الجامعـــة الإسلاميـــــة
عمادة الدراســات العليـــا
كليـــــــة التربيـــــة
قسم المناهج وطرق التدريس

أثر تطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية في تنمية المهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة

إعداد الطالبة
دينا صابر عبد اللطيف ضاهر

إشراف الدكتور
محمود محمد الرنتيسي

قدمت هذه الدراسة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية
تخصص مناهج وطرق تدريس

1433 هـ - 2012 م

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ وَعَلَّمَكَ مَا لَمْ تَكُن تَعْلَمُ وَكَانَ فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكَ عَظِيمًا ﴾

(النساء ، 113)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية في تنمية المهارات الإلكترونية لدي طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة ، وتحددت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر تطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية في تنمية المهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة؟ وقد تفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

1- ما المعايير العالمية الواجب توافرها في مبحث تكنولوجيا الصف العاشر الأساسي بفلسطين؟

2- ما مدى توافر المعايير العالمية في وحدة الإلكترونيات بمبحث تكنولوجيا الصف العاشر الأساسي بفلسطين؟

3- ما المهارات الإلكترونية المراد تنميتها في وحدة الإلكترونيات في مبحث التكنولوجيا للصف العاشر؟

4- ما صورة المادة المطورة عن وحدة الإلكترونيات للصف العاشر في ضوء المعايير العالمية؟

5- ما أثر تطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية على تنمية الجانب المعرفي والأدائي للمهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر؟

6-هل يوجد اختلاف بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار الجانب المعرفي وبطاقة الملاحظة لقياس الجانب الأدائي للمهارات الإلكترونية؟

وقد اتبعت الباحثة المنهج التجريبي التحليلي حيث قامت بتحليل محتوى مقرر التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي من خلال أداة تحليل تم بناؤها بالاعتماد على المعايير العالمية لولاية أوهايو الأمريكية، وكذلك المنهج البنائي لإعداد المادة المطورة وذلك بالاعتماد على نتائج تحليل محتوى المقرر، وآراء المختصين بالمناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم.

ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة أداة تحليل المحتوي كأداة رئيسة للدراسة واشتملت على المعايير العالمية لمنهج التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي كما وضعتها ولاية أوهايو الأمريكية ، وقد تكونت أداة التحليل في صورتها النهائية من (4) محاور رئيسة بمجالاتها الفرعية و(58) معياراً ، واستخدمت الباحثة المعالجات الإحصائية من تكرارات ونسب مئوية، كما استخدمت معادلة كوبر لحساب ثبات التحليل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وللإجابة عن أسئلة الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملاءمته لموضوع الدراسة، وقد تكونت عينة الدراسة من (47) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي بمدرسة دار الأرقم للبنات، حيث تم تقسيمهن إلى مجموعتين الضابطة والتجريبية .

ولبيان أثر المادة المطورة في تنمية المهارات الإلكترونية، صممت الباحثة أداتي الدراسة وهما: اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي، وبطاقة الملاحظة لقياس الجانب الأدائي.

وقد تم عرض أداتي الدراسة على مجموعة من المحكمين والمتخصصين، للتحقق من صدقها، وتم تطبيق أداتي الدراسة على عينة استطلاعية مكونة من (24) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي، وذلك للتأكد والاطمئنان من صدق وثبات وصعوبة بنود الاختبار، وبنود بطاقة الملاحظة قبل تطبيقها فعلياً على عينة الدراسة الفعلية .

وقد تم اختيار وحدة الإلكترونيات في مبحث التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي والتركيز على موضوع الترانزستور والثنائيات وكيفية استخدامهما والدوائر الإلكترونية، حيث تم عرض المادة المطورة لهذه الوحدة في ضوء المعايير العالمية، ومن ثم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام المادة المطورة للوحدة، وتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة العادية في الغرف الصفية ومن خلال الكتاب المدرسي، وتم تطبيق الاختبار النظري وبطاقة الملاحظة للمهارات الإلكترونية .

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

1- وجود أثر لتطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية على تنمية الجانب المعرفي والأدائي للمهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر.

2- توجد فروق ذات دالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة تعزى للوحدة المطورة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإهـداء

إلى نور البصائر وضيـــائها إلى سيد المرسليـن من بعثـه الله رحمة للعالمين...

سيدنا محمد صلى الله عليه وسلـم

إلى من زرع الفضيلة في نفسي وعلمنـي الصبـــر والأمـــل بكـل عنفـــوان

أبـي الغالي

إلى الشمعة المحترقة من أجلنا، فسبـــحان من وضـع تحت قدميـــها الجنـــان

أمـي الحبيبة

إلى تلك اليد التي امتدت لتعـــــانق أحلامي وأمنيـــاتي لتخـــرج إلى النور

زوجـي الغالـي

إلـى من أمضيـت بينهم أجمـل أيـام حيـاتي ورسمـت معهـم أجمـل ذكريـاتي

إخواني وأخواتي

إلى تلك النجـــــــوم التي تتلألأ في سمـــــــائـي كـــــــل ليلـــــة

أبنائي الأعزاء

أهدي هذا العمل المتواضع

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكر وتقدير

الحمد والشكر لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد بن عبد الله وآله وصحبه أجمعين وبعد.....

أحمد الله عز وجل أن ووفقني إلى إتمام هذه الدراسة المتواضعة التي أسأل الله أن ينفع بها الإسلام والمسلمين وأن يجعلها في ميزان حسناتي.

أتوجه بالشكر الجزيل **للدكتور محمود الرنتيسي** لإشرافه على رسالتي وحسن توجيهه ورعايته، الذي لم يدخر جهداً في رعايتي وإرشادي أثناء إعداد الرسالة، فله مني دوام الدعاء بالبركة في علمه ، ورزقه وذريته.

كما أتوجه بخالص الشكر والعرفان إلى أستاذيّ الفاضلين عضوي لجنة المناقشة على تفضلهما برحابة صدر بقبول مناقشة هذه الرسالة، وإثرائها بالتوجيهات النافعة، والإرشادات الصائبة، فأسأل الله أن يحفظهما، وأن يبارك لهما في علمهما.

كما وأتوجه بالشكر والعرفان للسادة محكمين لما بذلوه من جهد ووقت جعله الله في ميزان حسناتهم وبارك الله في علمهم وعمرهم.

ولا يفوتني أن أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى مديرة مدرسة دار الأرقم النموذجية للبنات لما قدمته من مساعدة لإنجاز هذا العمل، وتذليل الصعاب.

و كما أتقدم بخالص شكري وتقديري إلى كل من مد يد العون والمساعدة لي، بالنصح والتوجيه وأخص بالذكر كلاً من **الأستاذ منير حسن، الأستاذة لينا ظاهر، والدكتور عبد الرحمن اقصيعة.**

وأخيراً اسمحوا لي أن أتوجه بخاص حبي وأسمى آيات الوفاء إلى زوجي الغالي **(أبو أنس)** ولأبنائي **أنس ومنة وأيمن وسوار**

والشكر موصول إلى الشموع التي أضاءت سبيلي ولم تذب **والدي الحبيب، وأمي الغالية وإخواني وأخواتي** الأعزاء الذين بذلوا ما بوسعهم وذللوا الصعاب من أجل إتمام هذه الدراسة.

وختاماً لا يسعني إلا أن أتقدم بالشكر والعرفان بالجميل لكل من كان له دور من قريب أو بعيد لإيصال هذه الدراسة إلى ما وصلت إليه.

والله ولي التوفيق

الباحثة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحتويات

الموضوع	الصفحة
ملخص الدراسة باللغة العربية	ب
الإهداء	د
شكر وتقدير	هـ
المحتويات	و
قائمة الجداول	ط
قائمة الملاحق	ي
الفصل الأول: خلفية الدراسة	
مقدمة الدراسة	2
مشكلة الدراسة	5
أهداف الدراسة	6
أهمية الدراسة	6
مصطلحات الدراسة	7
حدود الدراسة	8
الفصل الثاني: الإطار النظري	
أولاً: تطوير المنهج	10
مفهوم تطوير المنهج	11
ضوابط تطوير المنهج	11
أشكال تطوير المنهج	11
الفرق بين الإثراء والتطوير	12
ثانياً: التكنولوجيا	14
مفهوم التكنولوجيا	14
أهداف التكنولوجيا	15
خصائص التكنولوجيا	16
التطبيقات العالمية في التربية التكنولوجية	17
ثالثاً: المهارات الإلكترونية	23
تعريف المهارة	23

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خصائص الأداء المهاري	24
تعريف المهارة الإلكترونية	25
أنواع المهارات الإلكترونية	26
المهارات العملية والمهارات الإلكترونية والمهارات التكنولوجية	27
أهمية تنمية المهارات الإلكترونية.	29
طرائق تدريس وتنمية المهارات الإلكترونية	30
معايير تقويم المهارات الإلكترونية	31
رابعاً: المعايير العالمية	34
مفهوم المعايير	34
خصائص المستويات المعيارية	35
المبادئ والركائز تقوم على أساسها بنائية المستويات المعيارية	36
النشأة التاريخية لحركة المعايير العالمية.	37
المعايير العالمية لتنمية المهارات الإلكترونية	40
معايير ولاية أوهايو للتربية التكنولوجية	47
الفصل الثالث: الدراسات السابقة	
أولاً: دراسات اهتمت بتطوير و إثراء المناهج الدراسية في ضوء المعايير العامية	50
ثانياً: دراسات اهتمت بتنمية المهارات المختلفة.	55
تعليق عام على الدراسات السابقة	59
الفصل الرابع: إجراءات الدراسة	
منهج الدراسة	62
عينة الدراسة	63
أدوات الدراسة	67
خطوات الدراسة	82
المعالجات الإحصائية	82
الفصل الخامس: نتائج الدراسة ومناقشتها	
النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول	84
النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني	85
النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث	86
النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرابع	87

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الخامس	87
النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال السادس	90
توصيات الدراسة	94
مقترحات الدراسة	94
مراجع الدراسة	
أولاً: المراجع العربية	96
ثانياً: المراجع الأجنبية	101
الملاحق	104

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
1	عدد الطالبات في عينة الدراسة (المجموعتين التجريبية والضابطة)	64
2	نقاط الاتفاق بين تحليل الباحثة وتحليل الباحث الآخر	69
3	جدول المواصفات للاختبار	70
4	يبين معامل السهولة للاختبار الذي طبق على العينة الاستطلاعية	72
5	معامل التميز لفقرات الاختبار	73
6	صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار	75
7	حساب ثبات الاختبار	76
8	حساب ثبات بطاقة الملاحظة	79
9	الثبات لبطاقة الملاحظة	80
10	معرفة أن العينتين ذات توزيع طبيعي	81
11	اختبار " T-Test " في المقارنة بين متوسطات الدرجات في اختبار المهارات الإلكترونية القبلي بين عينة الدراسة التجريبية والضابطة	81
12	تحليل محتوي الوحدة وفقاً للمحاور المعايير العالمية الأربعة	85
13	لكسب معدل بلاك فاعلية المادة المطورة في تنمية المهارات الإلكترونية	88
14	حجم التأثير	89
15	نتائج تحليل الاختبار العينتين	90
16	اختبار Tلدلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على بطاقة الملاحظة والاختبار	91
17	المقارنة بين متوسطات الدرجات في اختبار الجانب المعرفي (الاختبار) والأدائي (بطاقة الملاحظة) للمهارات الإلكترونية بين التجريبية والضابطة للتطبيق البعدي	92

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الملاحق

مسلسل	عنوان الملحق	رقم الصفحة
1	الصورة الأولية للمعايير العالمية لمحتوى مقرر التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي المعدة للتحكيم	105
2	قائمة بأسماء السادة المحكمين	111
3	الصورة النهائية للمعايير العالمية لمحتوى مقرر التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي	112
4	نموذج تحليل عدد مرات التي تناولها مقر التكنولوجيا للمعايير العالمية	116
5	المهارات الإلكترونية الواجب توافرها في وحدة الإلكترونيات في ضوء المعايير العالمية	121
6	الاختبار التحصيلي لقياس المهارات المعرفية	122
7	بطاقة الملاحظة لقياس المعارات الأدائية	127
8	المادة المطورة لوحدة الإلكترونيات	129
9	دليل التجارب	194

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

خلفية الدراسة

- مقدمة الدراسة
- مشكلة الدراسة
- أهداف الدراسة
- أهمية الدراسة
- مصطلحات الدراسة
- حدود الدراسة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

خلفية الدراسة

المقدمة:

لقد أصبحت صفة التغير والتحديث من سنن الله عز وجل في خلقه ونلمس ذلك فيما يشهده العالم اليوم من تغيرات متسارعة وهي سمة العصر الذي نعيش فيه مما يعني وجود مشكلات وتحديات جديدة سوف تواجه الإنسان، ويشهد عصرنا الحالي تطوراً هائلاً في المعلومات وخاصة في مجالي العلوم والتكنولوجيا.

وفي ظل هذه التغيرات فرض على التربية ألا تتجاهل هذه التغيرات والمستحدثات وإنما عليها مواكبتها وأن تسهم بفاعليتها في مناهجها وأساليبها المختلفة حيث تقوم بتسخير التكنولوجيا للتغلب على ذلك التغير في مجالات الحياة، وإعداد الفرد لكي يواكب ويتكيف مع هذه المستحدثات والتغيرات.

ولعل أحد الطرق الرئيسة لمواكبة التطورات العلمية السريعة في التربية فإن مهمتها باتت أكثر صعوبة وتحدياً لأنه منوط بالقائمين على التربية أن يعدوا إنسانًا يستطيع أن يتكيف مع هذا الواقع الجديد، وعليه فإن التربية لا يمكن لها أن تنمو بمعزل عن ميدان التعليم هذا الميدان الأهم في الميادين التي تخدم المصلحة العامة باعتباره يساهم بشكل مباشر في بناء الأجيال وله دوره في تحديد مستقبل الأمة (عسقول، 2003)

التربية كأحد مجالات الحياة تعمل على الاستفادة من كل ما توصل إليه العلم الحديث لمواجهة ما يعترضها من مشكلات تنظيمية وتربوية لإعداد موطن قادر على التكيف مع متغيرات العصر والتعامل مع مشكلاته وإنجازاته، فكما تم إدخال الكمبيوتر وبرمجياته أحادية الجانب في كافة المجالات التربوية تم إدخال الكمبيوتر وبرمجياته الذكية في العملية التعليمية التعليمية، وذلك بعد ظهور مفاهيم جديدة تدعو إلى زيادة الاعتماد على تقنيات الكمبيوتر في التعليم

ويعتبر المنهج المدرسي أداة المجتمع لتحقيق أهدافه، وهو المرآة التي تعكس اتجاهات المجتمع وطموحاته وتطلعاته.(عفانة، 1996: 66)

وتماشياً مع عملية المواكبة وفي ضوء حاجات المجتمع الفلسطيني إلى ضرورة دمج مجالات التكنولوجيا وتشعباتها المختلفة في المناهج الفلسطينية " ووفق خطة المنهج الفلسطيني الأول، قررت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية إدخال مبحث التكنولوجيا والعلوم التطبيقية لأول مرة في مدارسها كمادة إجبارية من الصف الخامس إلى الصف الثاني عشر الثانوي، لما لهذا الموضوع من أهمية بالغة في تمكين طلبتنا الأعزاء من مواكبة عصرهم واستيعاب نتاجه التكنولوجي من جهة وجعلهم عنصراً فاعلاً من خلال مدخلات التنمية المنشودة من جهة أخرى

(الزرو وهلال،2002:المقدمة).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وعلى اعتبار أن منهج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية منهجاً جديداً في واقعنا الفلسطيني فهو بحاجة إلى تكوين وإعداد مدرسين قادرين على تدريس هذا المنهج على الوجه الأمثل، وللتأكيد على حصول تعلم فعال ذى معني لابد أن تشترك الطالبات في العملية التعليمية التعليمة بصورة فعالة تتعدي كونهم مستمعين سلبيين يؤدون مهاماً بسيطة، وأن يتم التركيز على تطوير مهاراتهم الأساسية وتنميتها من خلال ربط ما يتعلمونه بما يعرفونه، والتأكيد على مشاركتهم الفاعلة في النشاطات والفعاليات المختلفة من خلال النقاشات والحوار وطرح الأسئلة والإجابة عنها بالإضافة إلى ربط التعلم بالبيئة المحيطة وبالطالب وبحياته.

ولمواكبة التغيرات السريعة شهدت المناهج الدراسية في السنوات الأخيرة تطورات وتغيرات سريعة، وقد حظيت مناهج التكنولوجيا بنصيب وافر من تلك التطورات والتغيرات، فقد قامت الكثير من الدول بإعادة النظر في هذه المناهج لتصبح منسجمة مع حاجات الطلبة والمجتمع نحو التطور والتقدم، نظراً للدور الذي يلعبه منهج التكنولوجيا في تلبية حاجات الطلبة ومتطلباتهم وكذلك حاجات المجتمع حاضرا ومستقبلاً من خلال ما يقدمه من نشاطات ومهارات متنوعة.

ولا يكاد أحد يشك في أن التطور التكنولوجي الهائل الذي شمل جميع مناحي الحياة في عصرنا هذا، إنما أساسه التقدم السريع في العلوم كافة التي يدرسها الطالب في وقت مبكر من سنى حياته وإن كانت في صورتها المبسطة وتستمر معه حتى ينهي دراسته الجامعية، بل وقد تتواصل في حياته المهنية والعملية.

وفي ظل هذه التطورات السريعة والعالمية يجب علينا أن نواكب التقدم والإصلاح في المناهج وتطويرها وفق معايير عالمية.

وقد وجدت معايير الجمعية الدولية لتربية التكنولوجية ITEA-2000 هي الأقرب للمفاهيم التي تطبق نظم التعليم والتعلم العربية وقد تم تطوير المعايير المرتبطة بالتربية التكنولوجية من خلال مشاركة فريق عمل ومجموعات من التربويين والتكنولوجيين في الولايات المتحدة الأمريكية والعالم خلال فترة 1994–2000 التي تكللت بانعقاد المؤتمر السنوي للجمعية الدولية للتربية التكنولوجية وصدور المعايير الدولية للتربية التكنولوجية في التعليم العام (صفوف الروضة حتى نهاية المرحلة الثانوية) عام 2000 وقام بمراجعة هذه المعايير 4000 مختص وتربوي، وتحرص هذه المعايير على ضرورة تمكين جميع الطلبة (ذكور– إناث) في التعليم العام من اكتساب معرفة تكنولوجية مناسبة، واعتبار أنه من الضرورة لكل متعلم أن يعرف نشأة وتطور التكنولوجيا في مجتمعه وبيئته وسبل التعامل مع التكنولوجيا بفاعلية (مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية، 2002 :23)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(مشروع التكنولوجيا للجميع،1996)، ويحتوي توصيف الجمعية الدولية للتكنولوجيا ITEA على 20 معياراً لتحديد ما يجب أن يعرفه كل متعلم وما يجب أن ينفذه من نشاطات ليكون مثقفاً متعلماً تكنولوجياً.

وقد بوبت هذه المعايير وفق المحاور التي تغطي جميع مراحل التعليم العام، بحيث تلائم قدرات الطلبة العلمية والفكرية وتشمل هذه المحاور ما يلي:(مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية، 2002 : 2)

- طبيعة التكنولوجيا.
- التكنولوجيا والمجتمع.
- التعامل مع التكنولوجيا.
- التصميم والابتكار.

ويندرج ضمن هذه المحاور (الموضوعات الرئيسة) الممكن تطبيقها المنهج الرئيس وتحديد المعايير أو الكفاءات التي يتوجب اكتسابها خلال مراحل الدراسة.

وفي ضوء ما تقدم وبالنظر إلى تدريس مادة التكنولوجيا في فلسطين نجدها تواجه كماً من الصعوبات والمشكلات من أبرزها التعامل بين المتعلمين والمادة والمعلم هو ملقن ومصدر المعلومات أما الطالب له موقف سلبي في العملية التعليمية فإن ذلك شكّل قناعات بضرورة تطوير وحدة الإلكترونيات في ضوء المعايير العالمية من خلال استخدام طرائق حديثة معاصرة وأساليب ومهارات متعددة لتسهيل وتيسير عملية فهم المفاهيم والمهارات الإلكترونية وتنمية الجانب العملي الأدائي تدريس المفاهيم والمهارات الإلكترونية، لذا كانت الحاجة ماسة لإجراء دراسة في هذا المجال لتعرف أثر تطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية في تنمية المهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة.

وقد نبعت مشكلة الدراسة من المبررات التالية:

1. نتائج الدراسات السابقة التي أشارت إلى عدم مراعاة المناهج الدراسية للمعايير العالمية.
2. تأتي هذه الدراسة لإجراء مزيد من البحث على مدى تحقق المعايير في مناهجنا الدراسية وتحليل محتوى كتب التكنولوجيا في ضوئها.
3. أظهرت الدراسات الاستكشافية التي أجريت بوجود ضعف عند الطلبة في المهارات الأدائية وذلك كان نتيجة الاكتفاء بتقديم مقرر التكنولوجيا بشكل نظري دون تخصيص وقت للتطبيقات العلمية.
4. تماشياً مع التوجهات الحديثة والقائمة في البلاد العربية نحو تطوير وتقويم المناهج الدراسية في ضوء المعايير العالمية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مشكلة الدراسة:

تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر تطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية في تنمية المهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1- ما المعايير العالمية الواجب توافرها في وحدة الإلكترونيات بمبحث تكنولوجيا الصف العاشر الأساسي بفلسطين؟

2- ما مدى توافر المعايير العالمية في وحدة الإلكترونيات بمبحث تكنولوجيا الصف العاشر الأساسي بفلسطين؟

3- ما المهارات الإلكترونية المراد تنميتها في وحدة الإلكترونيات في منهج التكنولوجيا للصف العاشر؟

4- ما صورة المادة المطورة عن وحدة الإلكترونيات للصف العاشر في ضوء المعايير العالمية؟

5- ما فاعلية تطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية على تنمية الجانب المعرفي والأدائي للمهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر؟

6-هل يوجد اختلاف بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و متوسطي درجات الطالبات في المجموعة الضابطة في اختبار الجانب المعرفي وبطاقة الملاحظة للجانب الأدائي للمهارات الإلكترونية؟.

فروض الدراسة:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الجانب المعرفي وبطاقة الملاحظة للجانب الأدائي للمهارات الإلكترونية تعزى للوحدة المطورة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- تحديد المهارات الإلكترونية الواجب توافرها في منهج التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي.

2- إعداد المادة المطورة لوحدة الإلكترونيات للصف العاشر الأساسي في ضوء المعايير العالمية لتنمية المهارات الإلكترونية في منهج التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي.

3- تحدي المعايير العالمية المتوفرة في منهج التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي.

4- الوقوف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي.

5- الوقوف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في النقاط التالية:

1- قد تساعد هذه الدراسة في ترسيخ وتدعيم وتقوية المهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي.

2- تكتسب هذه أهميتها من كونها تهتم بوحدة الإلكترونيات والمهارات الإلكترونية.

4- قد يستفيد من الوحدة المطورة المشرفون التربويون في الإعداد للدورات التدريبية وورش العمل بهدف رفع مستويات الكفاءات التدريسية لدي معلميهم.

5- قد يستفيد من هذه الدراسة الباحثون في مجال التكنولوجيا من خلال تزويدهم ببعض المعايير في تنمية المهارات الإلكترونية.

6- قد تساعد هذه الدراسة الطالب في تنمية مهاراته الإلكترونية من خلال المعايير العالمية.

7- تفتح المجال لمزيد من الدراسات المشابهة لحل مشكلتي تدني التحصيل و النفور من المادة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مصطلحات الدراسة:

1- التطوير: أن تطوير المنهج يعني " التغيير الكيفي المقصود والمنظم الذي يحدثه المربون في جميع مكونات المنهج ، والذي يؤدي إلى تحديث المنهج ورفع مستوى كفاءته في تحقيق أهداف النظام التعليمي (بطاينة ، 2006 : 138)

وتعرف الباحثة التطوير وتعرفاً إجرائيا بأنه إعادة صياغة المفاهيم والأهداف والمهارات في وحدة الإلكترونيات بشكل يساعد على تحقيق الأهداف المرجوة في ضوء المعايير العالمية. (الحيلة: 2003،293)

2- المهارات الإلكترونية:

وتعرفه الباحثة إجرائيا" بأنه قدرة معرفية حركية يستطيع الطالب من خلالها تخطيط وتركيب الدوائر الإلكترونية وتشخيص أعطالها مع الأخذ بعين الاعتبار عنصر الوقت والجودة وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في بطاقة الملاحظة الخاصة بذلك.

3- وحدة الإلكترونيات: وهي وحدة مقررة في منهج التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي تتضمن مهارات تركيب وفحص الدوائر الإلكترونية والتعرف على القطع الإلكترونية.

4- طالبات الصف العاشر الأساسي:

الطالبات اللاتي تتراوح أعمارهن بين (15- 16) سنة والمصنفات في المرحلة الأساسية في المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم.

5-منهج التكنولوجيا:

هو المنهج الذي تم إقراره من قبل وزارة التربية والتعليم للصف العاشر الأساسي لدولة فلسطين عام (2011-2012).

6-المعايير العالمية:

عبارة عن مجموعة من الشروط المتفق عليها ويمكن من خلالها تحديد مواطن القوة والضعف وإصدار حكم عليها (إسماعيل:8: 2008).

وتعرفه الباحثة إجرائيا بأنه مجموعة من البنود المواصفات تحدد ما يجب أن يتضمنه محتوى مقرر التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي ، كما وضعتها ولاية أوهايو الأمريكية ، التي سوف يتم في ضوئها تحليل محتوي وحدة الإلكترونيات لطلبة الصف العاشر الأساسي، وتطوير وحدة الإلكترونيات في ضوئها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

حدود الدراسة:

1- اقتصرت الدراسة على طالبات الصف العاشر الأساسي في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم –غزة .

2- طبقت الدراسة في الفصل الثاني من العام الدراسي 2012-2011م

3- اقتصر تطبيق الدراسة على عينة قصدية من الطالبات مكونة من 24 طالبة في المجموعة التجريبية 23 طالبة في المجموعة الضابطة من طالبات الصف العاشر الأساسي في مدرسة دار الأرقم النموذجية للبنات–غزة.

4- اقتصرت الدراسة الحالية على تطوير وحدة الإلكترونيات في منهج التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي في ضوء المعايير العالمية لتنمية المهارات الإلكترونية.

5- اقتصرت الدراسة الحالية على المعايير العالمية للمهارات الإلكترونية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الإطار النظري

✦ **أولاً: تطوير المنهج**

- مفهوم تطوير المنهج.
- ضوابط التطوير.
- أشكال التطوير.
- الفرق بين الإثراء والتطوير.

✦ **ثانياً: التكنولوجيا**

- مفهوم التكنولوجيا.
- أهداف التكنولوجيا.
- خصائص التكنولوجيا.

✦ **ثالثاً: المهارات الإلكترونية**

- خصائص الأداء المهاري.
- تعريف المهارة الإلكترونية.
- أنواع المهارات الإلكترونية.
- المهارات العملية والمهارات الإلكترونية والمهارات التكنولوجية.
- أهمية تنمية المهارات الإلكترونية.
- طرائق تدريس وتنمية المهارات الإلكترونية.
- معايير تقويم المهارات الإلكترونية.

✶ **رابعاً: المعايير العالمية**

- مقدمة.
- مفهوم المعايير.
- خصائص المستويات المعيارية.
- المبادئ والركائز تقوم على أساسها بنائية المستويات المعيارية.
- النشأة التاريخية لحركة المعايير العالمية.
- أهمية المستويات المعيارية.
- المعايير العالمية لتنمية المهارات الإلكترونية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني
الإطار النظري

مقدمة:

قدمت التكنولوجيا الحديثة وسائل وأدوات لعبت دوراً كبيراً في تطوير أساليب التعليم والتعلم في السنوات الأخيرة، كما أتاحت الفرصة لتحسين أساليب التعلم والتي من شأنها أن توفر المناخ الفعال الذي يساعد على تفعيل عملية التعليم والتعلم بصورة تضمن جودة المخرجات التعليمية.

ومع التقدم الهائل في تكنولوجيا الاتصال، ومع ظهور شبكة المعلومات العالمية أصبح التعليم يواجه عدداً من التحديات التي تتطلب إمداد عناصر العملية التعليمية البشرية بالمهارات اللازمة لمواجهة هذه التحديات، ومن ثم ظهرت في الساحات التربوية مفاهيم جديدة منها مفاهيم عامة تتعلق بالتكنولوجيا في التعليم، ومنها مفاهيم أكثر خصوصية مثل مفهوم المهارات الإلكترونية الذي أدى إلي ظهور أنماط تعليمية جديدة تنطلق من المستحدثات التكنولوجية، ويهدف هذا المفهوم إلى إكساب المعلمين لمهارات التعامل مع هذه المستحدثات وتغير نمط ما يقدم للمتعلمين من معلومات ومعارف، واعتبار هذه المهارات جزء لا يتجزأ من المهارات الحياتية لعصر يتسم بسرعة التغيرات التكنولوجية.

ولضمان تنمية المهارات الإلكترونية لدي الطالبات، تظهر أهمية الاعتماد على المستويات المعيارية، لما تملكه المعيارية من ركائز أساسية من أجل تعليم هذه المهارات بطرق متميزة، حيث تشكل المعايير اللبنات الأساسية لبناء المحتوى التكنولوجي، ومن خصائصها أنها قائمة بنفسها (أي مستقلة بحد ذاته بذاتها)، ويمكن تخزينها في قواعد بيانات، وهي قابلة للفهرسة والبحث، ويسهل نقلها وإعادة استخدامها.

أولاً: تطوير المنهج

هناك مسلمة أساسية في علم المناهج تقر بأن المنهج الجيد هو منهج مرن قابل لإعادة النظر فيه، وإعادة تطويره على الدوام بما يتناسب ومستجدات العصر، والمستجدات العلمية، واحتياجات المجتمع، وتوجيهات الأمة، وغيرها من العناصر التي تحكم حركة سير المناهج في أي مجتمع.

وهذه العملية التي تتعامل مع المنهج بوصفه يحتاج بين فترة وأخرى إلى إحداث تغيرات في عناصره أو أحدها بهدف تحسينه وتعديله وتحديث بياناته، والإضافة إليه، أو الحذف منه في ضوء محددات ومقننات واضحة، هذه العملية تمثل المفهوم البسيط لتطوير المناهج، وهو ما يجعل التطوير بهذا المعنى يختلف عن البناء، في أن التطوير يشتغل على منهج تم بناؤه بالفعل، وهو

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مطالب حينها بأن تتم التغييرات التي يقترحها في ضوء الاحتكام إلى عناصر الوثيقة المحددة للمنهج بعناصرها: الفلسفة والأهداف التي تم تحديدها مسبقاً، وهنا تأتي أهمية وثيقة بوصفها الوثيقة الحاكمة لأية عملية تطويرية.(الوكيل ،2000)

مفهوم التطوير وأهميته:

التطوير لغة يعني: التغير أو التحويل من طور إلى طور فطبقا للمعجم الوسيط: تعني كلمة "تطور" تحول من طورة وتعني كلمة "التطور" "التغير التدريجي الذي يحدث في بنية الكائنات الحية وسلوكها " ويطلق أيضا على "التغير التدريجي الذي يحدث في تركيب المجتمع أو العلاقات أو النظم أو القيم السائدة فيه".(السر ،2003:218)

أما التطوير اصطلاحا فيعني على وجه العموم: التحسين وصولا إلى تحقيق الأهداف المرجوة بصورة أكثر كفاءة.

وتطوير المنهج يعني " التغيير الكيفي المقصود والمنظم الذي يحدثه المربون في جميع مكونات المنهج ، والذي يؤدي إلى تحديث المنهج ورفع مستوى كفاءته في تحقيق أهداف النظام التعليمي.

(بطاينة ، 2006 : 138)

وهذا يعني أن التطوير سمة أساسية لكل عمل متميز، في كل وقت وكل مكان.

ضوابط تطوير المنهج:

إن المساس بالمناهج سواء بتطويرها أو بتعديلها ليس بالأمر الهين، وإنما يجب أن يتم في ضوء معايير ومحددات واضحة ومنها:(الوكيل ،2000: 65)

- تحديد العناصر والمكونات التي سيشملها التطوير.
- تحديد طبيعة التطوير، بالحذف – بالإضافة – بالتعديل – بتحديث البيانات.
- تحديد المرتكزات ودواعي التطوير.
- جمع الملاحظات حول المنهج وتحليلها تحليلا تربويا، قبل الشروع في تنفيذها، فقد يطالب الميدان بحذف موضوع لا لصعوبة في الموضوع، وإنما لعدم قدرة، أو لعدم رغبة في البحث عن وسائل معينة لتدريسه، وبخاصة في الموضوعات الفلسفية، والمستحدثات العلمية والتكنولوجية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أشكال تطوير المناهج:

كما سبق فإن تطوير المناهج له أشكال عدة، إلا أنها تتمحور حول واحد أو أكثر من الأشكال التالية، وهي:(الوكيل :2000)

- الحذف، وقد يكون عنصر أو أكثر من عناصر المنهج (الفلسفة – الأهداف – المحتوى – طرق التدريس – أساليب التقويم)، وهو قرار ليس هينا، ويجب ألا يتم إلا في ضوء الاعتماد على أساليب دقيقة للتقييم، تؤكد جميعها على هذا الحذف.

مثال: على الحذف في محتوى منهج دراسي، قد يكون بحذف جملة أو فقرة أو نشاط أو تدريب أو موضوع أو وحدة ويجب أن تكون للحذف أسبابه القوية قبل اتخاذ القرار بهذا الحذف، نظراً لأن حذف تدريب مثلا قد يبدو بسيطا لمن يقوم بذلك، إلا أنه قد يؤدي إلى خلل في نواتج التعلم نتيجة لارتباط هذا التدريب بهدف قد لا يتحقق بدونه.

- الإضافة، سواء بإضافة هدف، أو الإضافة إلى المحتوى (مفهوم أو فقرة أو درس أو نشاط أو وحدة أو شرح أو تحليل) أو إضافة طريقة تدريس، أو أسلوب تقييم، ويجب أيضا أن يكون منظماً، له مبرراته.
- إعادة التنظيم، بالتقديم والتأخير، وعلى مستوى عناصر المنهج، وعلى مستوى العنصر الواحد منها.
- الاستبدال، كأن يتم مثلا استبدال طريقة تدريس،أو استبدال هدف معرفي بهدف آخر، أو مهارة أخرى، في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسات والبحوث الميدانية، وما كشفت عنه الصعوبات في تنفيذ هذا المنهج.
- التطوير العفوي (الارتجالي)، وهو في حقيقته ليس تطويرا، لأنه لا يحتكم طبيعته منظومة متكاملة، وأي تدخل في عنصر من عناصرها دون مراعاة العناصر الأخرى أقل ما يوصف به أنه تخريب

الفرق بين الإثراء والتطوير:

يختلف الإثراء عن التطوير في المتطلبات السابقة حيث إن الإثراء يقوم على تحليل المنهج أما التطوير فيقوم على تقويم المنهج، ويختلف الإثراء عن التطوير من حيث المحدودية والشمولية حيث إن إثراء المنهج عملية علاجية محدودة بالمقام الأول، أما تطوير المنهج فهو عملية علاجية شاملة وجذرية (اللولو، 1997: 19–20).

كما يرى (عفانة، 1996: 2) أن التطوير ينصب على جميع عناصر المنهج ولا يقتصر على أحد مكوناته، لذا فإن عملية التطوير شاملة شمول الأهداف التي يتبناها المجتمع ويسعي المنهج إلى

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تحقيقها، بينما تُعد عملية الإثراء جزئية من عملية التطوير بحيث تركز على جانب واحد من عناصر المنهج.

ويرى (بلقيس، 1989، 6) في مقارنته بين عمليتي الإثراء والتطوير من حيث الجهة المسئولة أن التطوير أعم وأشمل من الإثراء، باعتباره مهمة تربوية كبيرة تتولاها عدة مؤسسات هامة كمؤسسات التربية، والمؤسسات الاجتماعية، والمؤسسات الاقتصادية، ويؤديها الأفراد بتكليف من مؤسساتهم على ضوء سياسة التربية العامة في المجتمع أو على خلفية المعرفة المنهجية أو استناداً إلى مفهوم الإنسان في هذا المجتمع أو ذاك، أما الإثراء فهو عملية فردية يقوم بها التربويون كأفرادٍ كل في موقع مسئوليته وفق تلمسهم للفجوات التربوية أثناء عملية التفاعل مع المنهج.

وفي ضوء ما سبق تحدد الباحثة الفروق الأساسية بين الإثراء والتطوير في التالي:

– المتطلبات السابقة لكل منهما: حيث يقوم الإثراء على تحليل المنهج بينما يقوم التطوير على تقويمه.

– طبيعة كل منهما: فالإثراء عملية علاجية محدودة بينما التطوير عملية شاملة وجذرية.

– الجهة المسئولة عن كل منهما: حيث إن الإثراء قد يكون فردياً يقوم به المعلم أو الخبراء أو المشرفون، وقد يكون جماعياً بمشاركة هؤلاء مجتمعين، بينما التطوير عملية جماعية شاملة تتولاها المؤسسات المختلفة كمؤسسات التربية وغيرها.

– الطريقة التي يتم بها كل منهما: فالإثراء يتم من خلال إغناء المنهج وإحداث الزيادات والإضافات التي تكمل نواقص معينة فيه تم اكتشافها بعد تحليل المنهج، بينما التطوير يتم بأساليب مختلفة منها الإضافة، الحذف، التعديل أو الاستبدال وغيرها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: التكنولوجيا

اقتحمت التكنولوجيا المجتمعات سواء أكانت تلك المجتمعات في حاجة إليها أم غير مرغوب فيها، ويعيش المجتمع العالمي المعاصر ثورة علمية تكنولوجية جعلته يتسم بالتسارع المذهل في الاكتشافات العلمية والابتكارات التكنولوجية التي تُعد أحد مداخل القرن القادم، فهناك تسارع في المواصلات والاتصال بالقمر الصناعي وإنتاج الطاقة البديلة مثل الطاقة الشمسية والطاقة النووية، وإنتاج أجهزة ومعدات أكثر تطوراً مثل الصناعة بمساعدة الكمبيوتر، وابتكار أجهزة تكنولوجية لها القدرة على توليد صور ثلاثية الأبعاد، كما أصبحت كثير من السلع والخدمات تعتمد على إنتاج المعارف ومعالجتها وتخزينها ونقلها والاستفادة منها (نصر، 1997: 131 – 132).

مفهوم التكنولوجيا:

ولو تتبعنا أصل كلمة تكنولوجيا (Technologia) لوجدناه إغريقياً قديماً، وهي مشتقة من كلمتين (Techne) وتعني المهارة الفنية و(Logos) وتعني دراسة، أي أن كلمة تكنولوجيا تعني تنظيم المهارة الفنية (عسقول، 2003: 6)

وقد استُعملت كلمة تكنولوجيا لأول مرة في القرن السابع عشر الميلادي كعنوان لموسوعة تصف بالتفصيل الطرق المستعملة في الحرف المختلفة كالنجارة والحدادة وما إلى ذلك. (عيّاد وعوض، 2006: 2)

وتتعدد تعريفات مفهوم التكنولوجيا حيث يعرفها (الفرا، 1999: 124) بأنها " التطبيق العملي للنظريات المعرفية في المجالات الحياتية وذلك بقصد الاستفادة منها واستثمارها "
وعرّفتها (الناشف، 1995: 16): على أنها تطبيق المعارف النظرية عملياً من أجل الاستخدام الفعلي لها ".
ويعرفها (الكلوب، 1993: 31) بأنها " دراسة لكيفية وضع المعرفة العلمية في الاستخدام العملي لتوفير ما هو ضروري لمعيشة الإنسان ورفاهيته "
بينما عرفتها (اليونسكو، 1988: 33) بأنها " تطبيق المعارف لصنع وإنتاج أشياء هادفة أو مفيدة، وهي تعبر عن قدرتنا لاستخدام مواردنا لفائدة البشرية، وهي بذلك تتوخي إيجاد طرق جديدة وأفضل لحل القضايا وتأمين حاجاتنا ورفاهيتنا "

ومن خلال التعريفات السابقة تجد الباحثة أن جميعها تتفق على أن التكنولوجيا وتوفير كل ما هو ضروري لحياة الإنسان ورفاهيته، تمثل التطبيق العملي للمعرفة النظرية بهدف الاستفادة منها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أهداف التكنولوجيا:

تحقق التكنولوجيا الكثير من أهداف الإنسان وتعمل على رفاهيته، ويذكر (الفرجاني،2002:27-29) الأهداف التالية للتكنولوجيا:

1. توفير الوقت:

ويعني سرعة الإنجاز، فما كان يتم إنجازه في عام بتكنولوجيا تقليدية أصبح ينجز في شهر بالتكنولوجيا المعاصرة، وبذلك فإن المعنى الحقيقي لتوفير الوقت هو زيادة سعة الوقت المتاح للإنسان عن معدله الطبيعي، ومن هنا فإن التكنولوجيا توفر للإنسان الوقت الفاقد ليستغله في إنجازات أخرى.

2. توفير الجهد:

ويعني توفير الجهد زيادة طاقة الإنسان وقدرته الأدائية عن سعتها الفعلية، فيستطيع المحاضر أن يلقي محاضرة عن طريق التلفاز مثلاً فيسمعها ويشاهدها معظم أفراد المجتمع، بينما لو قدم المحاضرة بالتكنولوجيا التقليدية، كأن يلقي المحاضرة بدون أدوات أو أن يستخدم مكبراً للصوت فإنه لكي يوصل محاضرته لنفس العدد السابق من المجتمع فسيستغرق ذلك جهداً غير عادي وربما يستحيل عليه أن يغطي نفس العدد. ومن هنا فإن الجهد الذي سيبذله في إعادة المحاضرة سيدخره لمحاضرات أخرى، وهكذا فإن التكنولوجيا أعطت للإنسان جهداً إضافياً عن السعة المحدودة لجهده الطبيعي، يسمح له بتحقيق المزيد من الإنجازات.

3. توفير التكاليف:

توفير التكاليف يعني تدعيم إمكانيات الإنسان الاقتصادية. وتوفير التكاليف هو النتيجة الحتمية لتوفير الوقت والجهد، فالآلة التي تستخدم حفر أساسات المباني والتي لها سعر معين ستوفر الوقت والجهد بما يوازي تقريباً قيمتها في جزء معين من عمرها الافتراضي، ويبقى باقي هذا العمر كدعم لاقتصاد الإنسان باعتبار أن كل ما تنجزه هذه الآلة بعد تغطية تكاليفها يأتي ضمن مكاسب التطبيق التكنولوجي المطور.

فالتكنولوجيا في حياة الإنسان هي إحدى محاولاته للخروج بطاقاته من نطاقها المحدود إلى نطاق أوسع وآفاق أرحب، والتكنولوجيا ضرورة فرضتها الحاجات والرغبات الإنسانية المترابطة التي تحتاج

في تشعبها وتشابكها إلى قدرات أكبر من القدرات المحدودة للإنسان، وهكذا أعطت التكنولوجيا أبعاداً أخرى للسعة المحدودة لقدرات الإنسان.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خصائص التكنولوجيا:

يذكر الزعانين (2001: 23-25) مجموعة من خصائص التكنولوجيا وهي:

1. معقدة:

وهذه الخاصية تعني أن العديد من التكنولوجيا سواء أكانت القديمة أم المعاصرة تتكون من عدد كبير من المكونات.

2. متعددة الأشكال:

تعدد الأشكال في التكنولوجيا يعني كثرة الأساليب التي يمكن من خلالها استعمال أي صورة من صور التكنولوجيا.

3. لها محتويات نظام:

وهي المحتويات التي تشير إلى أنها تخضع لقواعد التصنيع والاستخدام المبنية على سلسلة من النظم المعقدة المرتبطة بطيف واسع من العوامل التكنولوجية.

4. سريعة التغيير والزوال:

تتسم التكنولوجيا بأنها سريعة التغيير والزوال، وهذا لا يعني الاندثار ولكن يُقصد به الارتقاء من صورة إلى صورة وصولاً إلى مزيد من الدقة والسرعة والكفاءة واختصار الحجم، وهذا الهدف يشكل واقعاً قوياً للتكنولوجيا، ويخلق مجالاً تنافسياً للوصول دائماً للأفضل، وقد يكون ذلك سبباً رئيساً في تطور التكنولوجيا وتقدمها.

5. ذات نظم تشغيل اجتماعية:

تختلف التكنولوجيا اختلافاً كبيراً عما كانت عليه في الماضي حيث اهتمت التكنولوجيا في الماضي بإنتاج الأشياء والأدوات والأجهزة التي كانت تشكل حاجة ضرورية لتطور وزيادة الإنتاج وحل المشكلات أما التكنولوجيا المعاصرة فهي تهتم حالياً بنظم التشغيل ووضع خطط الإدارة والإنتاج.

6. لها طبيعة اقتحامية:

يقصد بالطبيعة الاقتحامية للتكنولوجيا أنها تقتحم المجتمعات سواء أكانت تلك المجتمعات بحاجة إليها أم غير مطلوبة، ولقد بلغ العلم والتكنولوجيا أقصى المناطق الريفية في معظم الدول النامية والمختلفة، وأصبح المواطنون في الدول النامية يستخدمون أساليب تكنولوجيا على مستوى عال من الرقي والتقدم تماثل التكنولوجيا المستخدمة في الدول المتقدمة.

7. تقرب بين البشر:

لا شك في أن التقدم الهائل الذي حدث في مجالات المواصلات والاتصالات جعل الكون قرية صغيرة، فيستطيع المواطن اليوم في أي مكان في العالم متابعة ما يحدث في مواقع بعيدة عنه من خلال وسائل الإعلام المرئية والمسموعة والبث المباشر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

8. تتصف بأنها قد تُحدث خللاً وظيفياً:

تعتمد التكنولوجيا في عملها على منظومة معقدة من النظم والبرامج، ولو حدث خلل في أحد نظمها فإن ذلك يؤدي إلى شلها كلياً.

التطبيقات العالمية في التربية التكنولوجية(مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية، 2002: 37– 40)

تعتبر التربية التكنولوجية من المواد الموضوعات الدراسية التي تستخدم في النظم التربوية لمواجهة التحديات التي يواجهها الفرد في حياته، من حيث استخدامه واعتماده على التكنولوجيا، خاصة وأن الإنسان يستخدم التكنولوجيا في مجالات عديدة، مثل: النقل والاتصالات، والصحة، والرفاهية، الغذاء، والملابس، والسكن، وموقع العمل.

ويتزايد الاهتمام بموضوعات التربية التكنولوجية في البرامج الدراسية (النظامية وغير النظامية) في السنوات الأخيرة، نظرا للتطور العلمي والتكنولوجي السريع في المعرفة والمعلومات، وكيفية مواكبة النظم التعليمية لهذه التغيرات، وذلك لإتاحة فرص متكافئة لفئات الطلبة للحصول على كفايات معينة تساعدهم في تحصيلهم الدراسي.

إن النماذج والخبرات العالمية في هذا المجال متعددة، وتقوم الدول عادة بتكييف موضوعات التكنولوجيا مع الموضوعات الدراسة الأساسية كالقراءة والكتابة والحساب، وهي الأساسيات المتعارف عليها في كثير من المتجمعات كوظيفة رئيسة للمدرسة. ومع ذلك فان دور المدرسة والتعليم أخذ يتجه نحو التنمية المستدامة في المجتمع بأبعادها الاجتماعية والاقتصادية والثقافية.

ولتسليط الضوء على النماذج والخبرات العالمية في التربية التكنولوجية، نورد باختصار مجموعة من هذه النماذج على النحو التالي:

1– منهج التصميم والتكنولوجيا – بريطانيا:

بدأ تدريس التصميم والتكنولوجيا في المنهج البريطاني في أواخر السبعينات من الألفية الثانية. وتم اعتماد الموضوع في المنهج الوطني البريطاني من عام 1995، ويتم تدريس الموضوع حاليا في مرحلة التعليم الأساسي والثانوي لجميع الطلبة، ويحق للطلبة الجلوس في امتحان المستوى لهذا الموضوع عندما يكون عمرهم ما بين 16 – 18 عاماً، وبوجد مستويان للاختبار

(العادي والمتقدم) أما موضوعات المنهج فهي متماثلة للجنسين (ذكوراً وإناثاً) حتى في المدارس غير المختلطة، وذلك من أجل إتاحة المجال لجميع الطلبة الحصول على معرفة تكنولوجية تطبيقية في الحياة والإنتاج، وان تكون هذه المعرفة والخبرة ملائمة للمجتمع والبيئة التي يتعلم فيها الطالب.

ويركز مفهوم منهج التصميم والتكنولوجيا على الأشياء وتطبيقها، وأساليب حل المشكلات والتكيف مع المتغيرات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومع أن الحاسوب هو إحدى الوسائل التي تستخدم في هذا المنهج، فانه لا يمكن حصر مضمون المنهج فقط.

باستخدام الحاسوب، إذ يتعداه إلى مجالات مختلفة من التخطيط والتنفيذ والتقييم للنشاطات التي يشملها المنهج في المراحل العمرية المتتالية.

وقسم المنهج إلى مراحل عمرية على النحو الأتي:

- المرحلة الأولى: 5-7 سنوات
- المرحلة الثانية: 8-11 سنة
- المرحلة الثالثة: 12-14 سنة
- المرحلة الرابعة: 15-16 سنة

أما المجالات التي يركز عليها المنهج فتشمل:

- التطور والتغير التكنولوجي.
- التكيف والمبادرة.
- طبيعة المجتمع وظروف البيئة.
- التنفيذ والتقييم.

2- منهج التكنولوجيا – ولاية أنديانا، أمريكا

قامت المقاطعات الأمريكية بتطوير مفهوم الفنون الصناعية (Industrial Arts) إلى مفهوم شامل للتكنولوجيا يبدأ من صفوف الروضة والتمهيدي إلى نهاية المرحلة الثانوية (K -12)، و حرصت الجمعيات المهنية المتخصصة في التربية، إلى وضع مقترحات حول المناهج المناسبة لهذه المادة وكيفية تطبيقها في الولايات والمقاطعات الأمريكية، وذلك وفقا للاحتياجات والظروف الخاصة بكل ولاية أو مقاطعة، وتبنت الجمعية الدولية للتربية التكنولوجية (ITEA) في مؤتمرها السنوي الذي عقد في مدينة لأنديانابولس _ ولاية أنديانا في مارس/آذار 1999. معايير عن كيفية تطوير التربية التكنولوجية في التعليم العام، وذلك في إطار مشروع "تكنولوجيا للجميع" 1996.

وركزت مناهج التربية التكنولوجية في ولاية إنديانا في الأهداف التالية:

- معرفة وتقدير أهمية التكنولوجيا.
- استخدام الأدوات والمعدات والأساليب والمفاهيم التقنية بشكل فاعل.
- تطوير المهارات التقنية في الكشف عنها.
- استخدام الطرق الفنية والتقنية في حل المسائل.
- اختيار مهنة المستقبل واختيار منتجات المستهلك بحكمة.
- التعرف على القوى التي تلعب دوراً بارزاً في تشكيل المستقبل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولتحقيق هذه الأهداف تتضمن مناهج التربية التكنولوجية ثلاثة محاور هي:

- المعرفة التكنولوجية: معلومات حول الأساليب التكنولوجية واستخدامها وانعكاسها.
- التطبيق التكنولوجي: ويتضمن التصميم، الهندسة، الإنتاج والتشغيل والأنظمة.
- المواءمة التكنولوجية: تقييم واختيار التكنولوجية المناسبة.

وفي الغالب تكون المواضيع المقترحة للطلبة مرتبطة بالنشاط الإنساني الإنتاجي، على النحو التالي:

- تكنولوجيا الاتصالات.
- تكنولوجيا البناء.
- تكنولوجيا التصنيع.
- تكنولوجيا النقل.

وفي جميع هذه المحاور، يواجه الطلبة(ذكوراً و إناثاً) مشكلات بحاجة لحل شمولي وبالتالي يعمل الطلبة بشكل مستقل أو ضمن مجموعات في مشغل أو مختبر أو قاعة التكنولوجيا لتطوير ووضع تصميم مناسب لإجراءات الحل، وبعد ذلك يتم تنفيذ النموذج وتجربته وتقييمه، في كثير من الحالات يتم إعادة التصميم أو اقتراح الحلول المناسبة التي توصل إليها الطلبة في هذا النشاط.

التطبيقات العربية في التربية التكنولوجية

تشمل التطبيقات المرتبطة وموضوعات التكنولوجيا في الدول العربية عدة نماذج والتي تم تطويرها في العقد الأخير من القرن العشرين، لتتناسب و أوضاع التعليم في هذه الدول. نورد فيما يلي ملخصات لأهم هذه النماذج، وذلك وفقا للتقارير الوطنية التي أعدت للاجتماعات الإقليمية التي نظمت خلال الفترة(2000–2001)، في إطار برامج عمل اليونسكو في المنظمة العربية:

1–الأردن: (مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية، 2002: 44– 46)

أقر مجلس التربية والتعليم في الأردن الخطوط العريضة لمنهج التربية المهنية عام 1989 كجزء من خطة التطوير التربوي التي تبنتها الدولة للأعوام(1990–2000). وقسم منهج التربية المهنية في التعليم الأساسي (10سنوات) إلى ثلاث حلقات:

- الحلقة الأولى: وتضم الصفوف الأربعة الأولى، وجاء منهجها في أربع وحدات هي: صحة وتغذية ومهارات حياتية، وسلامة عامة وتوعية مرورية، وأنشطة مهنية، وقد تم التركيز في هذا الجانب من المنهج على تطبيق أعمال يدوية بسيطة وأنشطة تطبيقية وتجريبية بهدف تكوين حس مهني لدى الطالب.
- الحلقة الثانية:وتضم الصفوف الخامس والسادس والسابع وجاء منهجها في سبع عشرة وحدة من مجالات مهنية خمسة:الزراعة والصناعة والتجارة،والعلوم المنزلية،والصحة والسلامة.وقد

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تم التركيز في هذا الجانب على المنهج على إكساب الطالب قاعدة أساسية عريضة من المهارات المهنية المتنوعة ذات الأبعاد الاجتماعية النافعة.

الحلقة الثالثة:وتضم الصفوف الثامن والتاسع والعاشر، وجاء في منهجها في سبعين وحدة تدريبية من المجالات المهنية الخمسة المذكورة أعلاه (الحلقة الثانية من التعليم الأساسي)، ويمكن للمدرسة أن تختار من هذه الوحدات ما يتفق وظروفها وإمكاناتها، وقد تم التركيز في هذا الجانب من المنهج، وقد تمت مراعاة الفروق الفردية في المنهج،وهناك مثلاً أنشطة فردية وأنشطة جمعية عديدة ومتنوعة ومتفاوتة في المستوى وهي قابلة للتعديل تكون ملائمة لقدرات الطلبة وإمكانات المدرسة، كما ارتبطت الأنشطة في كثير من الأحيان بمعطيات بيئة المدرسة، واهتم المنهج بالاستفادة من خامات البيئة المحلية في التدريبات العملية.

كما تمت مراعاة الجوانب المتعلقة بالتفكير الإبداعي في المنهج، وبخاصة الوحدات التدريبية للصفوف الثامن والتاسع والعاشر. وقد تم اختيار بنود المنهج بحيث تكون أقرب إلى الواقع الحياتي اليومي، مما يحث تفكير الطلبة.

وقد اهتم المنهج بغرس الاتجاهات السليمة لدى الطلبة نحو العمل اليدوي واحترام العاملين وتقديرهم، كما اهتم بموضوع المصطلحات الفنية، حيث استخدم منها ما اتفق عليه في مجمع اللغة العربية الأردني، وما الفته الخبرة المهنية والمحلية.

2- البحرين: (مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية، 2002: 46- 47)

انطلاقاً من التوجهات الأساسية لتطوير التعليم لمواجهة متطلبات القرن الحادي والعشرين، والتي نصت على ضرورة تحقيق التوازن بين جوانب النظرية والجوانب التطبيقية في المناهج الدراسة، وأكدت على أهمية الخبرة المباشرة والتطبيقات العملية وتوظيف المعارف واستخدامها في الممارسات الحياتية اليومية ورغبة في مسايرة التجديدات التربوية التي تنادي بضرورة استخدام استراتيجيات حل المشكلات، ومهارات التفكير العلمي وتوظيف التقنيات التربوية الحديثة في العملية التعليمية لتحسين عمليات التعليم والتعلم، تم إدخال منهج التصميم والتقانة في التعليم الأساسي (بدءاً من النصف الثاني) في نظام التعليم في مملكة البحرين (بشكل تجريبي)، بعد دراسات عدة وذلك تنفيذا لمشروع مشترك بين وزارة التربية والتعليم، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP) واليونسكو.

ويهدف منهج التصميم والتقانة إلى اكتشاف ميول الطلبة وإمكاناتهم في المجالات الثقافية، وتطوير نمط التفكير العلمي والمهارات اليدوية لديهم، وتكوين اتجاهات إيجابية نحو العمل اليدوي في سلوكهم.

وتم توزيع محتوى المنهج ضمن ستة مجالات على النحو التالي:

_ دور التصميم والتقانة في الحياة اليومية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

_ المواد والخامات والأدوات اللازمة لمادة التصميم والتقانة.

_ المنظومات التكنولوجية.

_ الطاقة.

_ الاستهلاك وتقييم المنتجات.

_ الحاسوب.

3- تونس:(مكتب اليونسكو، 2002: 47 – 48)

ساير النظام التربوي في تونس التطور العلمي والتكنولوجي من خلال تعميم تدريس مادة التكنولوجيا ضمن مواد التعليم العام: ثلاث سنوات في مرحلة التعليم الأساسي (المرحلة الإعدادية)، وسنتان في المرحلة الأولى من التعليم الثانوي. وتم إدراج شعبة التقنية ضمن الخمس شعب التي تشملها المرحلة الثانية (سنتان) من التعليم الثانوي (الآداب، والرياضيات، والعلوم التجريبية، والاقتصاد، والتصرف، والتقنية) _ القانون رقم 65_91، بتاريخ 1991/7/29.

ويعتمد تدريس مادة التكنولوجيا في الحلقة الثالثة من التعليم الأساسي (الصفوف 7_9) تطبيق طريقة المشروع، حيث يقوم الطلبة بتعلم مفاهيم تكنولوجية وكسب مهارات عملية من خلال صنع وبناء المشاريع مثل: طاردة ناموس إلكترونية، آلة ذات أجراس موسيقية، ميقاتي إلكتروني، جهاز ترقب هاتف، جهاز إنذار.

ويتم تدريس مادة التكنولوجيا في هذه المرحلة في قاعات خاصة مجهزة بآلات وأدوات عمل، ويشرف على التدريس والتطبيق العملي أستاذ مختص، تلقى تكوينا معرفياً ومنهجياً مدعماً بالتطبيق العملي في موضوعات المنهج.

أما تدريس مادة التكنولوجيا في المرحلة الأولى من التعليم الثانوي (سنتان) فتعتمد على دراسة المنظومات التقنية من خلال استخدام الحاسوب، بحيث تشمل المفاهيم والمهارات العملية المكتسبة سبل التعامل مع التقنية المحددة في المنهج. ويوجد مخابر مجهزة بالمنظومات التقنية إضافة إلى آلات وأدوات العمل، ويشرف على التدريس أستاذ مختص، تلقى تكويناً ومعرفياً ومنهجياً مدعماً بالتطبيق العملي. كما يركز التدريس في المرحلة على الأشغال التطبيقية، وأسلوب التعلم الذاتي والاستكشاف، وتنمية الطموح والتميز لدى الطلبة.

وفي برنامج شعبة التقنية (سنتان) فإن التدريس التكنولوجي يعتمد على دراسة المنظومات التقنية المعتمدة للتكنولوجيا (الآلية والإلكترونية)، بواسطة مخابر مختصة ويشرف على التدريس أساتذة مختصون في المنظومات التقنية مع التركيز على أساليب التعلم الذاتي والاستكشاف.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4- مصر: (مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية، 2002: 50- 52)

أدخلت جمهورية مصر العربية تعليم التكنولوجيا في المناهج الدراسية والتعليمية بهدف تشجيع الطلبة على القيام بأعمال بسيطة في حياتهم اليومية في المنزل والمدرسة والمجتمع.

ويتضمن منهج المهارات العملية للصف الخامس الابتدائي اكتساب التلميذ مهارات أساسية تتضمن مفاهيم مهارية ووجدانية ومعرفية (ليس بغرض إعداده مهنياً)، وإنما مساعدته في أن يكون مواطناً صالحاً متعاوناً محباً لبيئته ومحافظاً عليها، بحيث يكون قادراً على العيش والتفاعل مع المجتمع المصري، ويتم عادة تحديد المهارات الأساسية في ضوء مجموعة من المحاور، والتي تشمل:

_ الحياة الشخصية للتلميذ (الطالب).

_ المنزل.

_ المدرسة.

_ البيئة.

_ العمل اليدوي والإنتاج.

أما في المرحلة الإعدادية فيشمل منهج "التكنولوجيا وتنمية التفكير" مجموعة من التطورات والمتغيرات التكنولوجية المرتبطة بالحياة والعمل، وتتضمن المحاور الأساسية لهذا المنهج ما يلي:

- التكنولوجيا والتطور في المجتمع.
- مفهوم النظم والتطور التكنولوجي.
- النموذج المتقدم لحل المشكلات.
- التكنولوجيا والاختراعات.
- التصميم والتفكير التكنولوجي.
- التكنولوجيا في مجالات مستحدثة.
- كيف تعمل الأشياء؟

وفي هذا المنهج يكون تقديم المعلومات والمهارات على شكل أنشطة مبسطة وشيقة للتلاميذ، وتعرض بعض المواقف والمشكلات التي يمكن أن يواجهها التلميذ وتستحثه على إيجاد حلول لها، ويتم تشجيع الطلبة على العمل في مجموعات، وتوزيع الأدوار بين أفراد المجموعة، وإتاحة المجال لكل تلميذ إبراز دوره وإنتاجه في إطار مجموعة التعاون المشترك في تطوير البرامج والمشروعات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المهارات الإلكترونية

مفهوم المهارة:

المهارة في المعاجم التربوية هي:"مقدرة تكتسب بالملاحظـــة أو الدراسة، أو التجريب فـــي الأداء العقلي و الأداء البدني" (عبد الله الصوفي، 2000: 244)

ويعـرف فـؤاد "أبو حطب وآمـال صادق" (1980: 478) المهارة على أنها:"نشاط معقد معين يتطلب فترة من التدريب المقصود والممارسة المنظمة والخبرة المضبوطة، بحيث يؤدى بطريقة ملائمة".

وتعرفها "أمل البكري، وعفاف الكسواني"(2001: 47) على أنها:"قدرة الفرد على أداء الأعمال بكفاءة أكبر من المعتاد".

ويعرفها "السيد أبو هاشم"(2004: 19)." بأنها" قدرة المدرسين على تنفيذ أمر ما بدرجة إتقان مقبولة ويعنى بدرجة الإتقان المقبولة أن تؤدي تلك المهارة على وفق المستوى التعليمي للمتعلم

ويعرفها "سعد المقرم" (2001: 43) بأنها "القدرة المكتسبة التي تمكن المتعلم من إنجاز أعمال تعليمية بكفاءة وإتقان وأقصر وقت ممكن وأقل جهد وعائد تعليمي أوفر".

ويعرفها "جود" (Good،1993،p.78) بأنها ما يتعلمه الفرد ويقوم بأدائه بسهولة ودقة سواء كان هذا الأداء جسمياً أو عقلياً.

ويعرفها "تيري"و"طومسون"Terry،1997) J.B.& Thomas G.P. ، (p. 89 على أنها أنماط من السلوك العقلي أو البدني تتـــسم بالتناسق والنمطية وتشمل عادة على العمليات الإدراكيـــة وقد تكون المهارة حركية أو يدوية أو عقلية أو اجتماعية.

ويشير "محمد السيد علـى"(2000، 172) إلـى أن المهارة تتضمن جانبين، توضحهما المعادلة التالية، وهما جانب المعرفي وآخر نفس حركي:

المهارة = القدرة + المعرفة

وقد تعددت تعريفات المهارة، وهذا التعدد يرجع إلى عدة أسباب منها (أحمد قنديل، 2006: 46)

1- عدم التفرقة بين المهارات النفس حركية والمهارات العقلية.

2- اللبس بين مفهوم المهارة، ومستوي الأداء المهاري.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3- أن مفهوم المهارة ليس له معنى واحد بل عدة معانٍ مترابطة فيما بينها وتشمل جوانب تعلم متعددة، علاوة على إخراج التعريف من وسط سياق معين يحرمه الكثير من المعني ويحوله إلى كلمات غامضة أو غير مفهومة في كثير من الأحيان.

من خلال ما سبق تري الباحثة أن المهارة تتضمن ثلاث مكونات أساسية وهي:

1. الجانب المعرفي:

ترتبط المهارة بالمعرفة، فالمهارة تتكون من المكونات المعرفية والعقلية المتنوعة التي تسهل على المتعلم فهم المهارة.

2. الجانب الأدائي (أداء السلوك):

وهو المهم فيها أن يكون محدداً وقابلاً للملاحظة والقياس.

3. الجانب الانفعالي:

تترك الخبرات العاطفية أثراً في نمو المهارة لدى الأفراد حيث إن تعلم المهارة يحتاج للكثير من الخصائص الشخصية الانفعالية مثل(ضبط الأعصاب والهدوء).

خصائص الأداء المهاري:

يشير "مصطفي رجب" (1986: 83) إلى بعض خصائص الأداء المهارى كالتالي:

- ❖ يمكن تنمية الأداء المهاري للفرد من خلال التدريب والممارسة.
- ❖ يتم تقييم الأداء المهاري عادة بكل من معياري الدقة في القيام به والسرعة في الإنجاز.
- ❖ يتحدد مستوى درجة الإتقان بدرجة محددة تبلغ نسبتها(80%) كأدنى مستوى أداء مقبول ينجزه الطالب لتحقيق مستوي الإتقان في اختبار مرجعي المستوى.

ويري "حسن حسين زيتون" (2001: 7) أن المهارة مهما كان نوعها عقلية أو حركية أو اجتماعية تتسم بمجموعة من الخصائص وهي كالتالي:

- ❖ تعبر المهارة عن القدرة على أداء عمل أو عملية معينة، وهذا العمل في الغالب مجموعة من الأداءات أو العمليات الصغرى التي تتم بشكل متسلسل ومتناسق.
- ❖ تتكون المهارة عادة من خليط من الاستجابات أو السلوكيات العقلية والاجتماعية والحركية.
- ❖ يتأسس الأداء المهارى على المعرفة أو المعلومات، إذ تكون المعرفة جزءاً لا غنى عنه من هذا الأداء،غير أنه يجدر التنويه إلى أن المعرفة وحدها لا تضمن إتقان الفرد لأداء المهارة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تستمر المهارة في النمو إلى أن تصل إلى حد معين لا تنمو بعده، وتستمر على هذه الحال فترة من زمنية قد تطول وقد تقصر حسب عوامل معينة، ثم تأخذ بعدها بالانحدار بسبب عوامل كثيرة أبرزها العمر والحالة الصحية.(الخطيب، 1997: 128)

وترى الباحثة أن التعريفات جميعها قد تقاربت فيما بينها لرسم مفهوم أكبر وأشمل للمهارات يتميز بالتالي:

1) سلوك أدائي منظم يتكون من مجموعة من الخطوات والإجراءات المترابطة.
2) أداء المهارات يجب أن يكون قابلا للقياس والملاحظة المباشرة وغير المباشرة.
3) تعلم المهارة يتطلب القيام بالتدريب المستمر على مكونات تلك المهارات.
4) المهارات يجب أن تتصف بصفات أساسية مثل(الدقة–السرعة–الإتقان، النوعية،...).

تعريف المهارات الإلكترونية:

ويعرف كل من "فرينكينج"، ليجتفويت" لونيدن"، و أورتوجين" Ligtvoet، E.،Frinking، A.،Lundin، P.، Oortwijn، W.، (2005.p.3) المهارات الإلكترونية باعتبارها "مجموعة من القدرات الأساسية،والتي تهدف إلي تزود الأفراد بالمعارف والقدرات اللازمة للحياة في مجتمع المعرفة والعمل في اقتصاد المعرفة.

وتعرف المهارة على أنها:" نشاط معقد معين يتطلب فترة من التدريب المقصود والممارسة المنظمة والخبرة المضبوطة، بحيث يؤدى بطريقة ملائمة (أبو حطب وصادق ،1980:478)

بينما يعرفها "رمزي صلاح شفقة" (2008) على أنها: القدرة على تصميم وتركيب وتجميع وصيانة وتطوير الدوائر الكهربية والإلكترونية بكفاءة وإتقان ويكتسبها الطالب نتيجة مرورها ببرنامج تقني تم إعداده خصيصاً لذلك.

ويرى "شستا" (Chisita,C,T,2011,P.14) أن المهارات الإلكترونية تشمل مجموعة واسعة من المهارات تتسع لتشمل محو الأمية الإلكترونية،المشاركة الإلكترونية،الديمقراطية الإلكترونية ، الحكومة الإلكترونية، الأعمال الإلكترونية، والمجتمعات المحلية الإلكترونية، مهارات الأعمال الإلكترونية مع آخرين.

ويعرف "نويباور" (Neubauer,T2011.P.1) المهارات الإلكترونية بأنها "مجموعة من القدرات والمعارف المرتبطة مباشرة باستخدام تكنولوجيات المعلومات والاتصالات وهذه القدرات والمعارف أصبحت جزءاً لا يتجزأ من الحياة اليومية في القرن الواحد والعشرين".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

من خلال العرض السابق لتعريف المهارات الإلكترونية يتضح للباحثة أهم الملامح المميزة للمهارات الإلكترونية، والتي يمكن عرضها في النقاط التالية:

1) أن المهارة الإلكترونية تمثل قدرة، ومجموعة من المعارف والمعلومات المرتبطة بهذه القدرة.

2) يمكن تنمية المهارة الإلكترونية من خلال البرامج التي أعدت خصيصاً لذلك.

3) يمكن قياس المهارة من خلال الوصول لمحك الإتقان.

أنواع المهارات الإلكترونية:

تميز منظمة التعاون والتنمية (OECD) بين ثلاثة من المهارات الإلكترونية:

(OECD, 2002,p10)

1) **مهارات أساسية basic skills :**

باستخدام الأدوات العامة مثل معالجات النصوص، والإنترنت المتصفحات وبرامج البريد الإلكتروني.

2) **مهارات متقدمة advanced skills:**

باستخدام أدوات متطورة وغالباً في قطاعات محددة لإدارة ومعالجة البيانات والوسائط الرقمية.

3) **المهارات المتخصصة specialist skills :**

تطوير وصيانة وتشغيل نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

بينما يقسم المنتدى الأوروبي للمهارات الإلكترونية المهارات الإلكترونية إلى ثلاثة أنواع مختلفة من المهارة.

1) **مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمستخدم : ICT user skills**

وهي القدرات اللازمة للتطبيق الفعال لنظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والأجهزة من قبل الفرد .

2) **مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ممارس:ICT practitioner skills**

وهي القدرات المطلوبة لبحث، وتطوير وتصميم وإدارة وإنتاج، ودمج وتركيب وإدارة وصيانة ودعم وخدمة نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

3) **مهارات الأعمال الإلكترونية: e-Business skills**

القدرات اللازمة لاستغلال الفرص التي توفرها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وخصوصاً الإنترنت، لضمان أداء أكثر كفاءة وفعالية في مختلفة أنواع المنظمات لاستكشاف إمكانيات وسائل جديدة لممارسة الأعمال التجارية والعمليات التنظيمية.

Frinking ,E ,Ligtvoet ,A , Lundin,P, Oortwijn,W,2005.P.3

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويشير "شستا"(Chisita,C,T,2011P.3) إلى أن مهارات الإلكترونية تعمل على تزويد الطالبات بالمعارف والمهارات ذات الصلة بالعمل والتنمية الاجتماعية والاقتصادية لأي بلد يعتمد على توافر معلومات دقيقة وحديثة ونشرها من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

المهارات العملية والمهارات الإلكترونية والمهارات التكنولوجية:

يعرف (المقرم،2001: 36) المهارة العملية بأنها المهارة التي تتطلب استخدام عضلات الجسم في العلم والبناء والتداول وتنسيقها والإجراءات الخاصة بتناول الأدوات والأجهزة العلمية وكيفية استخدامها وكذلك الأدوات العلمية التي تتطلب التناسق الحركي والنفسي والعصبي.

وبينما يعرف " سويرح" (2009، 48) المهارات التكنولوجية تعريفاً إجرائياً بأنها مجموعة من الأداءات العملية والتطبيقية التي يجب أن يمتلكها معلم التكنولوجيا ويطبقها بكفاءة وإتقان وبأقل جهد ووقت ممكنين، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتدرب.

ويشير " عياد، و" عوض"(2006: 130) إلى بعض خصائص المهارات التكنولوجية التي تميزها عن غيرها من المهارات، كالتالي:

1) تعبر المهارة التكنولوجية عن القدرة على أداء عمل أو عملية مثل إجراء عملية لحام القطع الإلكترونية وغيرها.

2) تتكون المهارة عادة من خليط من الاستجابات أو السلوكيات (العقلية/الاجتماعية/ الحركية) بحيث تنسجم هذه الاستجابات مع بعضها لتؤدي المهارة التكنولوجية بدقة عالية، حيث إن السلوكيات العقلية يغلب عليها التجريب، والحركية مثل الطباعة على الحاسوب أو إجراء مجموعة من التجارب في التوصيلات الكهربية، أما الاجتماعية والتي تتمثل في إعطاء الآراء والمبادرة.

3) يرتكز الأداء المهاري على المعرفة أو المعلومات، إذ تكون المعرفة جزءاً أساسياً فمثلاً لابد من توفر مادة معرفية ليتسنى للطالب البدء بالعمل المطلوب.

4) ينمى الأداء المهاري التكنولوجي من خلال التدريب والممارسة.

5) يتم تقييم الأداء المهاري عادة بكل من معياري الدقة والسرعة في الإنجاز حيث إننا لكي نحكم على المهارة التكنولوجية لابد من النظر إلى دقة العمل المنجز والفترة التي قطعت لإنجاز هذه المهمة، حيث إن جميع المهارات التكنولوجية تحتاج إلى دقة عالية في العمل فمثلاً عملية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لحام القطع الإلكترونية، والتوصيلات أو التمديدات الكهربائية المنزلية جميعها بحاجة إلى دقة وإلا فحدوث مخاطر جسيمة قد تضر الإنسان نفسه.

ويصنف " سويرح" (2009: 49) المهارات التكنولوجية إلى عدة أنواع كالتالي:

1) المهارات الحاسوبية:

مجموعة من المهارات التي تمكن الفرد من إدارة وتنفيذ المهام الحاسوبية الضرورية للإنسان المعاصر، ومن أمثلتها: مهارات استخدام أنظمة التشغيل، معرفة المكونات المادية للحاسوب (hard ware) وغير المادية(soft ware)، مهارات واستخدام الانترنت والبريد الإلكترونية، مهارة استخدام ملحقات الحاسوب الإضافية مثل الطابعات والماسح الضوئي والكاميرات وغيرها،..

2) مهارات الرسم الهندسي:

مجموعة من المهارات يتم من خلالها توضيح وتحديد ونقل الأفكار والمعلومات والتصميمات التكنولوجية والعلمية، بلغة ومصطلحات ورموز عالمية مفهومة لدى مختلف الجنسيات واللغات.

3) مهارات الفك والتركيب:

مجموعة من المهارات اليدوية والآلية التي يستطيع الفرد من خلالها الإلمام بالأساسيات والفنون اللازمة لتجميع وتفكيك الأجسام الصناعية المختلفة، وفق خطوات منطقية وترتيب تسلسلي سليم، وتشمل الإلمام بالثقافة المناسبة لفهم والتعامل مع طبيعة المواد والخامات المختلفة، والاستخدام السليم للأدوات والعدد المتعددة، ومراعاة واتباع قواعد الأمن والسلامة أثناء العمل.

4) مهارات تكنولوجيا الاتصالات:

مجموعة من المهارات التي تمكن الفرد من التواصل مع الآخرين، من خلال الاستخدام المنظم والواعي لكافة الإمكانات والوسائل التكنولوجية الحديثة، مثل الانترنت، والهاتف الخلوي، ووسائل الاتصال عبر الأقمار الصناعية.

5) مهارات تكنولوجيا الإنتاج والتصنيع:

مجموعة من المهارات اللازمة لتصميم وإنتاج المنتجات الصناعية مثل مهارة وصف النظم الصناعية ومهارة تصميم نماذج أولية للمنتجات الصناعية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بينما المهارات الكهربائية والإلكترونية هي عبارة عن مجموعة من المهارات اللازمة للتعامل مع الأجهزة والأدوات الكهربائية والإلكترونية وتوظيفها في إجراء التمديدات والتوصيلات والدوائر الكهربائية والإلكترونية ، بحيث تحقق الرفاهية وحل مشكلات الفرد.(سويرح2009: 50)

وبصفة عامة يرى " قطامي" (2001: 90) أن المهارة مهما كان نوعها تتضمن سلسلة من الأداءات أو الإجراءات التي يمكن ملاحظتها بطريق مباشرة أو غير مباشرة، يقوم بها المتعلم أثناء سعيه لتحقيق نتاج تعلمي على صورة أداء، وتشير إلى مستوى الإتقان في تنفيذ الخطوات العمل وتحقيق أهدافه بشكل تتمثل فيه السرعة في الانجاز والدقة في الأداء والاقتصاد في الجهد والكلفة.

أهمية تنمية المهارات الإلكترونية:

يعتمد الاستخدام الناجح للتكنولوجيا في المدارس والمعاهد التعليمية على مهارات المعلمين والعاملين الآخرين فيها، وقد أدت زيادة استخدام التكنولوجيا وانتشارها في المدارس والمؤسسات التعليمية المختلفة إلى ضرورة إحداث تغييرات جذرية في تأهيل وتنمية المعلمين قبل تقلدهم العمل وبعده، كما ساهم أيضا في إصلاح السياسات التعليمية التي توجه تنمية المعلمين مهنيا، الأمر الذي من شأنه الارتقاء بمستوى الطلاب نتيجة تدريبهم على أيدي معلمين مؤهلين، وبصفة عامة تكمن أهمية تنمية المهارة الإلكترونية فيما يلي:

1) يعتبر أداء المهارة الإلكترونية مناسباً لجميع المتعلمين على اختلاف قدراتهم سواء كانوا بطيئي التعلم أو موهوبين، حيث يسير كل فرد في العمل بسرعته الخاصة بما يؤدي إلى زيادة تقديره لذاته.

2) تجعل المتعلم مشاركاً نشطاً في عملية التعلم، فهو يجمع بيانات، ويبحث، ويكشف علاقات، ويكون مفاهيم، ويحل مشكلات، ويستنتج أو يستدل، ويفسر ويعلل وكل هذه مهارات مطلوبة للتعلم.

3) تجعل المهارة الإلكترونية الموقف التعليمي مشوقاً للمتعلم وتبعد عنه الملل الذي يشعر به خلال تعلم الجانب التجريدي النظري البحت.

4) تنمي المهارات الإلكترونية لدى المتعلم بعض المهارات المرغوب فيها كمهارة العمل الجماعي ومهارة التنظيم وتناول الأدوات وإعادتها، والتعاون مع الآخرين بالإضافة إلى أنها تكسبه بعض القدرات على الاستنتاج والتفسير.(أحمد،2002: 618)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويوصي "شستا" (Chisita,C,T,2011,P.3) بضرورة استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT كأدوات ومفاتيح لتحقيق التمكين الإلكتروني لجميع الطالبات على اختلاف مستوياتهم وقدراتهم.

طرائق تدريس وتنمية المهارات الإلكترونية:

يرى " ريان" (406:1999) أن هناك مجموعة من المبادئ والشروط اللازمة عند تدريس وتنمية المهارات الإلكترونية على النحو المطلوب:

- ❖ أن يكون تدريسها وظيفيا متصل بالمادة الدراسية وليس منفصل عنها.
- ❖ أن يفهم المتعلم معنى المهارة والغرض منها ويتوفر له الحافز لتنميتها.
- ❖ أن يخضع المتعلم للإشراف أثناء محاولاته الأولى لتطبيق المهارة ليكون عادات صحيحة منذ البداية.
- ❖ أن تتوفر فرص متكررة للمران والتكرار مصحوبة بتقويم مباشر يبين مواطن الخلل والنجاح في الأداء.
- ❖ يحتاج الطالب إلى توجيه فردي مبني على أساس المقاييس التشخيصية والملاحظة نظراً لاختلاف أفراد المجموعة في استعداداتهم وقدراتهم علي التعلم.
- ❖ أن يتم تقديم المهارة على مستويات متزايدة في التعقيد من مستوي لآخر.
- ❖ مساعدة الطلبة في كل مرحلة على تعميم المهارة، وذلك بتطبيقها في مواقف عديدة ومتنوعة، وبذلك يمكن تحقيق أكبر قدر ممكن من انتقال أثر التعلم.
- ❖ أن يكون برنامج التعلم مرناً بدرجة كافية،بحيث يسمح بتعلم المهارات حسب حاجة المتعلم مع إمكان تعليم مهارات مختلفة معاً.

وتشير كلٌ من البكري، الكسواني(2001، 137) إلى مجموعة من الخطوات المتتابعة عند تدريس المهارات الإلكترونية كالتالي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1) التقديم للمهارة:

حيث يقوم المعلم بتقديم النصائح العامة والإرشادات والتعليمات للطلاب حول ما سيقومون به وكيفية القيام به، وقد يعطي المعلم الطلاب التعميم أولاً، فذلك يعطي المهارة معنى، مما يولد لديهم حافزاً يساعدهم على التعلم.

2) التفسير:

ويقوم المعلم في هذه الخطوة بتفسير المبدأ، وقد يقوم المعلم بمراجعة الطلاب ببعض المعلومات السابقة والضرورية لفهم المبدأ أو التعميم، وبالتالي لاكتساب المهارة الحالية.

3) التبرير:

وهنا يوضح المعلم لطلابه أن السبب في استخدام هذه الخطوات و الإجراءات، هو لأنها تؤدي إلى النتيجة الصحيحة.

4) التدريب:

وهذه الخطوة تطور قدرة الطالب على إتمام العمل بسرعة ودقة وإتقان، ويكسبه المهارة اللازمة.

معايير تقويم المهارات الإلكترونية:

ليس الهدف من تقويم المهارة العملية مجرد التأكـــد من قيام المتعلم بخطوات محددة وفـــق ترتيب معين بشكل صحيح فقط،حيث هناك معايير لتقويم المهارة العملية وكـل معيار منها يخضع لمستوى الإتقان، وهذه المعايير هي: (أحمد،2002: 619)

1) الأداء:

ويتم التأكد من قيام المتعلم بتنفيذ خطوات المهارة بالشكل المطلوب، بحيث تؤدي هذه الخطوات إلى الوصول للأداء الصحيح للمهارة.

2) الاستنتاج:

حيث يتم التأكد من قيام المتعلم باستنتاج ما يمكن حدوثه نتيجة قيامه بخطوات هذه المهارة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3) **التفسير:**

يقدم المتعلم تعليلاً مناسبا لما يحدث ويراه نتيجة قيامه بخطوات أداء المهارة في ضوء ما سبق استنتاجه ويقدم تفسيراً علمياً منطقياً.

4) **التقدير:**

وتشمل تقدير الطول والمسافة والزمن والأحجام والسعات والأوزان والكميات الكهربائية.

وقد قام "زهانج ين"Zhang (2001) بدراسة خلصت نتائجها إلى تحديد (10) معايير لتقويم المصادر الإلكترونية، هي كالتالي:

1- الفورية.	2- سهولة الإفادة.
3- الإتاحة.	4- الجدوى.
5- المرونة.	6- التفرد.
7- الدقة.	8- ضمانات الثقة.
9- الاطراد.	10- الاستقرار.

كما اقترحت دراسة "سنج"(Sing,s,2003,p.3)مجموعة من المعايير يمكن الاعتماد عليها والوثوق بها عند تقويم المصادر الإلكترونية هي كالتالي:

1- الغرض.	2- المسئولية.
3- الدقة.	4- الموضوعية.
5- التحديث.	6- المصداقية.
7-التغطية.	8- الجوانب الشكلية.

ويصنف (أبو هاشم، 2004: 156) الأدوات المستخدمة في تقويم المهارات الإلكترونية على النحو التالي:

1- الاختبارات العلمية:

وتستخدم هذه الاختبارات لتقويم بعض الجوانب التي تتطلب مواقف عملية، وهناك صور عديدة لهذه الاختبارات من أهمها:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ-اختبارات التعرف: وتهدف إلى قياس قدرة المتعلم في التعرف على الأشياء كالتعرف على بعض الأجهزة والأدوات.

ب-اختبارات الأداء: ويطلب فيها من المتعلم أداء عمل معين أو حل مشكلة معينة، أو إجراء تجربة معينة.

ج-اختبارات الإبداع: وهذا النوع من الاختبارات يقيس قدرة التلميذ على الإبداع في الجانب العملي كأن يطلب منهم تصميم بعض الأجهزة، أو القيام بتجارب معينة باستخدام ما يرونه مناسباً من الأدوات والأجهزة.

2- بطاقة الملاحظة المنتظمة:

يهتم هذا الأسلوب بأداء الطالبات الفعلي بهذه المهارات، وتعتبر ملاحظة الأداء في المهارات العملية من أهم أساليب التقويم لها، إذ أن هذه الملاحظة تلعب دوراً هاماً في بيان مدى تحسن الأداء، والتقدم في اكتساب هذه المهارات، والملاحظة المنتظمة للأداء ليس الغرض منها وصف جوانب الأداء فحسب، بل أيضاً مراقبة وضبط وتنظيم الأنشطة العملية وأيضاً اكتشاف العلاقات بين جوانب الأداء.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

رابعاً: المعايير العالمية

مفهوم المعايير:

المعيار Standard في اللغة العربية: ما اتخذ أساسا للمقارنة والتقدير، ومعيار النقود: مقدار ما فيها من المعدن الخالص المعدود أساساً لها بالنسبة لوزنها، وجمعها (عيارات)، والمعايرة التقدير بالحجم بمحاليل قياسية معروفة قوتها. والمعيار في الفلسفة: نموذج متحقق أو متصور لما ينبغي أن يكون عليه الشيء، ومنه العلوم المعيارية، وهي المنطق والأخلاق والجمال وجمعها معايير. (مجمع اللغة العربية،2000: 411)

وفى اللغة الإنجليزية المعيار Standard مقياس ثابت للمدى أو الكمية أو النوع أو الحجم، كما أنه يعنى نوع أو نموذج أو مثال للمقارنة أو محك التميز.

(The international Webster's comprehensive: 1999,pp.1222)

ومن الناحية الاصطلاحية، تتعدد التعريفات لمصطلح المعيار، فقد عرفها المهتمون بالمجال من زوايا كثيرة، مثل المحتوى، الأداء، فرص التعلم، منح رخصة مزاولة المهنة، إعداد المعلم، التدريس، التقييم، التنمية المهنية، ومن أمثلة هذه التعريفات:

تعرف "هجتون" (HoughtonJ., 1996) المعايير بأنها:" تلك النصوص المعبرة عن المستوى النوعي الذي يجب أن يكون ماثلاً بوضوح في جميع الجوانب الأساسية والمكونة لأي برنامج تعليمي، وهذه الجوانب تشمل: الفلسفة التي ينطلق منها البرنامج، والهيئة التعليمية، والطالبات، والإدارة، والمصادر التعليمية، والكفايات المهنية للمعلم".(Houghton,J. 1996,p.42)

ويعرف "إديلفيلت" و"راثز" (Edelfelt,R& Raths,J,1998,P.2) المعايير بأنها: " تلك الأشياء التي تؤسس بواسطة السلطات، أو الأعراف والتقاليد السائدة، أو الموافقة العامة عليها، كنموذج ومثال يجب أن يتبع. أو هي تلك المستويات المحددة لدرجة الجودة المطلوبة والكافية لغرض ما. (Edelfelt,R& Raths.J,1998,P.2)

ويعرف "الحميد زيتون" المعيار بأنه: " تحديد للمستوى الملائم والمرغوب من إتقان المحتوى والمهارات والأداءات وفرص التعلم ومعايير إعداد المعلم ". (زيتون: 2004: 115)

يعرف "جاميس بوفام" المعيار بأنه " المعلومات أو المهارات التي يريد التربويون من الطلبة معرفتها. (جاميس بوفام، 2005: 11).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

في ضوء العرض السابق ترى الباحثة أن التعريفات المتنوعة لمفهوم المعيار standard تشترك جميعها في النقاط التالية:

1) ارتباط التعريف بالمجال الذي تستخدم فيه الكلمة.

2) يشير المعيار إلى تحديد للمستوى المرغوب فيه داخل هذا المجال.

وتعرف الباحثة المعيار إجرائياً على أنه "عبارة تصف المعارف والمعلومات والمهارات الأساسية المتعقلة بموضوع معين."

خصائص المستويات المعيارية:

يشير إدريس سلطان صالح (2011،31:) إلى أهم خصائص التي تميز المعايير كما يلي:

- **الملاءمة:** وتعنى ملاءمة المعيار للغرض الذي أعد من أجلة.
- **الموثوقية:** وهى توافر العدالة كشرط أساسي لإمكانية استخدام المعيار، حيث أنه طالما اعتمد عليه أصبح ملزما للتطبيق.
- **الموضوعية:** أي يمكن التحقق منه و أن يكون خالي من التحيز ويمكن الدفاع عنه بمعنى أن يكون المعيار مفهوم وواضح بما لا يترك مجال للشك والتخمين للقائمين بالتنفيذ.
- **الثبات:** حيث ينبغي أن تبقى المعايير ثابتة لا تتغير ما بقيت الاعتبارات والمتغيرات التي وضعت في ضوئها ويعنى الثبات الجمود في تطبيق المعيار بل إقرار المعيار واستخدامه لفترة زمنية معقولة وفقاً لاقتصاديات التكلفة و العائد.
- **الشمول:** تعني وجوب انعكاس المستويات المعيارية على جميع جوانب العملية التعليمية وتغطي كافة أبعادها محققة الجودة الكلية للمنظومة التعليمية.
- **المرونة:** تعنى وضع المعايير لعدد من المستويات والأنشطة.

ويضيف كل من " عبد السميع" و" حوالة"(٢٠٠٥: ٢٧٣) الخصائص التالية للمعايير:

- **المجتمعية:** يتضح من خلالها مدى تفعيل الدور المجتمعي بالشكل التفاعلي المحقق لاحتياجات المجتمع، وطموحاته في تحقيق التنمية المنشودة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **الاستمرار والتطوير**:يتوجب أن تكون المستويات المعيارية فاعلة لفترات زمنية متميزة وفعالة بحيث تكون مناسبة ومتناغمة وقابلة للتغيير مقابلة للمتغيرات والتحديات والتطورات العالمية والتكنولوجية.

- **القابلية للقياس والتقدير:** من خلال هذه القابلية يمكن مقارنة المخرجات التعليمية المختلفة بالمستويات المعيارية المقننة للوصول إلى جودة المنتج التعليمي.

- **تحقق مبدأ المشاركة**: وذلك بأن تعني المعايير على أساس اشتراك الأطراف المتعددة والمستندين في المجتمع في الإعداد وتقويم النتائج ومراجعتها.

- **الأخلاقية**: وذلك بان تكون مبنية على الأسس الأخلاقية مراعية العادات والسلوكيات الخاصة بالمجتمع وغير متعارضة مع القوانين التنظيمية بل داعمة لها.

- **الوطنية:** يجب أن تخدم أهداف الوطن وغاياته وقضاياه وتضع أولويات الوطن وأهدافه ومصلحته العليا في المقام الأول الذي تقوم عليه.

المبادئ والركائز تقوم على أساسها بنائية المستويات المعيارية:

(عبد السميع و حوالة، ٢٠٠٥: 273)

1) التزام المعايير بالمواثيق الدولية والقومية الخاصة بحقوق الإنسان بغض النظر عن السن والنوع والعرق.

2) تأكيد مبادئ المحاسبية والعدالة الاجتماعية وتكافؤ الفرص والحرية.

3) إحداث تحول تعليمي يرتقي بقدرة المجتمع على المشاركة وغرس مقومات المواطنة الصالحة والانتماء والديمقراطية لدى المتعلم.

4) ترسيخ قيم العمل الجماعي والتنوع والتسامح وتقبل الآخر.

5) تعزيز قدرة المجتمع على تنمية أجيال مستقبلية قادرة على التعامل مع النظم المعقدة والتكنولوجيا المتقدمة والمنافسة في عالم متغير.

6) مواكبة التطورات الحديثة في عالم متغير يعتمد على صنع المعرفة والتكنولوجيا وعلى تعدد مصادر التعلم وتنمية المهارات اللازمة للتعامل مع مجتمع المعرفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

7) مساهمة المعايير في استحداث نمط من الإدارية يرسخ مفاهيم القيادة ومجتمع التعليم وتعمل على تحقيق الجودة الشاملة.

8) مساهمة المعايير في توفير مناخ يكفل حق التعليم المتميز بجميع التلاميذ والتنمية المهنية المستديمة للممارسين التربويين.

9) اعتماد المعايير على مقاربة تعليمية مبتكرة تعزز نموذج التعلم النشط ذاتي التوجه.

10) تدعم المعايير قدرة المشاركين في العملية التعليمية على حل المشكلات واتخاذ القرار والتفكير الناقد والإبداعي.

11) إسهام المعايير في بناء قاعدة معرفية تكنولوجية عريضة لدى المتعلم تتسم بالتكامل والفاعلية.

النشأة التاريخية لحركة المعايير العالمية

عمدت مؤسسات وجمعيات على مستوي العالم على إيجاد معايير ومواصفات من أجل تعليم تقني متميز، ولا سيما في الولايات المتحدة الأمريكية التي تعمل على تطوير مواصفات ومعايير متعددة ترتبط بالنواحي التكنولوجية.

وقد ظهرت العديد من المؤشرات التي تحتم جودة التعليم Quality Of Education، والتي منها معايير جودة وتطور المنتجات، حماية الملكية الفردية الفكرية المرتبطة بالمؤلفات الأدبية والفنية. ومفهوم إدارة الجودة الشاملة Total Quality Management والذي يتصل بمواصفات المنظمة الدولية للتوحيد القياسي(ISO) International Standards Organization، والتي بدأت منذ عام ١٩٨٧ م، وقد ظهر إصدارها المنقح عام ٢٠٠٠م، ومع ظهور العديد من المعايير لتعليم المهارات التكنولوجية، تحول المجتمع التربوي مطالباً بضرورة متزايدة لرفع كفاءته وفاعليته من منظور التنافس ومتطلبات سوق العمل. (Salisbury,1996,PP.50 -52)

في عام (١٩٩٧) م قامت وزارة الدفاع (DoD) في الولايات المتحدة الأمريكية ومكتب البيت الأبيض للعلوم التكنولوجية بإطلاق مبادرة توزيع التعلم المتقدم ADL بهدف تزويد المتعلمين بتعليم ذي نوعية جيدة وبمواد تدريبية يمكن توفيرها بسهولة طبقاً لاحتياجات المتعلم، على أن تكون متوفرة في أي وقت ومكان يريده المتعلمون، واتخذت مبادرة توزيع التعليم المتقدم دوراً قيادياً لبناء اتفاق بين المستخدمين ومطوري البرامج والصناعة، وعملت المبادرة على تسريع التكنولوجيا في التعلم في أي وقت وفي أي مكان وفق سرعة المتعلمين على التعلم. أخذت ADL دور القيادة في تحويل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المعـايير المتباينـة لبـرامج المؤسـسات التعليميـة المعـايير المتباينـة لبرامج المؤسـسات التعليمية ووضـعتها في نمـوذج عام صـالح للاسـتخدام، وقد عرف هـذا النموذج بـالنموذج ذي المحتـوي المشترك (SCORM).(Brunner,C.,2002 pp. 140-141)

كما قامت مؤسسة التعليم الحقيقي Education Real Company بتحديد ستة معايير أساسية لتقويم جودة المساقات التكنولوجية، منها توفر التفاعل، وتفعيل المتعلمين، وتصميم الاستخدام الأمثل للتكنولوجيا والإعداد لها. (Real Education,1998,PP.88-93)

وفي عام (2001) م طورت الجمعية الأمريكية للتدريب والتطوير American Society for Training (ASTD) معايير لتقويم المهارات التكنولوجية والإلكترونية، وأصدرت شهادة اجتياز لهذه المقررات(American Society for Training (ASTD) .

وفي عام (٢٠٠٢) م تأسس المركز الأوروبي للجودة في التعليم التكنولوجي بهدف تحديد وتشجيع التطبيقات الجيدة، وتوفير فرص تطبيق هذا النوع من التعليم من خلال توفير التوجيهات والدعم والخدمات المناسبة، لتقويم المنتجات والخدمات في بيئات تتغير فيها التكنولوجيا بشكل سريع. (Like News Letter,2003)

كما طور معهد التدريب لتقنية المعلومات (2005) معايير أساسية للمهارات التكنولوجية شملت محاور عدة من أهمها : والتخطيط والتصميم، وسهولة الاستخدام والجودة الفنية وغيرها، ويندرج تحت كل فئة من المحاور مجموعة فرعية من المعايير .

(The Institute of IT Training Standards,2005)

وتهدف لجنة معايير تقنية التعليم لمعهد الهندسة الكهربائية والإلكترونية IEEE Learning Technology Standards Committee (IEEE/LTSC) إلى مساعدة المهتمين بتطوير أدوات ومحتوى المهارات التكنولوجية، وترسل المعايير التي تطورها هذه اللجنة للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) حتى يمكن أخذها في الاعتبار.(IEEE,2001)

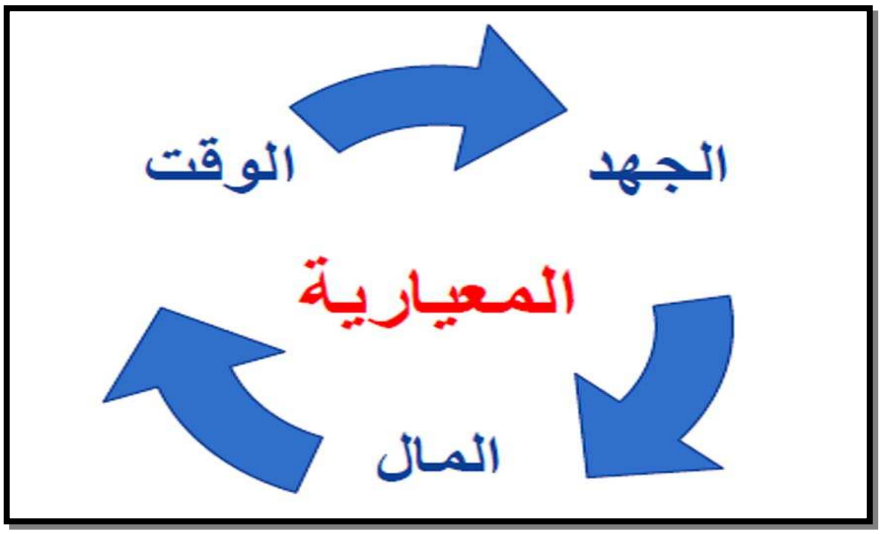
وفي ميدان التربية ظهرت حركة المعايير التربوية Standards – Based Education استجابة بعد أن نجحت النماذج القائمة على المعايير في المجالات الأخرى وثبتت فعاليتها في تطوير نواتجها، والهدف من ذلك هو الرغبة في تحسين المنتج التربوي التعليمي سواء كان : متعلماً أو معلماً أو كتاباً أو تدريساً أو تقويماً، وعلى هذا الأساس يمكن النظر إلى التربية القائمة على المعايير على أنها حركة إصلاح تربوي معاصرة تبلورت أفكارها وبدأت تؤتي ثمارها، ولاسيما منذ أواخر التسعينيات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أخذت الكثير من الولايات الأمريكية في نشر واعتماد عدد من المعايير في كافة المواد الدراسية بدء من مرحلة ما قبل المدرسة و حتى المرحلة الجامعية.

أهمية الاعتماد على المستويات المعيارية:

إن الاعتماد على المستويات المعيارية يؤدي لتوفير الجهد والوقت في تنمية المهارات التكنولوجية، وكذلك من أجل نقلها تسهيل تبادلها بين النظم المختلفة لذا ركزت العديد من المنظمات العالمية على وضع مواصفات لتلك المهارات بحيث تمكن من سهولة تعلمها وتوضيح المصادر الداعمة والتي يمكن من خلالها تسهيل تعلم هذه المهارات. (محمد،2002: 55)



ويوضح شكل (1) أهمية الاعتماد على المستويات المعيارية

وقد أكد "سامبسون" و"كارامبيبرس " (Sampson,D.& Karampiperis,P.2006,P.133)

على أهمية الاعتماد على المستويات المعيارية، حيث تهتم المعايير بتوفير مواصفات تضمن سهولة تنقل الملفات والتطبيقات والبرامج في منصات التشغيل Platforms المختلفة.

(Sampson,D.& Karampiperis,P.2006,P.133)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويشير " صالح" (2011: 44) إلى أهمية الاعتماد على المستويات المعيارية في النقاط التالية:

1) توفر المعايير الفرصة للمعلمين لمساعدة المتعلمين على الربط بين شيء تعلموه من قبل والمحتوى الجديد المطلوب منهم تعلمه، ومثل هذا الربط ييسر انتقال أثر التعلم لمواقف جديدة ويشجع المتعلمين على التفكير الناقد، ولهذا يحتاج المعلمون إلى معرفة المهارات والمعارف التي يجب أن يكتسبها المتعلمون لكي يتحقق التعلم الجديد، وحتى تبرز العلاقة بين ما تم تعلمه وما هو مطلوب تعلمه.

2) توفر المعايير الفرص للتعاون والاتساق والتماسك لتحسين التعلم في فرع معين من فروع المعرفة؛ إذ أن المعايير تعتمد على جهد متواصل لكل من المعلمين والآباء والطالبات وإدارة المدرسة ومخططي ومطوري المناهج ورجال الأعمال وقادة المجتمع.

3) تسهم المعايير في بناء تقويم تتوافر له درجة عالية من الثبات، وتساعد على تتبع تطور أداء الطالبات ومن ثم الحكم على مدى تقدمهم صوب تحقيق المعايير المنشودة، وتحدد جوانب الأداء المختلفة التي ينبغي التركيز عليها أثناء عمليتي التعليم والتقويم.

4) تعتبر مؤشرات الأداء المشتقة بعناية وبدقة من المعايير موجهات جيدة للمعلمين والآباء والمتعلمين؛ حيث توضح ما إذا كان المتعلم قد أتقن المحتوى، وإذا لم يكن كذلك، فهي تدل المعلم على أوجه القوة لدى المتعلم للبناء عليها، وأوجه القصور لتعديلها، وهى تفيد الآباء عند قيامهم بمحاسبة المعلمين، كما أنها تفيد المتعلمين في تعرف المطلوب منهم تعلمه، وكيف يستخدمون هذه الأدلة لتحسين نتائج تعلمهم.

المعايير العالمية لتنمية المهارات الإلكترونية:

على بالرغم من الجهود الحثيثة من قبل المنظمات واللجان والمؤسسات وأجهزة التطوير ببعض الجامعات لوضع معايير لتنمية المهارات الإلكترونية والتكنولوجية منذ تسعينات القرن الماضي، إلا أن هذه المعايير لم تصل إلي درجة الأيزو ولا زال المجال في طور النمو.

وتجدر الإشارة إلي دراسة "راسينن" Rasinen والتي قام من خلالها بتحليل مناهج التربية التكنولوجية في ست دول هي استراليا، إنجلترا، فرنسا، هولندا، السويد، وأمريكا وأوضحت الباحثة من خلال دراسته أن منهج التربية التكنولوجية في استراليا قد تضمن أربع مجالات معرفية هي : التصميم والإنتاج والتقييم، المعلومات، المواد، والأنظمة، وقد أوضحت الباحثة أن الهدف لتنمية المهارات الإلكترونية والتكنولوجية في انجلترا هو إعداد التلاميذ للمشاركة في التكنولوجيا المستقبلية سريعة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التغير، أما الهدف في فرنسا فكان توضيح الصلات والروابط بين العمل، والمنتجات، والحاجات الإنسانية، وتأثيرات التكنولوجيا على المجتمع والثقافة، وفي هولندا فيركز منهج التكنولوجيا حول ثلاثة محاور رئيسة هي :التكنولوجيا والمجتمع، والأنظمة التقنية والمنتجات، وتصميم المنتجات وإنتاجها، أما في السويد فيهدف إلى تطوير فهم التلاميذ في جوهر العمل التقني، خصوصًا فهم تأثير التكنولوجيا على الإنتاج، والمجتمع، والبيئة الطبيعية، والظروف الحياتية .أما في أمريكا، فتوجد معايير وطنية للموضوعات الرئيسة المختلفة في التكنولوجيا، ويطلق، حيث تم اعتماد تلك المعايير ونشرها مع بداية العام 2000 م. (Rasinen,A,K.,2003)

وستعرض الباحثة أهم المعايير العالمية لتنمية المهارات الإلكترونية والتكنولوجية، مركزة على معايير الولايات الأمريكية باعتبارها من أولى الدول التي سارعت بنشر واعتماد هذه المعايير:

معايير التربية التكنولوجية في "أتلانتك" بكندا Atlantic Technology Standard

تضمنت وثيقة المعايير الأساسية لمنهج التربية التكنولوجية في "أتلانتك Atlantic بكندا خمس قضايا أساسية في تنمية المهارات الإلكترونية والتكنولوجية كالتالي حل المشكلات التكنولوجية، النظم التكنولوجية، تاريخ التكنولوجيا وتطويرها، التكنولوجيا والمهن، المسئولية، وحددت هدفًا عاماً يتم تحقيقه من خلال كل قضية من هذه القضايا الخمس، وذلك على النحو التالي:

- **حل المشكلات التكنولوجية :**

حيث يتوقع من الطلبة أن يصمموا، ويطوروا، ويقوموا ويوضحوا الحلول التكنولوجية.

- **النظم التكنولوجية :**

حيث يتوقع من الطلبة أن يقوموا ويديروا النظم التكنولوجية.

- **تاريخ التكنولوجيا وتطويرها:**

حيث يتوقع من الطلبة أن يصفوا تاريخ التكنولوجيا وتطويرها، وتضميناتها الاجتماعية والثقافية.

- **التكنولوجيا والمهن :**

حيث يتوقع من الطلبة أن يصفوا المهن الحالية والمتطورة، ومدى تأثير التكنولوجيا على طبيعة العمل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

❖ **المسئولية:**

حيث يتوقع من الطلبة أن يصفوا مسئولياتهم الشخصية في تحديد مستقبل التكنولوجيا.

(Dugger Jr، William E.، 2002 pp. 55-59)

معايير ولاية "جورجيا" لتنمية المهارات التكنولوجية:

Georgia Technology Standard for Developing techno skills.

قام قسم التربية بولاية "جورجيا" Georgia بوضع معايير أكاديمية لتنمية المهارات الإلكترونية والتكنولوجية من بداية المرحلة الابتدائية وحتى نهاية المرحلة الثانوية. وتوضح هذه المعايير المحددات التي تدل على مدى تحقق أهداف تعلم هذه المهارات، وتنقسم المعايير الأكاديمية إلى نوعين من المعايير كالتالي:(GSO,2008)

❖ **معايير المحتوى:** وتشير إلى ما الذي يجب أن يعرفه المتعلمون وما الذي يجب أن يكونوا قادرين على فعله.

❖ **معايير الأداء:** وهي تحدد كيف ستوضح بأنهم حققوا معايير المحتوى.

ولقد حدد قسم التربية بولاية "جورجيا" أربعة معايير لمحتوي التكنولوجيا لجميع المراحل الدراسية وهي:

1) طبيعة التكنولوجيا:

يتمثل هذا المعيار في ماهية التكنولوجيا، وأنها موجودة منذ الأزل منذ وجد الإنسان على الأرض، وأنها من أسس الحضارة، وأنها مثل اللغة والتجارة والفنون وغيرها تمثل أحد أجزاء النظام الثقافي والقيّمي، وأن التكنولوجيا تزيد من القدرة على تغيير العالم باستمرار نحو الأفضل.

2) البراعة الإنسانية (الإبداع الإنساني):

يركز هذا المعيار على أن الإنسان مرتبط تاريخياً بالأنشطة التكنولوجية، وأنه دائماً يستخدم المعرفة والقدرات الفيزيائية والتكنولوجيا لحل المشكلات ولتوسيع الفرص المتاحة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3) النظم التكنولوجية:

يركز هذا المعيار على أن النظم التكنولوجية تحتل جزءاً من حياتنا اليومية، وأن النظم التكنولوجية تزودنا بالمنتجات والخدمات مثل الطعام، والملبس، والرفاهية، والعناية بالصحة، والأمن وغيرها، وعليه فإن هذه النظم موجودة في كل مكان من عالمنا، وهي تؤثر علينا جميعاً.

4) تأثيرات التكنولوجيا:

يركز هذا المعيار على أن الإنسان يطور ويستخدم التكنولوجيا ليعزز جودة الحياة، فالتكنولوجيات مثل السيارات والطاقة النووية والهندسة الجينية، وأتمتة المصانع عززت من قدرتنا على التنقل، ومكنتنا من استخدام مصادر طاقة جديدة، وزادت من الإنتاج الغذائي، وقللت الأمراض، وعلى الرغم من تلك المحاسن العديدة للتكنولوجيا، إلا أنها أفرزت وبوضوح العديد من المساوئ التي بحاجة إلى أن نفكر فيها ملياً وبدقة، وبالتالي يؤكد هذا المعيار على ضرورة فهم الطلبة لتأثيرات التكنولوجيا الإيجابية والسلبية على المجتمع والبيئة.

معايير الجمعية الوطنية للتربية التكنولوجية بولاية "نيو جرسي":

Standard of National Association of Educational Technology in New Jersey

قامت الجمعية الوطنية للتربية التكنولوجية بولاية "نيو جرسي" New Jersey بوضع معايير أكاديمية لتنمية المهارات الإلكترونية والتكنولوجية في خمسة مجالات رئيسة، يندرج تحت كل مجال مجموعة من المؤشرات تشير إلى الأداء، هي تحدد ما يجب على الطالب أن يكون قادراً على تحقيقه وهي كما يلي:(ISTE,2010)

1) الإبداع والابتكار:

- ❖ تطبيق المعرفة الموجودة لتوليد أفكار أو منتجات أو تكنولوجية جديدة.
- ❖ استخدام نماذج المحاكاة لاستكشاف والأنظمة المعقدة والقضايا التكنولوجية المعقدة.
- ❖ تحديد الاتجاهات والاحتمالات المتوقعة لمستقبل التكنولوجيا.

2) البحث والمعرفة:

- ❖ تحديد وتنظيم وتحليل وتقييم وتوليف الأدوات والأجهزة من أجل استنباط أدوات تكنولوجية جديدة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- ❖ تقييم وتحديد مصادر المعلومات والأدوات التكنولوجية على أساس مدي ملاءمتها لمهام محددة.
- ❖ معالجة البيانات وإعداد تقرير لها.

3) التخطيط والتصميم:

يتعلق باستخدام التلاميذ لمهارات التفكير النقدي لتخطيط وإجراء المشروعات، حل المشكلات، وأن يكون التلميذ قادراً على:

- ❖ تحديد وتعريف المشكلات الحقيقية.
- ❖ تخطيط الأنشطة لوضع حل محدد أو إكمال مشروع.
- ❖ جمع وتحليل البيانات لتحديد الحلول لاتخاذ قرارات واعية.
- ❖ استخدام عمليات متعددة ووجهات نظر متنوعة لاستكشاف حلول تكنولوجية بديلة.

4) المواطنة الرقمية:

تتعلق بفهم التلاميذ للقضايا الاجتماعية المتصلة بالتكنولوجيا والممارسة الأخلاقية لها وذلك من خلال.

- ❖ الممارسة الآمنة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا.
- ❖ تكوين موقف إيجابي تجاه استخدام التكنولوجيا التي تدعم التعاون والتعلم والإنتاجية.

5) عمليات ومفاهيم التكنولوجيا:

يبرهن التلاميذ على وجود فهم سليم لمفاهيم التكنولوجيا والنظم والعمليات من خلال:

- ❖ فهم واستخدام نظم تكنولوجيا.
- ❖ تحديد واستخدام تطبيقات فعالة ومنتجة.
- ❖ استكشاف النظم والتطبيقات.
- ❖ نقل المعرفة الحالية لتعلم تقنيات جديدة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

معايير ولاية "ماريلاند" لتنمية المهارات التكنولوجية:

Maryland Technology Standard for Developing techno skills.

تم تطوير معايير التربية التكنولوجية بولاية ماريلاند ومن خلال اشتراك بعض المدارس المحلية وبعض الكليات الجامعية بالولاية وتهدف وثيقة المعايير أن تكون بمثابة إرشادات لإتقان المهارات التكنولوجيا وتوفير مبادئ توجيهية لمهارات تقنية أساسية لكل تلميذ، وتتكون وثيقة المعايير من أربعة مجالات أساسية، كالتالي:(MTLC,2010)

الأول: النظم التكنولوجية :

ويتعلق بقدرة التلميذ على فهم أسس استخدام النظم تكنولوجية، ويتضمن.

1) تحديد مكونات وظائف الأدوات الرئيسية في أي نظام تكنولوجي.
2) التعريف إلى الرموز والأيقونات المستخدمة لتحديد الوظائف في أي نظام تكنولوجي.

الثاني: المواطنة التكنولوجية

يتعلق بإظهار فهم لتاريخ التكنولوجيا وأثرها على المجتمع، والممارسات الأخلاقية، والاستخدامات القانونية من أجل ضمان السلامة.

1) التكنولوجيا والمجتمع
   - ❖ شرح كيف أن التكنولوجيا يؤثر على حياة الناس.
   - ❖ تحديد وشرح أن استخدامات التكنولوجيا في حياتنا اليومية، مثل: الهاتف، التلفيزيون، المايكروويف، التلفزيون، والكاميرات، وأجهزة الكمبيوتر.
   - ❖ ضرب أمثلة على كيفية تأثير التكنولوجيا على البيئة المحيطة في (المنزل المدرسة،...).
2) القضايا القانونية والأخلاقية
   - ❖ الممارسة المسئولة والاستخدام الملائم للبرمجيات، وأدوات المعامل والمعدات.
   - ❖ العمل بصورة تعاونية مع الآخرين عند استخدام التكنولوجيا في حجرة الدراسة.
   - ❖ الاستخدام الآمن والصحيح للأدوات والإجراءات، مثل:حماية كلمة السر وهوية المستخدم عند التعامل مع شبكات المعلومات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الثالث: استخدام وإدارة تكنولوجية المعلومات:

يتعلق بقدرة الطالب على استخدام التكنولوجيا لتحديد وتقييم، وجمع وتنظيم البيانات والمعلومات، ويتضمن:

1) استخدام المصادر المتاحة خلال التكنولوجيا كأدوات مساعدة في جمع البيانات.
2) تحديد الموارد والمصادر التكنولوجية اللازمة جمع المعلومات حول المشكلة.

الرابع: استخدام التكنولوجيا لأغراض حل المشكلات وصنع القرار:

ويتعلق بقدرة التلميذ على إظهار القدرة على استخدام التكنولوجيا وتطوير استراتيجيات حل المشكلات واتخاذ قرارات واعية، وذلك من خلال مكونات عملية حل المشكلات التي تدعمها تكنولوجيا وهي: فهم المشكلة، وضع خطة، تنفيذ خطة، تحليل البيانات، التوصل إلى الحل واختباره، كالتالي:

1) فهم المشكلة:
   - ❖ استخدام التكنولوجيا للمساعدة في التعرف إلى نوع المشكلة والبيانات اللازمة لتحديدها.
2) وضع خطة:
   - ❖ استخدام أدوات التكنولوجيا لجمع المعلومات.
   - ❖ استخدام التكنولوجيا للمساعدة في صياغة سؤال بحثي في لحل المشكلة.
3) تنفيذ خطة:
   - ❖ جمع البيانات والمعلومات باستخدام أدوات التكنولوجيا.
   - ❖ استخدام وسائل الاتصال التي تم تحديدها من قبل المعلم للمساعدة على جمع المعلومات.
   - ❖ تقييم الاستراتيجيات المستخدمة في حل المشكلة باستخدام الموارد الإلكترونية.
   - ❖ تسجل الملاحظات جعل استخدام التكنولوجيا.
4) تحليل البيانات
   - ❖ تحليل البيانات باستخدام أدوات التكنولوجيا.
   - ❖ إدخال وتحليل البيانات في جدول محدد مسبقاً أو قاعدة بيانات.
   - ❖ وصف كيفية استخدام أدوات التكنولوجيا في تنظيم البيانات والمعلومات.
5) التوصل إلي الحل واختباره.
   - ❖ عرض البيانات والمعلومات باستخدام أدوات التكنولوجيا.
   - ❖ استخدام وسائل الاتصال التي تم تحديدها من قبل المعلم للتواصل إلي استنتاجات.
   - ❖ تقييم الفرض البحثي واختباره في حل المشكلة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مشروع الجمعية الدولية للتربية التكنولوجية :

International Association for Educational Technology

أطلقت الجمعية الدولية للتربية التكنولوجية معايير الاستنارة التكنولوجية في مؤتمرها المنعقد في أبريل عام 2002 م، في مدينة سالت ليك(Salt Lake)، ولقد تم تصنيف تلك المعايير ضمن خمسة أبعاد رئيسة للتكنولوجيا هي : طبيعة التكنولوجيا، التكنولوجيا والمجتمع، التصميم، القدرات اللازمة لعالم تكنولوجي، والأنظمة التكنولوجية في العالم، وكل معيار من هذه المعايير العشرين ينفذ بأربع بمستويات دراسية متفاوتة ومتدرجة في صعوبتها وهذه المستويات هي : من الروضة إلى الصف الثاني، من الصف الثالث إلى الصف الخامس، من الصف السادس إلى الصف الثامن، ومن الصف التاسع إلى الصف الثاني عشر .

معايير ولاية أوهايو للتربية التكنولوجية:(مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية،2002 : 35 – 38)

معايير ولاية أوهايو للتربية التكنولوجية تقدم مجموعة معايير واضحة ودقيقة لما يجب أن يعرفه الطلاب، ويكونوا قادرين على فعله، فهي عبارة عن مجموعة كاملة من النتائج التي يجب أن يصل إليها الطلاب، ولكنها لا تصف منهجاً معيناً، وتهدف هذه المعايير إلى محو الأمية الحاسوبية، ومحو الأمية التكنولوجية، وتنمية القدرة على استخدام الأجهزة والبرمجيات والتطبيقات والوسائط المتعددة وغيرها من الأدوات الإلكترونية، كما تشمل استخدام الانترنت وغيرها من موارد المعلومات الإلكترونية للبحث والمعرفة.

وترى الباحثة أن معايير ولاية أوهايو هي الأكثر مناسبةً للمناهج الفلسطينية وهي التي سوف نستخدمها لتطوير وحدة الإلكترونيات، وتقسم معايير ولاية أوهايو للتربية التكنولوجية إلى أربع محاور رئيسة يتفرع عن كل منها عدد من المجالات كالتالي:

1. المحور الأول: طبيعة التكنولوجيا

ويتضمن المجالات التالية:

المجال الأول: تحليل معلومات متعلقة بخصائص التكنولوجيا وتطبيقها عملياً.

المجال الثاني: تطبيق المفاهيم الأساسية للتكنولوجيا عملياً.

المجال الثالث: العلاقة بين التكنولوجيا وحقول الدراسة الأخرى.

2. المحور الثاني: التكنولوجيا والمجتمع

ويتضمن المجالات التالية:

المجال الأول: الأثر الثقافي، الاجتماعي، الاقتصادي، السياسي.

المجال الثاني:توضح تأثير التكنولوجيا على البيئة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المجال الثالث: دور المجتمع في تطوير واستخدام التكنولوجيا.
المجال الرابع: تأثير التكنولوجيا عبر التاريخ.
المجال الخامس: التصميم والابتكار.
المجال السادس: دور البحث والتطوير والاختراع والتجارب في حل المشاكل.

3. المحور الثالث: التعامل مع التكنولوجيا

المجال الأول: تطبيق المنهج التصميمي.
المجال الثاني:استخدام وصيانة المنتجات التكنولوجية والأنظمة.
المجال الثالث: تحديد أثر المنتجات والأنظمة.

4. المحور الثالث: التصميم والابتكار

المجال الأول: المعلومات والاتصال.
المجال الثاني:تكنولوجيا النقل.
المجال الثالث: تكنولوجيا البناء.
المجال الرابع: التصميم الهندسي.
المجال الخامس:التكنولوجيا الطبية.
المجال السادس: تكنولوجيا التصنيع.
المجال السابع: تكنولوجيا الطاقة والتكنولوجيا.

ومن العرض السابق للمعايير العالمية لولاية أوهايو تستخلص الباحثة أهم الملاحظات التالية:

1) تأخذ المعايير صيغة أو جملة تؤدي إلى التوصيف المطلوب، بحيث يكون المعيار: متماسك، متناسب، متسلسل، دقيق.

2) لكي يصبح المعيار إجرائيا يجب ترجمته إلى مجموعة من المؤشرات والتي تشير إلى كيفية تحقيقيه عمليا، فالمؤشرات هي المظهر الملاحظ من المعيار.

3) تتشابه بعض المعايير في العديد من الوثائق العالمية، لكن قد تختلف مؤشراتها بين وثيقة وأخرى وفقاً لطبيعة الوثيقة ومستويات الكفاءة.

4) يري كثير من التربويين ومنهم "أوليفر" (2002) .Oliver,B أن المعايير المتعارف عليها في مجال التكنولوجيا لا ترقى إلى درجة معيار مصادق عليه من قبل منظمة المعايير العالمية ISO فهي لا تزال بمثابة مواصفات Specification أو إرشادات Guideline أو مقاييس Criterions (Oliver,B.,2002.P144)

وتري الباحثة أن هذه المعايير وإن كانت مواصفات أو إرشادات، فإنها توضح الأساس الذي ينبغي تدريس المهارات الإلكترونية والتكنولوجية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

هدفت الدراسة الحالية إلى تطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا لتنمية المهارات الإلكترونية في ضوء المعايير العالمية لدى طالبات الصف العاشر، يتناول هذا الفصل عرض الدراسات السابقة التي تتعلق بموضوع الدراسة الحالية للوقوف على أهم الموضوعات التي تناولتها، والتعرف على الأساليب والإجراءات التي تبنتها، والنتائج التي توصلت إليها، وقد قامت الباحثة بعرض الدراسات حسب التاريخ من الحديث إلى القديم، وتسهيلاً للاستفادة من هذه الدراسات قامت الباحثة بتصنيفها إلى محورين أساسيين هما:

- **المحور الأول:**

يتناول هذا المحور الدراسات التي اهتمت بإثراء و تطوير المناهج الدراسية في ضوء المهايير العالمية.

- **المحور الثاني:**

يتناول هذا المحور الدراسات التي اهتمت بتنمية المهارات المختلفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الأول:

يتناول هذا المحور الدراسات التي اهتمت بإثراء و تطوير المناهج الدراسية في ضوء المعايير العالمية.

دراسة (فورة، 2010)

هدفت الدراسة إلى إثراء محتوي العلوم بالمستحدثات البيولوجية وأثره في تنمية البيولوجي لدى طالبات الصف الثامن، واتبعت الباحثة المنهج التجريبي البنائي والوصفي التحليلي، واستخدمت أداة تحليل كأداة رئيسية من خلالها تم إثراء محتوي العلوم بالمستحدثات البيولوجية واختارت الباحثة الوحدتين الأولى والثانية لمقرر العلوم وتوصلت إلى النتائج بتفوق المجموعة التجريبية على الضابطة رغم تكافؤ المجموعتين وأثبتت فاعلية المادة الإثرائية في تنمية التنور البيولوجي لدى طالبات الصف الثامن.

دراسة الرنتيسي(2009)

هدفت الدراسة الكشف عن فعاليات تطوير مقرر التكنولوجيا التعليم لاكتساب الطالبات المعلمين الكفايات اللازمة في ضوء المعايير المعاصرة، وقد أعد الباحث قائمة بالمعايير المعاصرة، وبناء المقرر المقترح في ضوء تلك المعايير، وتنوعت أدوات الدراسة حيث استخدم الباحث الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، ومقياس الاتجاه، وكانت عينة الدراسة مكونة من (60) طالبة من الطالبات المعلمات من المستوى الثالث، وأسفرت النتائج عن وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية مما يشير إلى فعالية المقرر المقترح، وأوصى الباحثة بضرورة تطبيق المقرر المقترح في ضوء المعايير العالمية المعاصرة على طلبة كلية التربية في الجامعة الإسلامية

دراسة النادي(2007)

هدفت هذه الدراسة إلى إثراء محتوى مقرر التكنولوجيا للصف السابع الأساسي في ضوء المعايير العالمية، وقد اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي حيث قامت بتحليل محتوى مقرر التكنولوجيا للصف السابع الأساسي من خلال أداة تحليل تم بناؤها بالاعتماد على المعايير العالمية لولاية أوهايو الأمريكية، وكذلك المنهج البنائي لإعداد المادة الإثرائية وذلك بالاعتماد على نتائج تحليل محتوى المقرر، وتم من خلال ورشة العمل تحديد المعايير الأكثر حاجةً للإثراء وقد بلغ عددها (12) معياراً.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1. تدني نسب توفر المعايير العالمية في محتوى مقرر التكنولوجيا للصف السابع الأساسي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2. تم إعداد المادة الإثرائية لمحتوى مقرر التكنولوجيا للصف السابع الأساسي في ضوء المعايير العالمية، حيث تم اختيار الوحدة الثانية من المقرر وهي وحدة (الطاقة) والتي توفر فيها معظم المعايير التي تحتاج إلى الإثراء وهي (7) معايير:

يطور حلول تكنولوجية للمشكلات، يوضح الاعتماد الوظيفي المتبادل بين التقنيات، يستخدم أدوات القياس المختلفة لجمع المعلومات، يصف ويختبر خصائص مواد مختلفة، يعّرف الطاقة، يذكر استخدامات الطاقة، يصنع منتجاً.

دراسة محمود(2007):

هدفت الدراسة إلى تطوير منهج الاقتصاد بالمدرسة الثانوية العامة في ضوء التطورات الاقتصادية المعاصرة و أثره على تنمية مهارات التفكير في مجال الاقتصاد، ولقد كشفت الدراسة عن وجود قصور في منهج الاقتصاد بالمدرسة الثانوية العامة في تناول ومعالجة المفاهيم الاقتصادية الأساسية، ومن أهم توصيات البحث التطوير المستمر لمناهج الاقتصاد وفقاً لتطورات ومستجدات العصر، والاهتمام بتنوع استراتيجيات التدريس.

دراسة الصادق (2006):

هدفت الدراسة إلى تحليل محتوى مناهج العلوم للصف العاشر وفقاً لمعايير الثقافة العلمية والتعرف على مدى اكتساب الطلبة لها. وقد اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي حيث اختارت لعملية التحليل كتب العلوم للصف العاشر بجزأيه، واستخدمت أداة تحليل المحتوى، وكذلك اختباراً للثقافة العلمية.

وتكونت عينة الدراسة من (12) شعبة دراسية موزعة على أربع مدارس تم اختيارها عشوائياً، وهم مدرستان للذكور ومدرستان للإناث، وبلغ العدد الكلي للعينة (438) طالباً وطالبة.

وخلصت الدراسة إلى ضعف تناول محتوى منهج العلوم للصف العاشر للثقافة العلمية، وعدم وصول الطلبة لحد الكفاية (80%) مما يدل على انخفاض في مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة.

دراسة الجبر (2005):

هدفت الدراسة إلى تحليل محتوى كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير تدريس العلوم الصادرة عن مجلس البحوث الوطني في الولايات المتحدة الأمريكية والمطبقة في ولاية إنديانا الأمريكية. وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، استخدم أداة لتحليل المحتوى تكونت من (184) معياراً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد توصلت الدراسة إلى أن المحتوى التعليمي المباشر وغير المباشر في كتب علوم الصف السادس الابتدائي تتوافر فيه معايير تدريس العلوم المستخدمة في ولاية إنديانا الأمريكية وخاصة ما يتعلق بمعايير طبيعة العلم والتقنية والتفكير العلمي، يليها معايير الظواهر الطبيعية والأحياء البيئية، و أن النسب المئوية للمعايير المتعلقة بالرياضيات والمنظور التاريخي والمواضيع الشائعة منخفضة، ولكنها تعتبر كافية كأساسيات تمهيدية للمتعلمين في هذه المرحلة.

دراسة عثمان والجندي (2005):

هدفت الدراسة إلى تطوير مقررات الكمبيوتر بالمدرسة الثانوية التجارية الفنية المتقدمة في ضوء المعايير العالمية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتقديم برنامج مقترح لتلك المقررات في ضوء المعايير العالمية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي، واستخدم الباحث قائمة بالمعايير العالمية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وأعدا برنامج مقترح لمقررات الكمبيوتر بالمدرسة لنظام الخمس سنوات في ضوء تلك المعايير، وقد اشتمل البرنامج على (18) وحدة دراسية مقسمة على السنوات الخمس، وتم اختيار وحدتين من البرنامج وبنائهما تفصيلياً وتجربتهما على مجموعة من طالبات المدرسة الثانوية التجارية الفنية المتقدمة نظام الخمس سنوات، كما استخدما بطاقة الملاحظة، واختبار تحصيلي.

وتكونت عينة الدراسة من (32) طالب وطالبة من الصف الأول، وتوصلت الدراسة إلى ارتفاع متوسط أداء طالبات المجموعة التجريبية لمهارات بطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي عن متوسط أدائهم في التطبيق القبلي، وارتفاع متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي عن متوسط درجاتهم في التطبيق القبلي، وأظهرت فعالية الوحدتين في إكساب الطالبات بعض المعارف الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأساسيات الانترنت، وفعاليتهما في تنمية المهارات الأدائية للطالبات في استخدام الانترنت، و كفاءة البرنامج المقترح في تحقيق الهدف الخاص بتنمية تحصيل الطالبات وتنمية المهارات الأدائية للطالبات في بعض أساسيات الانترنت.

دراسة أبو جلالة وآخرون (2004):

هدفت الدراسة إلى تقويم منهج العلوم للصفين الأول والثاني من المرحلة الأولى في دولة الإمارات العربية المتحدة في ضوء المعايير العالمية لمناهج العلوم والصادرة عن المجلس القومي لمعلمي العلوم. وقد اتبع الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدما استبانه تتضمن المعايير العالمية للعلوم الصادرة عن الجمعية الأكاديمية للعلوم في أمريكا الخاصة اشتملت على (456) معيارا موزعا في مجالات خمسة هي معايير الأهداف والمحتوى وطرائق التدريس والوسائل التعليمية والتقويم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

و تكونت عينة الدراسة من (120) معلماً ومعلمة، (60) معلماً و(60) معلمة ممن يدرّسون منهج العلوم للصفين الأول والثاني في منطقة العين التعليمية، وتوصلت الدراسة إلى اتفاق المعلمين والمعلمات في عدم مراعاة مناهج العلوم في الصف الأول من المرحلة الأولى للمعايير العالمية لمناهج العلوم باستثناء معايير الوسائل التعليمية حسب رأي المعلمات، واتفاق كل من المعلمين والمعلمات في عدم مراعاة المعايير العالمية لمناهج العلوم في بناء مناهج العلوم للصف الثاني من المرحلة الأولي.

دراسة اللولو (2004):

هدفت الدراسة إلى تقويم محتوى مناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة العليا من التعليم الأساسي في ضوء المستحدثات العلمية المعاصرة. وقد اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت استبانة تضمنت (35) فقرة من المستحدثات العلمية الواجب توافرها في محتوى مناهج العلوم، واختارت الباحثة عينة الدراسة بصورة عشوائية من معلمي ومعلمات العلوم بمرحلة التعليم الأساسي للصفوف (السابع، الثامن، التاسع) بلغ عددهم (60) معلماً ومعلمة منهم (24) معلماً و(36) معلمة، وتوصلت الدراسة إلى أن مستحدثات البيئة والطاقة والهندسة الوراثية والعلوم الزراعية لم تأخذ درجة الاهتمام المناسبة في محتوى المناهج، أما مستحدثات العلوم الطبية فقد توافرت بدرجة متوسطة، ومستحدثات الاتصالات وارتياد الفضاء والتربية العلمية توافرت بدرجة جيدة.

دراسة صبري ومحمد (2004):

هدفت الدراسة إلى تطوير مناهج التكنولوجيا وتنمية التفكير للمرحلة الإعدادية في ضوء مجالات التنوير التكنولوجي وأبعاده، وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، واستخدما أداة لتحليل المحتوى، ومقياساً للتنور التكنولوجي في وحدة التكنولوجيا في مجال الاتصالات، وتكون المقياس من أربعة أجزاء هي: اختبار معرفي، بطاقة ملاحظة، مقياس اتخاذ القرار، ومقياس الاتجاه نحو التطبيقات التكنولوجية، وقد قام الباحثة بتطوير مناهج التكنولوجيا وتنمية التفكير من خلال إعداد إطار عام يوضح كيفية تضمين مجالات التنوير التكنولوجي وأبعاده التي أوضحت نتائج تحليل المحتوى غيابها من محتوى المناهج الحالية، وقام الباحثة بتطوير وحدة من الإطار المقترح وهي وحدة (التكنولوجيا في مجال الاتصالات) لتحديد فعاليتها في تنمية التنوير التكنولوجي لدى طلبة الصف الأول الإعدادي، وقد أظهرت نتائج الدراسة التدني الكبير لنسب ظهور مجالات التنوير التكنولوجي في كتب التكنولوجيا للمرحلة الإعدادية حيث تراوحت هذه النسب بين (0% إلى 35 %)، و انعدام نسبتي ظهور بعدي اتخاذ القرار والوجداني في كتب التكنولوجيا للمرحلة الإعدادية، أما

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

البعد الاجتماعي فكانت نسبته (15%)، والبعدان المعرفي والمهاري كانت نسبتهما على الترتيب (35%، 50 %)، كما أظهرت فعالية الوحدة المطورة وفقاً لمقياس التنور التكنولوجي.

دراسة راشد (2003):

هدفت الدراسة إلى تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في مصر في ضوء المعايير العالمية للتربية العلمية كما أقرتها الأكاديمية القومية للعلوم (NAS) في الولايات المتحدة.
وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي المقارن، واستخدم أداة تحليل المحتوى، واستبانة مكونة من (58) مقترحاً لتطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية توزعت على ثلاثة محاور وهي: مقترحات لتطوير المحتوى، مقترحات لتطوير طرائق التدريس، ومقترحات لتطوير طرائق تقييم الطالبات، وتكونت عينة الدراسة من كتب العلوم المقررة على طالبات المرحلة الإعدادية في مصر بصفوفها الثلاثة وهي ستة كتب، و(21) موجهاً من موجهي العلوم، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك العديد من الموضوعات العلمية تشترك فها المحتويات (حوالي 60%) إلا أن هناك تركيزاً واضحاً على كم المعلومات والمعارف في محتوى مناهج العلوم في مصر، وأن بعض موضوعات المحتوى مكررة داخل الصفوف الثلاثة وبعضها يمكن تدريسه في المرحلة الابتدائية والبعض الآخر يمكن تدريسه في المرحلة الثانوية بشكل يتفق مع معايير محتوى العلوم التي أقرتها الأكاديمية القومية.

دراسة الموجي (2003):

هدفت الدراسة إلى تقويم منهج التكنولوجيا وتنمية التفكير في المرحلة الإعدادية بمصر في ضوء بعض الاتجاهات العالمية. وقد اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي حيث استخدمت أداة لتحليل المحتوى تكونت من (15) معياراً، كما استخدمت استبياناً لاستطلاع رأي معلمي العلوم في مناهج التكنولوجيا وتنمية التفكير في المرحلة الإعدادية تكون من (19) عبارة، واستبيان آخر لاستطلاع رأي طلبة المرحلة الإعدادية في مناهج العلوم تكون من (10) عبارات وفي نهايته سؤالان مفتوحان، وقد طُبق استبيان استطلاع رأي معلمي العلوم على عينة عشوائية مكونة من (52) معلم، وطُبق الاستبيان الآخر على عينة من طلبة المرحلة الإعدادية مكونة من (263) طالب وطالبة، وتوصلت الدراسة إلى أن مناهج التكنولوجيا وتنمية التفكير المطبقة حالياً بالمرحلة الإعدادية لا تتوفر فيها المعايير والمواصفات العالمية لتدريس التكنولوجيا للمرحلة الإعدادية.

دراسة (Reid 2000):

هدفت الدراسة التعرف إلى تطور منهج التربية التكنولوجية في نيوزيلندا التعرف على الصعوبات التي رافقت تطبق المنهج الجديد، وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي مستخدماً الدراسات المكتبية، وأشارت الدراسة إلى ما يلي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

– بالرغم من وجود تاريخ طويل للتربية التكنولوجية في المدارس المتوسطة والثانوية في نيوزيلندا، إلا أن مخرجات التعليم الثانوي لم تؤهل الطالب للتكيف مع الإطار المعرفي للمجتمع الذي تزايد نتيجة للتطورات التكنولوجية في العالم.

– في التسعينيات تم تغيير منهج التربية التكنولوجية حيث تم إدخالها لجميع الطالبات من الأول الابتدائي وحتى الصف الثالث عشر، وقد حددت ثلاثة أهداف عامة لمناهج التربية التكنولوجية هي: معرفة واستيعاب التكنولوجيا، القدرة على التعامل مع التكنولوجيا، و تطبيق التكنولوجيا في حل مشكلات المجتمع.

– بروز بعض المشكلات خلال بدء تطبيق المنهج ونقص الخبرة لدى المعلمين لتدريس كل فروع التكنولوجيا في المنهج الجديد مما استدعى إيجاد برامج تدريب جادة ومكثفة للمعلمين أثناء الخدمة.

دراسة الزعانين (1998):

هدفت الدراسة إلى بناء إطار مقترح لمنهج العلوم للصف الثامن الأساسي وفق اتجاه التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، حيث تم بناء وحدة دراسية مقترحة ضمن هذا الاتجاه وتجربتها ميدانياً والكشف عن أثرها على كل من تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو العلم وأدائهم المخبري، وقد استخدم الباحث أسلوب التفاعل وعرضه على مجموعة من الخبراء لتحديد القضايا الأساسية ذات الصلة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع، كما قام بتقويم منهج العلوم الحالي من خلال محطات معينة، وفي النهاية قدم الباحث إطاراً مقترحاً لمنهج العلوم ثم قام ببناء وحدة من هذا الإطار وجمعها ميدانياً، وتوصلت الدراسة إلى تحديد (8) قضايا أساسية مرتبطة باتجاه التفاعل بين العلم والمجتمع والتكنولوجيا، كما اتضح أن منهج العلوم الحالي لا يراعي اتجاه التفاعل بين العلم والمجتمع والتكنولوجيا، وعليه تم بناء إطار مقترح لمنهج التكنولوجيا للصف الثامن الأساسي في ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

دراسة جيمس وآخرون(James&Others،1994)

هدفت الدراسة إلى اقتراح إطار لمناهج العلم والتكنولوجيا وبناء وحدة حول موضوعات الطاقة في هذا المقترح تصلح للتدريس في القرن الحادي عشر لطالبات الثانوية العامة، وفي سبيل ذلك قام الباحثون بتقديم إطار نظري حول حركة تطوير منهج العلم التكنولوجيا في الولايات المتحدة الأمريكية وتقدم نموذج لتدريس موضوعات الطاقة في ضوء هذا المقترح ومقارنة هذا النموذج بالمناهج التقليدية، ثم قاموا باستخلاص أهم المضامين الاجتماعية والتكنولوجية التي وردت في النموذج ولم تعالجها الكتب التقليدية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **التعليق على دراسات المحور الأول**

1. من حيث أغراض الدراسة وأهدافها:

اشتركت هذه الدراسة مع معظم الدراسات السابقة في المحور الأول التي تناولت تطوير وإثراء المناهج في تنمية بعض المهارات بشكل كلي مع دراسة (فورة،2010)، (محمود، 2007) (النادي،2007)،(الرنتيسي،2009) ،(أبو جلالة وآخرون،2004)، (راشد،2003)،(الموجي2003)باللغة العربية ودراسة (Reid،2000) بالغة الأجنبية.

2. من حيث منهج الدراسة المستخدم في الدراسة

استخدمت معظم الدراسات المنهج التجريبي مثل دراسة (فورة،2010)، (الرنتيسي،2009)، (عثمان والجندي،2005) وقد استخدم المنهج الوصفي التحليلي مثل دراسة (النادي،2007)(الصادق،2006)، (الزعانين،1998)

3. من حيث أدوات الدراسة

استخدمت الدراسة الحالية أداة تحليل كأداة رئيسية مثل دراسة (فورة،2010)، (النادي،2007)،(صادق، 2006) كم استخدمت الدراسة الحالية كلٍ من الاختبار التحصيلي و بطاقة الملاحظة وهذا يتفق مع دراسة (الرنتيسي،2009) (عياد،2005)،(راشد،2003)،واختلفت الدراسة مع دراسة (أبو جلالة وآخرون ،2004)،(راشد،2003) في استخدام أداة الاستبانة.

4. من حيث مجتمع وعينة الدراسة

اتفقت هذه الدراسة من حيث استخدامها لطالبات المدارس مع كل من دراسة (فورة،2010)، (عياد،2005) ،(جبر،2005) باللغة العربية ودراسة (Reid،2000) باللغة الأجنبية، وقد اختلفت في استخدام طالبات الجامعات والكليات كما في دراسة (راشد، 2005)،(أبو جلالة وآخرون ،2004).

5. من حيث النتائج

تشابهت معظم الدراسات في هذا المحور في الكثير من النتائج أسفرت عن العديد من النتائج إلى وجود أثر لتطبيق المادة المطورة مثل دراسة (فورة،2010) (الأسطل،2009)(عيد،2009)، (شقفة،2008)، (عبد السلام،1999)، (الزعانين، 1998).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الثاني: يتناول هذا المحور الدراسات التي اهتمت بالمهارات المختلفة

دراسة (شعت، 2009):

هدفت هذه الدراسة إلى إثراء محتوى وحدة الهندسة الفراغية للصف العاشر الأساسي في موضوع مهارات التفكير البصري، واتبع الباحثة المنهج الوصفي التحليلي والبنائي حيث قام بتحليل وحدة الهندسة الفراغية من خلال استخدامه لأداة تحليل ثم بنائها بالاعتماد على مهارات التفكير البصري كما قام بإعداد المادة الإثرائية وتكونت عينة الدراسة من الوحدة الثانية من كتاب الرياضيات الجزء الثاني للصف العاشر الأساسي المطبق عام (2009/2008) بمدينة غزة وتوصل الباحثة إلى أن هناك تدني في نسب توافر مهارات التفكير البصري مما ساقه إلى وضع محتوى للهندسة الفراغية مثرى لمهارات التفكير البصري.

دراسة (عيد، 2009)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية تطوير أدوات لغة برمجة الفيجوال بيسك في تنمية مهارات تصميم التقويم لدى طالبات العلوم التطبيقية وتكنولوجيا التعليم بالجامعة الإسلامية بغزة فقامت الباحثة ببناء أدوات الدراسة التي تمثلت في بطاقة ملاحظة (تقويم) للمهارات الأدائية للطالبات والتي تكونت من (5) أبعاد وتحتوي بداخلها على (26) مهارة داخلية بعد أن قامت الباحثة بحصر المهارات الأدائية وإعداد قائمة بها، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو التطبيق القبلي والبعدي على نفس المجموعة وتوصلت الدراسة لوجود الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي لها اثر فعال يعزي إلى الأدوات المطورة التي استخدمها الباحثة.

دراسة شقفة (2008)

هدفت الدراسة إلى بناء برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة، وقد اتبع الباحث منهج أسلوب المنظومات الذي تضمن استخدام المنهج الوصفي في مرحلة التحليل والمنهج البنائي في مرحلة التصميم والتطوير والمنهج التجريبي في مرحلة التقويم النهائي (قياس الأثر)، وتنوعت أدوات الدراسة حيث استخدم الباحث اختباراً معرفياً وبطاقة ملاحظة، وقد اختار الباحث عينة الدراسة بطريقة قصدية تمثلت في إحدى شعب الصف العاشر الأساسي بمدارس محافظة غزة تكونت من

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(40) طالباً، وتوصلت الدراسة إلى أن وجود علاقة ارتباطية موجبة الإشارة متوسطة القيمة قدرها 0.654 بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومتوسطات درجاتهن في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الإلكترونية.

دراسة الأغا (2007)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية برنامج تقني في تنمية بعض مهارات الأصوات اللغوية لدى طلبة الصف الأول الثانوي، واستخدم الباحث المنهج البنائي التجريبي وقام الباحث ببناء أدوات الدراسة التي تمثلت في اختبار لقياس المهارات المعرفية، وبطاقة الملاحظة لقياس المهارات الأدائية،ولبناء البرنامج وتطبيقه على الطلاب، واختار الباحث عينة قصدية مكونة من (62) طالباً، وقسمت إلى شعبتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية وعددها(31) والأخرى ضابطة وعددها (31)، وتوصلت الدراسة إلى وجود فعالية للبرنامج التقني في تنمية المهارات المعرفية للأصوات اللغوية.

دراسة المصري(2006):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى برنامج بالوسائط المتعددة في تنمية مهارات التعبير الكتابي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بمحافظات شمال غزة، وقد قام الباحث بإعداد قائمة بمهارات التعبير الكتابي الإبداعي، ثم قام الباحث ببناء البرنامج المقترح، ثم أعد الباحث اختباراً لقياس مهارات التعبير الإبداعي، وتألفت عينة الدراسة من (94) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي بمدرسة ذكور جباليا الإعدادية (ج) للاجئين، حيث قام الباحث بتوزيع الطلاب على مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وقد أظهرت نتائج الدراسة فعالية البرنامج المعد في تنمية المهارات الأساسية للتعبير الكتابي الإبداعي التي حددت في الدراسة.

دراسة حسن (2005)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج تقني لتنمية المهارات العلمية في تدريس التكنولوجيا لدى طالبة المعلمة، واستخدم الباحث المنهج التجريبي (المجموعة الواحدة)، وقام ببناء أداة الدراسة المتمثلة في بطاقة الملاحظة التي تحتوى على (60) فقرة موزعة على ثلاث مهارات فرعية، وطبقها على (18) طالبة من طالبات قسم العلوم التطبيقية وتكنولوجيا التعليم والمسجلات لمساق مهارات التدريس، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات مهارات العروض العلمية قبل وبعد التطبيق لدى الطالبة المعلمة تعزى إلى البرنامج التقني.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

درسة السر (2001)

هدفت هذه الدراسة إلى بناء برنامج لتنمية مهارات البرنامج الرياضي لدى طلبة الصف الحادي عشر ثم التعرف على أثر تدريس هذا البرنامج المقترح (في الهندسة الفراغية) على تنمية مهارات البرنامج البرهان الرياضي لدى طلبة هذا الصف مقارناً بأثر الكتاب المدرسي المقرر، واختارت الباحثة عينة الدراسة بطريقة قصدية والتي تكونت من 4 شعب دراسية منتظمة من مدرستين من مدارس محافظات غزة، وللتعرف على أثر البرنامج استخدمت الباحثة اختبار يتكون من جزأين وجرى تطبيق الاختبار على طلبة المجموعة التجريبية والضابطة قبل التجريب وبعده في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2000-2001م وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر للبرنامج الذي تم تطبيقه في تنمية مهارات البرهان الرياضي لدى طلبة المجموعة التجريبية.

دراسة الرنتيسي(2000)

هدفت الدراسة إلى بناء برنامج تقني مقترح لإكساب مهارات طرح الأسئلة لطلبة الدراسات الاجتماعية بالجامعة الإسلامية بغزة، زاختار الباحث عينة الدراسة من طالبات المستوى الثالث من شعبة التاريخ بالجامعة الإسلامية من العام الدراسي (1999-2000م) والمسجلات لمساق تربية عملي (1)، وعددهن 40 طالبة، وقام الباحث ببناء بطاقة ملاحظة كأداة للدراسة، وتم تطبيقها على عينة الدراسة، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فعالية كبيرة للبرنامج التقني في إكساب مهارات طرح الأسئلة لطالبات العينة التجريبية .

- **التعليق على دراسات المحور الثاني**

1.من حيث أغراض الدراسة وأهدافها:

هدفت الدراسة إلى تنمية المهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر في منهاج التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية، لذلك فقد اتفقت الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية من حيث المضمون، مثل دراسة (شقفة 2008)،لتنمية المهارات الإلكترونية في ضوء المستحدثات التكنولوجية، (شعت،2008) لتنمية مهارات التفكير البصري،(الأغا،2007)،لتنمية مهارات الأصوات اللغوية ،(عيد،2009) لتنمية مهارات تصميم التقويم .

2.من حيث منهج الدراسة المستخدم في الدراسة:

استخدمت الدراسة الحالية المنهج البنائي والتجريبي معاً كما في معظم الدراسات مثل دراسة (الرنتيسي،2000)، (المصري، 2006)،(الأغا، 20007)، وقد اتفقت مع باقي الدراسات التي استخدمت المنهج التجريبي فقط مثل دراسة (عقل،2007).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3.من حيث أدوات الدراسة:

استخدمت الدراسة الحالية أداة تحليل كأداة رئيسية مثل دراسة (شعت ،2009)، كما استخدمت الدراسة الحالية الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة وهذا يتفق مع دراسة(شقفة،2007)،(المصري، 2006)،(السر،2001).واتفقت مع دراسة (الرنتيسي،2000)في الأداة الثانية للدراسة (بطاقة الملاحظة).

4.من حيث مجتمع وعينة الدراسة

اتفقت هذه الدراسة من حيث استخدامها لطالبات المدارس مع كل من دراسة (الأغا،2007)، (المصري،2006)، (شقفة،2008)، (السر ،2001)، وقد اختلفت في استخدام طالبات الجامعات والكليات كما في دراسة (الرنتيسي، 2000)،(عيد،2009)،(عقل،2007).

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

لقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في عدة أمور:

1. اختيار مناهج الدراسة وهي المنهج التجريبي و المنهج البنائي.
2. بناء أدوات الدراسة المستخدم وهي الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي وبطاقة الملاحظة لقياس الجانب المهاري.
3. عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها وتقديم المقترحات والتوصيات.
4. تحديد نوع المعالجات الإحصائية المناسبة.
5. تحديد الإجراءات المناسبة للدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

أولاً: منهج الدراسة

ثانياً: مجتمع الدراسة

ثالثاً: عينة الدراسة

رابعاً: بناء وحدة الإلكترونيات المطورة للصف العاشر

خامساً: أدوات الدراسة

سادساً: الأسلوب الإحصائي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد المعايير العالمية الواجب توافرها في منهج تكنولوجيا الصف العاشر، والتعرف إلى مدى توافر المعايير العالمية في وحدة الإلكترونيات في منهج تكنولوجيا الصف العاشر، و تحديد المهارات الإلكترونية المراد تنميتها في وحدة الإلكترونيات في منهج التكنولوجيا للصف العاشر، كما هدفت إلى إعداد صورة للمادة المطورة عن وحدة الإلكترونيات للصف العاشر في ضوء المعايير العالمية، والتعرف إلى أثر تطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية على تنمية المهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر، والتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لاختبار الجانب المعرفي وبطاقة الملاحظة للجانب الأدائي للمهارات الإلكترونية، لذا سيتناول هذا الفصل وصفاً للمنهج المتبع في الدراسة و مجتمع الدراسة وعينة الدراسة وأدوات الدراسة والأسلوب الإحصائي.

أولاً: منهج الدراسة

اتبعت الباحثة كل من المنهج الوصفي التحليلي من خلال أسلوب تحليل المحتوى، والمنهج البنائي وذلك من خلال بناء المادة المطورة، والمنهج التجريبي وذلك لدراسة (أثر تطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية على تنمية المهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر) .

أ. المنهج الوصفي التحليلي:

فقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لتحليل محتوى وحدة الإلكترونيات للصف العاشر الأساسي في ضوء المعايير العالمية.

والمنهج الوصفي هو " المنهج الذي يدرس ظاهرة أو حدثاً أو قضية موجودة حالياً يمكن الحصول منها على معلومات تجيب عن أسئلة البحث دون تدخل الباحثة فيها " (الأغا والأستاذ، 2000: 83)

أما تحليل المحتوى (المضمون) فهو " أسلوب يستخدم إلى جانب أساليب أخرى، لتقويم المناهج من أجل تطويرها، وهو يعتمد على تحديد أهداف التحليل ووحدة التحليل للتوصل إلى مدى شيوع ظاهرة أو أحد المفاهيم، أو فكرة أو أكثر، وبالتالي تكون نتائج هذه العملية، إلى جانب ما يتم الحصول عليه من نتائج، من خلال أساليب أخرى مؤشرات تحدد اتجاه التطوير فيما بعد "

(اللقاني والجمل، 2003: 86)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولقد تم استخدام هذا الأسلوب في تحليل مقرر التكنولوجيا للصف العاشر لتحديد ما تضمنه من معايير عالمية كما استخدمت الباحثة المنهج البنائي لإعداد المادة المطورة في ضوء نتائج تحليل المحتوى.

ب. المنهج البنائي:

والمنهج البنائي هو " المنهج المتبع في إنشاء أو تطوير برنامج أو هيكل معرفي جديد لم يكن معروفاً من قبل بالكيفية نفسها " (الأغا والأستاذ، 2000: 83)

وقد تم في هذه الدراسة بناء مادة مطورة تهدف إلى تنمية بعض المهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر في ضوء المعايير العالمية.

ج. المنهج التجريبي:

والمنهج التجريبي هو "المنهج الذي يدرس ظاهرة حالية مع إدخال تغيرات في أحد العوامل أو أكثر ورصد نتائج هذا التغير (الأغا و الأستاذ،83:2002).

واستخدم المنهج التجريبي في هذه الدراسة لمعرفة أثر تطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية في تنمية المهارات الإلكترونية في منهج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة، حيث تعرضت المجموعة التجريبية للمادة المطورة التي أعدتها الباحثة، بينما المجموعة الضابطة تتلقى تدريس الوحدة الطريقة العادية، حيث طبقت أدوات الدراسة المتمثلة في الاختبار القبلي و البعدي، وبطاقة الملاحظة على كل من المجموعتين.

ثانياً: مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف العاشر في مدارس وزارة التربية والتعليم والمدارس الخاصة بمحافظة غزة في فبراير سنة (2012) والبالغ عددهم (3759) طالبة .

ثالثاً: عينة الدراسة

تم اختيار عينة الدراسة التجريبية من طالبات الصف العاشر في مدرسة دار الأرقم للبنات وقد بلغ عدد العينة التجريبية (24) طالبة، كما تم اختيار عينة الدراسة الضابطة من نفس مدرسة التجريبية و قد بلغ عدد العينة الضابطة (23) طالبة، وقد كانت عينة الدراسة قصديه، وذلك في منتصف الفصل الثاني من العام الدراسي (2011– 2012)كما في جدول (1)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولقد تم اختيار طالبات مدرسة دار الأرقم عينة للدراسة بالطريقة القصدية وذلك للأسباب التالية:

- توفر التجهيزات المادية المناسبة كمختبر للتكنولوجيا، مختبر حاسوب مجهز بوسائل مطورة، أجهزة عرض حديثة.
- توفر القطع الإلكترونية اللازمة لتدريس المادة المطورة.
- سهولة الاتصال بالمدرسة كونها تقع قريبة من السكن.

جدول (1)

عدد الطالبات في عينة الدراسة (المجموعتين التجريبية والضابطة)

العينة التجريبية من مدرسة دار الأرقم للبنات		**المجموعة الضابطة من مدرسة دار الأرقم للبنات**	
تطبيق قبلي	تطبيق بعدي	تطبيق قبلي	تطبيق بعدي
24 طالبة	24	23	23
عاشر (1)	عاشر (1)	عاشر (2)	عاشر (2)

رابعاً: بناء وحدة الإلكترونيات المطورة للصف العاشر

هدفت الدراسة إلى تطوير وحدة الإلكترونيات لتنمية المهارات الإلكترونية في ضوء المعايير العالمية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي، وبعد الإطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة التي احتوت على تطوير أو إثراء المنهج مثل(دراسة، عبد السلام 1999) و (دراسة شقفة 2000):

ثم اتبعت الباحثة الخطوات التالية في تطوير الوحدة:

1. أهداف الوحدة المطورة.
2. اختيار المحتوى وتنظيمه.
3. طرق تدريس الوحدة المطورة.
4. الأجهزة والوسائل المستخدمة.
5. أساليب تقويم الوحدة المطورة.
6. إعداد دليل تجارب للوحدة المطورة.

وسنتناول بالتفصيل كل خطوة من هذه الخطوات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1. أهداف الوحدة المطورة:

تضمن إعداد الوحدة التعليمية تحديد المهارات الإلكترونية التي تسعى الباحثة لإكسابها للطالبة ولقد استخلصت الباحثة قائمة المعايير العالمية في التربية التكنولوجية من ولاية أهايو الأمريكية ملحق رقم (1) وعلى أساس ذلك تم اختيار الأهداف الرئيسة العامة ومن ثم اشتقاق الأهداف الخاصة والمحددة.

الأهداف العامة:

- يدرك أهمية المهارات الإلكترونية.
- التعرف على مراحل تطوير القطع الإلكترونية.
- التعرف على مكونات القطع الإلكترونية وأنواعها.
- التعرف على كيفية التعامل مع القطع الإلكترونية.

2. اختيار المحتوى وتنظيمه:

بعد تحديد الأهداف العامة والأهداف الخاصة تم اختيار محتوى المادة التعليمية وتنظيمها من المراجع والكتب ذات العلاقة وقد حرصت الباحثة أثناء اختيار المحتوى إتباع معايير اختيار المحتوى التي تذكرها الباحثة في النقاط التالية:

- **معايير اختيار المحتوى:(شاهين،126:2006)**

1. صدق المحتوى:أن تترجم الأهداف التي حددت مجموعة من الخبرات التعليمية التي تعمل على تحقيقها بحيث تتنوع هذه الخبرات لتغطي جميع المعرفية المهارية والوجدانية وارتباط الأهداف الخاصة بالعامة.

2. دلالة المحتوى:أن يكون المحتوى صادقاً ذا دلالة مرتبطاً بالمهارات المعرفية العلمية المعاصرة وينطبق ذلك على أسلوب التفكير وليس على الحقائق والمفاهيم والنظريات فقط.

3. تلبية المحتوى وملاءمته لقدرات المتعلمين وحاجاتهم: أن يتم اختيار الخبرات والتخطيط لها وتنظيمها بحيث تراعى قدرات المتعلمين وميولهم.

4. وظيفة المحتوى: أن يكون المحتوى ذا معنى وله دلالة اجتماعية وثقافية لدى المتعلم تجعله مواطناً مشاركاً وايجابياً.

5. مراعاة التمييز في المحتوى لمقابلة الفروق الفردية: لابد من مراعاة الفروق الفردية لتتناسب مع مستويات المتعلمين ويتدرج من السهولة إلى الصعوبة.

6. التوازن بين خبرات المحتوى: أن يكون المحتوى شاملاً للمادة العلمية ونظامها وعمقه من حيث التركيز على الجوانب الأساسية للمادة العلمية.

7. الاستمرارية في الخبرة:فالتعلم عملية مستمرة والنمو عملية مستمرة وهدفنا أن ننمي قدرة المتعلم على القراءة الناقدة كلما سنحت الفرصة لذلك.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

8. **التتابع في الخبرة:**أن تكون الخبرة الحالية مبنية على أساس الخبرات السابقة وتكون أساس لخبرات لاحقة.

9. **التكامل في الخبرة:** يعني وحدة الخبرة فلقد أثبتت الدراسات أن التعلم ذو معنى عندما يتعامل مع الموقف ككل.

10. **الدقة في الاختبار**: أن يكون المحتوى دقيقاً يراعي وفرة المادة وضخامتها تناسباً مع وقت التعلم فالهدف الأساسي للتعليم ليس كسب المعرفة فقط وإنما كسب المهارات والاتجاهات وقيم ومفاهيم.

3. طرق التدريس المستخدمة في توظيف الوحدة:

- تعتمد الوحدة في تدريسها بشكل عام باستخدام أنماط متعددة مثل التدريس مثل التدريس الجماعي والفردي، بالإضافة إلى أسلوب المحاضرة.
- كما استخدم أسلوب الحوار والنقاش مما يضمن مشاركة الطالبات ويترك أثراً إيجابياً في نفسيتهن.
- وأيضاً استخدام أسلوب العروض العلمية وإتاحة الفرصة للطالبات لتقيمها ومناقشتها بأسلوب العصف الذهني.

4. المواد والأجهزة المستخدمة في تدريس الوحدة المقترحة:

- وحدة تدريسية مطبوعة.
- جهاز حاسوب وجهاز عرض LCD.
- قطع الكترونية مختلفة، وأجهزة لقياس فرق الجهد الكهربائي والتيار الكهربائي.

5. أساليب التقويم في الوحدة المطورة:

تهدف عملية التقويم إلى الوقوف على مدى تحقيق الوحدة الدراسية للأهداف الموضوعة، وتعتمد أساليب التقويم على طبيعة الأهداف المراد تحقيقها، ستستخدم الباحثة أثناء تدريس أنواع التقويم التالية:

التقويم القبلي: من خلال طرح الأسئلة في بداية اللقاء للكشف عن خبرات الطالبات وإثارة دافعتيهن.

التقويم التكويني:والذي يتم خلال تدريس الوحدة وذلك من خلال طرح الأسئلة،وأيضاً من خلال تفعيل دور الطالبات ومشاركتهن ودمجهن في الموقف التعليمي، واستثارة انتباههن باستمرار.

التقويم الختامي: ويتم في نهاية اللقاء للتأكد من تحقيق الأهداف التعليمية التي وضعها لكل لقاء.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6. إعداد دليل تجارب للوحدة المطورة:

قامت الباحثة بوضع دليل توضيحي للطالب يساعده عند عمل التجارب المطلوبة، ويتكون من اسم التجربة، والأهداف المراد تحقيقها، الاحتياجات اللازمة لتنفيذ التجربة و إجراءات تنفيذها ويمثل دليل يسترشد بها كل من المعلم والمتعلم لتنفيذ التجارب المطلوبة في الوحدة ماحق رقم (9)

خامساً: أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة ببناء الأدوات البحثية التالية:

1. إعداد قائمة بالمعايير العالمية لمقرر التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي:

✵ الصورة الأولية للقائمة:

تم ترجمة المعايير العالمية لمنهج التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي والخاصة بولاية أوهايو الأمريكية، وقد تكونت القائمة في صورتها الأولية من (4) محاور رئيسة تفرع عن كل منها عدد من المجالات وبلغ عدد معايير القائمة (67) معياراً، ملحق رقم (1).

✵ ضبط القائمة:

تم إعداد القائمة في صورتها الأولية، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين والمختصين بالمناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم ملحق رقم (2) لتحديد المعايير الأكثر أهمية للصف العاشر في فلسطين، وقد أوصى المحكمون بحذف بعض المعايير لعدم مناسبتها لبيئتنا الفلسطينية.

✵ الصورة النهائية للقائمة:

بعد حذف العبارات التي أشار إليها المحكمون، تم وضع القائمة في صورتها النهائية وتكونت من (4) محاور رئيسة بمجالاتها الفرعية و (58) معياراً، ملحق رقم (3).

2.أداة تحليل المحتوى:

يقصد بمفهوم تحليل المحتوى هو التعرف إلى العناصر الأساسية التي تتكون منها المادة العلمية التي تم تحليلها(الهويدي،2005:57).

وقد قامت الباحثة بتحليل المحتوى وفقاً للخطوات التالية:

1. الهدف من أداة التحليل:

يهدف تحليل محتوى مقرر التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي إلى تحديد مدى توافر المعايير العالمية وفق قائمة المعايير العالمية التي تم إعدادها مسبقاً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2. عينة التحليل:

هي وحدة الإلكترونيات من كتاب التكنولوجيا المقرر على طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة.

3. وحدة التحليل:

اعتمدت الباحثة الصفحة كوحدة في تحليل المحتوى، حيث يتم تحليل المحتوى بناء على توافر المعايير في كل صفحة من صفحات الكتاب.

4. فئات التحليل:

تم تحليل المحتوى في ضوء قائمة المعايير العالمية التي تم تحديدها مسبقاً، ووضع أمام فئات التحليل مقياساً مدرجاً يحدد مدى تناول موضوعات الكتاب للمعايير، وذلك في مستويين (يتناول / لا يتناول).

5. ضوابط عملية التحليل:

1. تم التحليل في ضوء المعايير العالمية لمنهج التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي والتي وضعتها ولاية أوهايو الأمريكية.
2. يشتمل التحليل على المحتوى العلمي لوحدة الإلكترونيات للصف العاشر الأساسي.
3. اشتمل التحليل على الرسومات والأشكال والأنشطة والأسئلة والتجارب العملية.

6. صدق أداة التحليل:

ويقصد بالصدق " مدى تحقيق الأداة للغرض الذي أُعدت من أجله، فتقيس ما وضعت لقياسه فقط" (الأغا، 1997: 118)

وقد تم الاستدلال على صدق التحليل من خلال القائمة التي تم الحكم على صدقها من خلال عرضها على الخبراء والمختصين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، كما هو موضح في ملحق رقم (2).

7. ثبات أداة التحليل:

ويقصد بالثبات " الحصول على نفس النتائج عند تكرار القياس باستخدام نفس الأداة في نفس الظروف " (الأغا، 1997: 120)

وللتأكد من ثبات المحكمين اختارت الباحثة اثنين من المعلمين الذين لهم خبرة في تدريس التكنولوجيا للصف العاشر وطلب منهما القيام بعملية التحليل بشكل مستقل،وأسفرت النتائج عن وجود اتفاق كبير بين عمليتي التحليل جدول رقم (2)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (2)

نقاط الاتفاق بين تحليل الباحثة وتحليل الباحثة الآخر

المحاور الرئيسة	تحليل الباحثة	تحليل الباحثة	عدد الفئات المتفق عليها
طبيعة التكنولوجيا	39	33	33
التكنولوجيا والمجتمع	139	135	135
التعامل مع التكنولوجيا	36	35	35
التصميم والابتكار	74	72	72
المجموع	**288**	**275**	**275**

وتم حساب معامل الثبات باستخدام المعادلة التالية:

والتي تنص على : $R = \frac{2\,(C_{1,2})}{C1 + C2}$

حيث أن :-

R : معامل الثبات

C1 , C2 : عدد الفئات التي يتفق عليها الباحثان .

C1 : مجموع التكرارات في تحليل الباحثة

C1 : مجموع التكرارات في تحليل الباحث الآخر

أي أن معامل الثبات = 97.4% ، وهي نسبة عالية مما يدل على ثبات التحليل .

3. اختبار لقياس المهارات الإلكترونية:

أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً لقياس الجانب المعرفي للمهارات الإلكترونية في ضوء المعايير العالمية، وتكمن أهمية هذه الاختبارات في أنه يمكن من خلالها الوقوف على مدى التقدم الذي يحرزه المتعلم، وبالرغم من أن الدراسة تعتمد على المهارات العملية إلا أنه من الضروري قياس الجانب المعرفي وذلك يتم من خلال اختبار موضوع لهذا الغرض.

ولبناء الاختبار قامت الباحثة باتباع الخطوات التالية:

✧ **هدف الاختبار:**

وضعت الباحثة الاختبار للتعرف على تأثير الوحدة المطورة من الناحية المعرفية للمهارات الإلكترونية ولقد قسمت الوحدة إلى ستة مجالات:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- موصلية المواد للتيار الكهربائي.
- الثنائيات.
- الترانزستور.
- أنظمة العد.
- المنطق
- الدارات المتكاملة.

✦جدول المواصفات

بعد تحديد المفاهيم الأساسية والأهداف للوحدة قامت الباحثة بإعداد الاختبار بناءً على جدول المواصفات للوحدة ويظهر جدول المواصفات كما هو موضح

جدول رقم (3) جدول المواصفات للاختبار

المحتـــوى	الأهداف التربوية				
	التذكر	الفهم	التطبيق	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
موصلية المواد للتيار الكهربائي	1	5	4	10	%20
الثنائيات	7	8	3	18	%36
الترانزستور	5	6	0	11	%22
أنظمة العد	1	0	1	2	%4
المنطق	1	1	1	3	%6
الدارات المتكاملة	1	2	3	6	%12
مجموع عدد الأسئلة	16	22	12	50	%100

وعلى أساس جدول المواصفات تم تحديد الاختبار في صورته الأولية

✦ وضع تعليمات الاختبار:

وضعت بعض التعليمات للاختبار منها

- اسم المفحوص
- بيانات تصف الاختبار
- التأكيد على قراءة الأسئلة بعناية
- تفريغ الإجابات في الجدول المخصص لذلك لسهولة تصحيح الاختبار.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

✦ **صدق الاختبار:**

حساب الصدق للاختبار:

يعرف الصدق بأنه" قياس الاختبار فعلاً أو حقيقة ما وضع لقياسه، أي الدقة التي يقيس بها الفحص ما يجب أن يقيسه " (أبو لبدة،1982: 242).

وتتعدد طرق قياس الصدق، وأُقْتُصِرَ في هذه الدراسة على كل صدق المحكمين، و صدق الاختبار من حيث السهولة والتمييز، وصدق الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار.

1- صدق المحكمين:

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة صدق المحكمين حيث عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين (ملحق) وقد طلب إليهم إبداء آرائهم وملاحظاتهم على الاختبار من حيث:

1- مدى ملائمة الاختبار للهدف الذي وضع من أجله.
2- مدى ملائمة فقرات أسئلة الاختبار لمستوى الطلبة.
3- أسئلة الاختبار للتنوع والشمولية لقياس المهارات.
4- التوازن في أسئلة الصح والخطأ مع أسئلة الاختيار من متعدد التي احتوى عليها الاختبار
5- سلامة بنود أسئلة الاختبار لغوياً.
7- ملائمة عدد البنود في أسئلة الاختبار للمهارات.
9- سلامة التعليمات الخاصة بالاختبار.

وقد أضاف المحكمون الكثير من اللمسات المهمة في الصياغة وتم تعديل العديد من الفقرات في ضوء اقتراحاتهم كما تم إعادة صياغة بعض الفقرات وصياغة مهاراتها كذلك بناءً على أسئلة الدراسة وفرضياتها وتم تعديل ما يلزم حيث أصبحت الأداة تضم 50 سؤالاً كما هو في ملحق(6)

تطبيق الأداة على عينة استطلاعية

طبقت أداة الدراسة على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة، ومن غير عينة الدراسة الأصلية، حيث بلغت عينة الدراسة الاستطلاعية 25 طالبة وذلك لحساب الصدق والثبات، قبل تطبيق أداة الدراسة على عينة الدراسة الأصلية، من مدرسة تل الزعتر الثانوية في بداية شهر فبراير 2012 م، وقد كان الغرض من العينة الاستطلاعية تحديد الصدق والثبات للأداة.

(الخطوات التي أجريت بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية)

استخدمت الباحثة درجة واحدة لكل إجابة سؤال صحيحة وتم تصحيح إجابات العينة الاستطلاعية على أداة الدراسة (الاختبار) والذي تكون من خمسين سؤالاً لاستخراج الصدق والثبات، وفي البداية تم استخراج معامل السهولة للاختبار.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **معامل السهولة:**

ويحدد للفقرة الواحدة من الاختبار بعدد المفحوصين الذين أجابوا إجابة صحيحة على الفقرة، مقسوماً على مجموع عدد الإجابات الصحيحة والخاطئة على الفقرة مضروباً في مائة حسب المعادلة الآتية: (أبو لبدة،1982: 342).

نسبة السهولة للفقرة = عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة على الفقرة / عدد من حاول الإجابة عليه من المفحوصين (الخاطئة+ الصحيحة) × 100

ولذلك تم فرز الذين أجابوا إجابة خاطئة والذين أجابوا إجابة صحيحة عن كل فقرة، وتم إيجاد معامل السهولة لكل فقرة كما هو واضح في (الجدول التالي جدول 4.4).

جدول (4) يبين معامل السهولة للاختبار الذي طبق على العينة الاستطلاعية

رقم الفقرة	عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة	عدد الذين أجابوا إجابة خاطئة	معامل السهولة		رقم الفقرة	عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة	عدد الذين أجابوا إجابة خاطئة	معامل السهولة
1	19	31	38		26	15	35	30
2	21	29	42		27	19	31	38
3	17	33	34		28	16	34	32
4	20	30	40		29	20	30	40
5	16	34	32		30	19	31	38
6	19	31	38		31	9	41	18
7	20	30	40		32	12	38	24
8	16	34	32		33	21	29	42
9	22	28	44		34	19	31	38
10	20	30	40		35	18	32	36
11	15	35	30		36	12	38	24
12	17	33	34		37	18	32	36
13	16	34	32		38	17	33	34
14	18	32	36		39	16	34	32
15	18	32	36		40	16	34	32
16	18	32	36		41	9	41	18
17	19	31	38		42	18	32	36
18	12	38	24		43	8	42	16
19	17	33	34		44	20	30	40
20	19	31	38		45	15	35	30
21	13	37	26		46	20	30	40
22	14	36	28		47	17	33	34
23	12	38	24		48	18	32	36
24	13	37	26		49	14	36	28
25	15	35	30		50	20	30	40

ويمكن أن تتدرج معاملات السهولة المقبولة من 30% إلى 70%، بحيث تكون أسئلة تحمي الضعفاء وتتحدى الأقوياء، ولأن توسيع هذه الحدود يجعل الأسئلة متدرجة في صعوبتها لتلائم مختلف مستويات الطلبة. (أبو لبدة،1982: 347).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وعلى هذا الأساس وأكثر للدقة تم الأخذ بالفقرات التي تتراوح معامل سهولتها من 15%-80% فأعلى وبالتالي لم تحذف أي فقرة وجميعها تراعي معامل السهولة حيث تراوحت بين 18% و42%.

*** معامل التمييز (صدق المقارنة الطرفية أو الصدق التميزي):**

معامل التمييز يبين أن فقرات الاختبار ذات تمييز واضح بين فئة الطلبة الممتازين وبين فئة الطلبة الضعفاء. (أبو لبدة،1982: 348).

وعلى ذلك فإنه تم ترتيب العلامات تنازلياً حسب المجموع الكلي، وتم فرز الممتازين والضعفاء لمجموعتين بحيث تكون كل مجموعة 12طالباً، ثم بعد ذلك تم احتساب معامل التمييز بواسطة المعادلة الآتية:(أبو لبدة،1982: 348).

معامل التمييز للفقرة الواحدة =عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا للفقرة – عدد الإجابات الصحيحة في المجموع الدنيا للفقرة

عدد الطالبات في إحدى المجموعتين (12)

جدول (5) معامل التميز لفقرات الاختبار

رقم الفقرة	عدد الإجابات الصحيحة في المجموع الدنيا للفقرة	عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا للفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة	عدد الإجابات الصحيحة في المجموع الدنيا للفقرة	عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا للفقرة	معامل التمييز
1	7	12	0.42	26	4	11	0.58
2	10	11	0.08	27	7	12	0.42
3	6	11	0.42	28	5	11	0.50
4	8	12	0.33	29	8	12	0.33
5	6	10	0.33	30	7	12	0.42
6	7	12	0.41	31	3	6	0.25
7	8	12	0.33	32	2	10	0.67
8	4	12	0.66	33	9	12	0.25
9	10	12	0.17	34	7	12	0.42
10	8	12	0.33	35	7	11	0.33
11	7	8	0.08	36	4	8	0.33
12	6	11	0.42	37	6	12	0.50
13	7	10	0.25	38	7	10	0.25
14	8	10	0.16	39	6	10	0.33
15	6	12	0.50	40	6	10	0.33
16	6	12	0.50	41	2	7	0.42
17	8	11	0.25	42	6	12	0.50
18	3	9	0.50	43	1	7	0.50

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

رقم الفقرة	عدد الإجابات الصحيحة في المجموع الدنيا للفقرة	عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا للفقرة	معامل التمييز		رقم الفقرة	عدد الإجابات الصحيحة في المجموع الدنيا للفقرة	عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العلا للفقرة	معامل التمييز
19	5	12	0.58		44	9	11	0.17
20	7	12	0.42		45	5	10	0.42
21	4	9	0.42		46	8	12	0.33
22	4	10	0.50		47	6	11	0.42
23	3	9	0.50		48	7	11	0.33
24	3	10	0.58		49	5	9	0.33
25	4	11	0.58		50	8	12	0.33

من المعلوم أن فقرة ذات معامل تمييز من 0.20 – 0.39ذات تمييز مقبول، وأي فقرة ذات تمييز أعلى من 0.39 تعتبر ذات تمييز جيد (عودة،1993: 295)

وعلى ذلك، وبناءً على معاملات التمييز تم حذف الأسئلة التي كان معامل تمييزها أقل من 1.2، وعلى ذلك حذفت الفقرات (**9، 11، 14، 44**)

وذلك لأن: " أي فقرة ذات تمييز من صفر– 0.19 تعتبر ضعيفة التمييز وينصح بحذفها.

2-صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة العينة الاستطلاعية:

طُبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من(25) من مجتمع الدراسة غير عينة الدراسة الأصلية. وبعد تطبيق الأداة على العينة الاستطلاعية تم تصحيح الأداة واستخدمت الباحثة درجة واحدة لكل إجابة سؤال صحيحة وتم تفريغ إجابات العينة الاستطلاعية على أداة الدراسة (الاختبار) والذي تكون من خمسين سؤالاً،على برنامج SPSS – الرزم الإحصائية (Statistical Package for Social Studies) – في الحاسوب لحساب الصدق والثبات و تم حساب صدق الاتساق الداخلي وذلك بإيجاد معامل ارتباط كل سؤال مع المجموع الكلي لدرجات أسئلة الاختبار، حيث سيتم حذف الفقرات غير الصادقة وغير الدالة إحصائياً وقد كانت النتائج ضمن الجدول التالي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (6) يبين صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار

رقم السؤال	معامل الارتباط	الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	الدلالة	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط
1	**0.569	دال عند 0.01	18	*0.406	0.049	دال عند 0.05	35	0.346 غير دال
2	0.2640 غير دال		19	**0.709	0.001	دال عند 0.01	36	0.325 غير دال
3	**0.522	دال عند 0.01	20	**0.644	0.001	دال عند 0.01	37	**0.576 دال عند 0.01
4	**0.582	دال عند 0.01	21	*0.395	0.050	دال عند 0.05	38	**0.522 دال عند 0.05
5	**0.543	دال عند 0.01	22	**0.528	0.008	دال عند 0.01	39	0.361 غير دال
6	**0.569	دال عند 0.01	23	**0.547	0.006	دال عند 0.01	40	**0.556 دال عند 0.01
7	**0.572	دال عند 0.01	24	**0.580	0.003	دال عند 0.01	41	**0.574 دال عند 0.01
8	**0.667	دال عند 0.01	25	**0.532	0.002	دال عند 0.01	42	**0.567 دال عند 0.01
9	*0.494	دال عند 0.05	26	**0.609	0.001	دال عند 0.01	43	**0.611 دال عند 0.01
10	*0.442	دال عند 0.05	27	**0.709	0.001	دال عند 0.01	44	0.079 غير دال
11	0.386 غير دال		28	**0.644	0.002	دال عند 0.01	45	**0.509 دال عند 0.01
12	*0.497	دال عند 0.05	29	**0.605	0.008	دال عند 0.01	46	**0.654 دال عند 0.01
13	*0.447	دال عند 0.05	30	**0.528	0.006	دال عند 0.01	47	**0.547 دال عند 0.01
14	0.286 غير دال		31	**0.547	0.003	دال عند 0.01	48	*0.474 دال عند 0.05
15	**0.627	دال عند 0.01	32	**0.580	0.005	دال عند 0.01	49	*0.453 دال عند 0.05
16	**0.610	دال عند 0.01	33	**0.550	0.001	دال عند 0.01	50	**0.585 دال عند 0.01
17	0.562**	دال عند 0.01	34	**0.616	0.002	دال عند 0.05		

** دال عند مستوى دلالة 0.01

* دال عند مستوى دلالة 0.05

يتضح من الجدول السابق أن جميع الأسئلة دالة إحصائيا بإيجاد معامل ارتباطها مع المجموع الكلي لدرجات أسئلة الاختبار، وهذا ما يشير إلى صدق الاتساق الداخلي للأداة. و سيتم حذف الفقرات التالية لأنها غير دالة (2- 11 – 14 – 35 – 36- 39 – 44)

لذلك سيكون عدد فقرات الاختبار 43 فقرة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

✦ حساب الثبات

قامت الباحثة بإيجاد الثبات لكل فقرات الاختبار قبل استخراج النتائج، وذلك بعد حذف الفقرات الغير صادقة والتي حذفت كنتيجة للصدق التمييزي الفقرات (**9، 11، 14، 44**) وصدق الاتساق الداخلي الفقرات (2- 11 – 14 – 35 – 36- 39 – 44) حيث أصبحت أداة الدراسة (الاختبار) يتكون من 42فقرة.

- حساب الثبات باستخدام التجزئة النصفية (Split- Half).

بعد حساب صدق الاتساق الداخلي قامت الباحثة بإيجاد الثبات باستخدام التجزئة لـ 42 فقرة من فقرات الاختبار باستخدام برنامج spss، ثم تطبق معادلة سبيرمان براون لحساب معامل الثبات، ثم كان الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ باستخدام برنامج spss، و ذلك للاطمئنان على الاختبار قبل تطبيقه على العينة الأصلية وكانت النتائج كالتالي.

جدول(7) حساب ثبات الاختبار

الرقم	حساب الثبات باستخدام	قيمة R	قيمة الثبات $\frac{2R}{R+1}$
1	التجزئة النصفية (Split- Half)	0.91	0.95

من الجدول السابق جدول رقم (7) يتبين أن الأداة ثابتة وأن الثبات للأداة قوي وبالتالي يمكن تطبيق الأداة باطمئنان. أما صورة الاختبار النهائية فتتضح كما في ملحق (6)

كما تم حساب التجزئة النصفية بطريقة أخرى، حيث تم تجزئة فقرات الأداة إلى قسمين فردي وزوجي، فتم إنشاء متغير أول ضم معدل الأسئلة الفردية، وتم إنشاء متغير ثاني ضم معدل الأسئلة الزوجية ثم أخذ معامل الارتباط بينهما والذي بلغ R = 0.943 وبحساب تصحيح معامل الارتباط:

سبيرمان براون =R 2 /R+1

نجد أن معامل الارتباط قد بلغ 0.9707، وهذا معامل ثبات قوي يؤكد ثبات الاختبار.

تطبيق الاختبار على العينة الأصلية:

طُبق الاختبار على عينة أصلية مقصودة مكونة من 47 طالبة منها 24 طالبة كمجموعة تجريبية، 23 طالبة كمجموعة ضابطة وذلك لاستخراج النتائج.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4- إعداد بطاقة الملاحظة لقياس المهارات الإلكترونية:

1- بناء البطاقة:

وقد كان ضمن خطوات وهي:

أ - وظيفة البطاقة:

قامت الباحثة ببناء البطاقة من أجل دراسة تربوية تستهدف التعرف إلى أثر تطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية على تنمية المهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر، والتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة تعزى للوحدة المطورة، في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2011-2012.

حيث يقوم الملاحظ بملاحظة سلوك الطالب أثناء أدائه للمهارة ووضع إشارات في الأعمدة المقابلة تحدد درجة إتقان الطالب للمهارة.

ب- مواصفات بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية:

وقد صممت البطاقة ضمن المواصفات التالية:

1- مرحلة الإعداد (4 فقرات)

2- مرحلة التصميم (9 فقرات)

3- مرحلة التقويم (7 فقرات)

ج- صياغة فقرات البطاقة:

في ضوء صياغة المهارات التي تتناسب مع مشكلة الدراسة وفرضياتها تم وضع عددٍ من المهارات و تم تعديل صياغتها بناءً على مقترحات خبراء التربية من المشرف وبعض المحكمين حتى استقرت على المهارات التالية: مرحلة الإعداد، مرحلة التصميم، مرحلة التقويم حيث بلغت في صورتها الأولية 20 فقرة.

د- وقد تم مراعاة الآتي عند صياغة بطاقة الملاحظة:

1- تنطلق من مشكلة الدراسة وفرضياتها.

2- يستطيع المعلم من خلالها قياس المهارات العملية التطبيقية بكل سهولة ويسر.

3- تشتمل على المهارات الرئيسة الثلاث مرحلة الإعداد، مرحلة التصميم، مرحلة التقويم.

4- سلامة بنود الملاحظة لغوياً.

5- مصاغة بصورة إجرائية.

6- تكون التعليمات الخاصة بالبطاقة سليمة.

7- تناسب مستويات المهارات.

8- منطلقة من وحدة الإلكترونيات المطورة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتم عرض البطاقة على عدد من المحكمين من ذوي الاختصاص في مجال التكنولوجيا، وفي مجال المناهج وطرائق التدريس وتكنولوجيا التعليم، وبعض المشرفين التربويين في مدارس القطاع. (ملحق رقم 2)، وتم تبعاً لذلك تغيير بعض الفقرات أو تعديلها وتعديل صياغة بعض الفقرات، واستبدالها، وتجنب تكرار بعض الألفاظ في المهارات الملاحظة من الناحية اللغوية، وبقيت البطاقة في صورتها الأولية تتكون من (20) فقرة و تم تطبيقها على عينة استطلاعية مكونة من (5) طالبات تلاحظ من ملاحظتين.

هـ- التجربة الاستطلاعية للبطاقة :

ثم تطبيق البطاقة على عينة استطلاعية بلغ عددها 5 طالبات من طالبات الصف العاشر الأساسي في مدرسة تل الزعتر الثانوية وهي غير عينة الدراسة التجريبية والضابطة، وذلك في بداية شهر فبراير 2012، وقد كان الغرض من العينة الاستطلاعية حساب الصدق والثبات.

و- الخطوات التي أجريت بعد تطبيق البطاقة على العينة الاستطلاعية:

تصحيح البطاقة:

تم تصحيح البطاقات الخمسة لمرتين حيث كان ملاحظان ضمن المعيار التالي بناءً على الدراسات السابقة، وعلى رأي الإحصائيين.

بدرجة كبيرة جداً	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة قليلة	بدرجة قليلة جداً
5 علامات	4 علامات	3 علامات	علامتان	علامة واحدة

2- حساب الصدق لبطاقة الملاحظة :

يعرف الصدق بأنه قياس الاختبار فعلاً أو حقيقة ما وضع لقياسه، أي الدقة التي يقيس بها الفحص ما يجب أن يقيسه. (أبو لبدة،1982: 242).

وأُقْتُصِرَ في هذه الدراسة على صدق المحكمين، حيث استهدف التحكيم على البطاقة التأكد من

1- انطلاق البطاقة من مشكلة الدراسة وفرضياتها.

2 - يستطيع المعلم من خلالها قياس المهارات العملية التطبيقية بكل سهولة ويسر.

3- سلامة بنود الملاحظة لغوياً.

4- تناسب فقرات المهارات مستوى الطالبات في المهارات العملية.

5- انطلاقها من وحدة الإلكترونيات المطورة.

وقد تم تعديل بعض فقرات البطاقة، وتم تصحيح الأخطاء اللغوية، ولم تحذف فقرات وإنما عدلت بعض الفقرات في ضوء آراء المحكمين وملاحظاتهم وأسماء المحكمين في ملحق(2)

3- حساب الثبات لبطاقة الملاحظة :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تم حساب الثبات للبطاقة بطريقتين الأولى باستخدام معادلة هولستي Holisty لقياس نسبة إتقان الملاحظتين، والثانية باستخدام التجزئة النصفية.

- **حساب الثبات لبطاقة الملاحظة باستخدام معادلة كوبر cooper**

لقياس نسبة إتقان الملاحظتين، حيث تم ملاحظة خمسة طالبات من ملاحظتين في نفس الوقت التي تقوم به الطالبة بالممارسة العملية للمهارة وتسجيل الملاحظات في البطاقة.

وطريقة حساب الثبات باستخدام معادلة هولستي التالية:

نسبة الاتفاق = (عدد مرات الاتفاق / عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق) × 100

وقد كانت النتيجة ضمن الجدول التالي:

جدول (8) حساب ثبات بطاقة الملاحظة

رقم المهارة في البطاقة	نسبة الاتفاق %
1	93.8
2	94.1
3	93.3
4	92.9
5	100.0
6	100.0
7	100.0
8	92.9
9	100.0
10	93.3
11	100.0
12	93.8
13	92.3
14	92.3
15	100.0
16	100.0
17	93.8
18	92.3
19	92.3
20	100.0
المتوسط	95.8

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **حساب الثبات باستخدام التجزئة النصفية (Split- Half)**

قامت الباحثة بإيجاد الثبات باستخدام التجزئة ل20 فقرة من فقرات بطاقة الملاحظة باستخدام برنامج spss، ثم تطبيق معادلة التصحيح لسبيرمان براون لحساب معامل الثبات، ثم كان الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ باستخدام برنامج spss ثم تطبيق معادلة التصحيح لسبيرمان براون لحساب معامل الثبات، و ذلك للاطمئنان على بطاقة الملاحظة قبل تطبيقها على العينة الأصلية وكانت النتائج كالتالي.

جدول رقم (9) يبين الثبات لبطاقة الملاحظة

الرقم	حساب الثبات باستخدام	قيمة R	قيمة الثبات $\frac{2R}{R+1}$
1	التجزئة النصفية (Split- Half)	0.98	0.99

من الجدول السابق جدول رقم (9) يتبين أن بطاقة الملاحظة ثابتة و أن الثبات لبطاقة الملاحظة قوي وبالتالي يمكن تطبيق الأداة باطمئنان. أما صورة البطاقة النهائية كما هي لم يحدث عليها تغيير بعد التطبيق الاستطلاعي كما في ملحق (7)

ضبط العوامل (ضبط المتغيرات المتوقع تأثيرها على الدراسة)

لحرص الباحثة على ضمان دقة النتائج من المؤثرات الخارجية حرصت على تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التحصيل وفي الاختبار القبلي، وبطاقة الملاحظة القبلية، وعلى تساوي المجموعتين الضابطة والتجريبية في زمن التطبيق للأداتين قبل التطبيق التجريبي للدراسة ، حيث قامت الباحثة بعملية التدريس للمجموعتين بعد ذلك ، وللتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة قبل التطبيق التجريبي للمهارات الإلكترونية الخاصة بطالبات العاشر استخدمت الباحثة اختبار ت للمقارنة بين متوسط درجات التجريبية قبلي والضابطة قبلي في كل من الاختبار و بطاقة الملاحظة وحيث أن (ن= 24) للتجريبية والضابطة قبلي (ن= 24) **أي أن ن اقل من 30 لكل عينة من العينتين** المستقلتين، لذلك تم استخدام برنامج SPSS في غيرالمعلمية فتم استخدام اختبار كولمجروف – سمرنوف

. (One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test) لمعرفة إن كان العينتين ذات توزيع طبيعي أم لا فإن كان التوزيع طبيعياً اعتدالياً يمكن تطبيق اختبار تي تست ، وإن لم يكن التوزيع طبيعياً يمكن استخدام الاختبار اللابرامتري مان وتني للعينات التي اقل من 30 وتوزيعها غير طبيعي وقد كانت نتائج تحليل الاختبار للعينتين كالتالي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (10)

العينة	نوع الأداة	التوزيع السالب	التوزيع الموجب	التوزيع المطلق	اختبار (KS) لـ Z	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية قبلي ن =(24)	الاختبار	-0.131	0.198	0.198	0.969	0.305
	بطاقة الملاحظة	-0.196	0.140	0.196	0.958	0.318
المجموعة الضابطة قبلي ن =(23)	الاختبار	-0.271	0.173	0.271	1.302	0.068
	بطاقة الملاحظة	-0.169	0.120	0.169	0.811	0.527

بالنظر لمستوى الدلالة في العينتين نجد أنه غير دال حيث إنه أكبر من 0.05 وبالتالي نقبل الفرض الصفري بوجود توزيع اعتدالي في اختبار وبطاقة الملاحظة للعينتين ، ونرفض الفرض البديل في عدم جود توزيع اعتدالي وبالتالي يمكن استخدام ت تست البارامتري بسبب اعتدالية توزيع الدرجات في كل من المجموعتين و لأن عدد أفراد العينة يقل عن ثلاثين فرداً، الأمر الذي يحقق شروط استخدام اختبار (ت) للفرق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين(أبو علام، 2005: 210)، والجدول التالي يبين ذلك:**جدول (11)**

وقد كانت النتيجة كالتالي:

جدول (11) يبين اختبار " T " في المقارنة بين متوسطات الدرجات في اختبار المهارات الإلكترونية القبلي بين عينة الدراسة التجريبية والضابطة

المجال	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت T-Test	(القيمة الاحتمالية) مستوى الدلالة	الدلالة
الأدائي (مرحلة الإعداد)	تجريبية قبلي	24	2.53	0.32	- 0.895	**0.376**	غير دال
	ضابطة قبلي	23	2.62	0.35			
الأدائي (مرحلة التصميم)	تجريبية قبلي	24	1.89	0.44	0.385	**0.702**	غير دال
	ضابطة قبلي	23	1.84	0.50			
الأدائي (مرحلة التقويم)	تجريبية قبلي	24	1.80	0.46	1.078	**0.287**	غير دال
	ضابطة قبلي	23	1.65	0.50			
الأدائي(بطاقة الملاحظة عام)	تجريبية قبلي	24	2.20	0.37	- 0.233	**0.817**	غير دال
	ضابطة قبلي	23	2.23	0.53			

تدل نتيجة اختبار ت على عدم وجود فروق دالة احصائياً بين المجموعتين الضابطة القبلية والتجريبية القبلية وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في بطاقة الملاحظة **(بطاقة المهارات الإلكترونية)** قبل التطبيق البعدي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

رابعاً: خطوات الدراسة

1. الاطلاع على الأدب التربوي المتعلق بموضوع الدراسة الحالية والاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة.
2. الحصول على المعايير العالمية لمنهج التكنولوجيا للصف العاشر وترجمتها.
3. إعداد قائمة بالمعايير العالمية لمنهج التكنولوجيا للصف العاشر في صورتها الأولية وتحكيمها والخروج منها بالصورة النهائية للقائمة.
4. تحليل محتوى مقرر التكنولوجيا للصف العاشر من قبل معلمتي تكنولوجيا.
5. حساب ثبات التحليل من خلال معادلة (cooper) بين المعلمتين.
6. تم رصد النتائج ومناقشتها وتفسيرها.
7. تم عقد ورشة عمل لمجموعة من المختصين بالمناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم وذلك لوضع معايير لقبول نسب تحليل محتوى كتاب التكنولوجيا للصف السابع في ضوء المعايير العالمية، وفي ضوء آرائهم تم تحديد المعايير الأكثر حاجة.
8. إعداد المادة المطورة، وكل ما يصاحبها من أنشطة ووسائل في ضوء نتائج التحكيم والتحليل، وعرضها على المحكمين.
9. إعداد الاختبار التحصيلي للوحدة المطورة وعرضها على المحكمين.
10. إعداد بطاقة الملاحظة للمهارات الإلكترونية وعرضها على المحكمين.
11. التأكد من الصدق والثبات للاختبار و بطاقة الملاحظة.
12. قياس الأداء القبلي للاختبار وبطاقة الملاحظة.
13. تنفيذ الوحدة المطورة المقترحة.
14. قياس الأداء البعدي للاختبار وبطاقة الملاحظة.
15. تصحيح الاختبار وبطاقة الملاحظة وجمع البيانات وتحليل النتائج.
16. مناقشة وتفسير النتائج.
17. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي تم التوصل لها.

خامساً: المعالجات الإحصائية

استعانت الباحثة في برنامج الرزمة الإحصائية(SPSS) في إجراء المعالجات الإحصائية :

1- معامل السهولة والتمييز، ومعاملات الارتباط لبيرسون، واختبار التجزئة النصفية و معامل ألفا كرونباخ لحساب الصدق والثبات لفقرات الاختبار وبطاقة الملاحظة.

2- ومعادلة كوبر لحساب ثبات الملاحظتين.

3- النسب المئوية- ومعادلة الكسب لبلاك – ومعادلة حجم الأثر.

4- اختبار ت ، ومان وتني لاختبار فروض الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات والمقترحات

أولاً: نتائج الإجابة عن تساؤلات الدراسة

- نتائج ومناقشة السؤال الأول
- نتائج ومناقشة السؤال الثاني
- نتائج ومناقشة السؤال الثالث
- نتائج ومناقشة السؤال الرابع
- نتائج ومناقشة السؤال الخامس
- نتائج ومناقشة السؤال السادس
- نتائج ومناقشة السؤال السابع

ثانياً: التوصيات والمقترحات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات والمقترحات

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد المعايير العالمية الواجب توافرها في منهج تكنولوجيا الصف العاشر، والتعرف إلى مدى توافر المعايير العالمية في وحدة الإلكترونيات في منهج تكنولوجيا الصف العاشر، و تحديد المهارات الإلكترونية المراد تنميتها في وحدة الإلكترونيات في منهج التكنولوجيا للصف العاشر، كما هدفت إلى إعداد صورة للمادة المطورة عن وحدة الإلكترونيات للصف العاشر في ضوء المعايير العالمية، والتعرف إلى أثر تطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية على تنمية المهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر، والتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة تعزى للوحدة المطورة ، لذا سيتناول هذا الفصل وصفاً للمنهج المتبع في الدراسة و مجتمع الدراسة وعينة الدراسة وأدوات الدراسة والأسلوب الإحصائي.

نتائج ومناقشة السؤال الأول

للإجابة عن السؤال الأول:الذي ينص على: " ما المعايير العالمية الواجب توافرها في مبحث تكنولوجيا الصف العاشر الأساسي بفلسطين؟ "

استخدمت الباحثة عدة خطوات لتحديد أهم المعايير العالمية الواجب توافرها في مبحث تكنولوجيا الصف العاشر الأساسي بفلسطين، بالبحث عبر الانترنت وفي ثنايا الكتب، وقد تم الحصول على كتاب يتضمن المعايير العالمية لمحتوى مقرر التكنولوجيا للمرحلة الثانوية التي وضعتها ولاية أوهايو الأمريكية بالاستناد إلى معايير الجمعية الدولية للتربية التكنولوجية (ITEA)، ومن ثم قامت الباحثة بترجمة المعايير، وقد تكونت قائمة المعايير في صورتها الأولية من (4) محاور رئيسة و (20) مجالاً تفرع عنها (76) معياراً، ملحق رقم (1).

والمعايير التي تم الوصول إليها معايير أجنبية ولا يمكن أن تناسب معايير أجنبية دولة من العالم الثالث، لذا تم عقد ورشة عمل لمجموعة من المختصين بالمناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم وذلك لجعل هذه المعايير تناسب وتلائم مناهجنا الفلسطينية.

وقد تم عرض القائمة على مجموعة من المحكمين ملحق رقم (2) من أجل تحكيمها وإبداء الرأي فيها، وتحديد مدى مناسبتها للصف العاشر في فلسطين، وفي ضوء آرائهم تم حذف بعض العبارات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لعدم مناسبتها الصف العاشر في فلسطين وهي (15) عبارة، بحيث تكونت في صورتها النهائية من (4) محاور رئيسة و(20) مجالاً و(58) معياراً، ملحق رقم (3).

نتائج ومناقشة السؤال الثاني

للإجابة عن السؤال الثاني:الذي ينص على: ما مدى توافر المعايير العالمية في وحدة الإلكترونيات بمبحث تكنولوجيا الصف العاشر الأساسي بفلسطين ؟ "

للإجابة عن هذا السؤال تم تحليل محتوى مقرر التكنولوجيا للصف العاشر في ضوء المعايير العالمية والتي تم إعدادها مسبقاً على هيئة أداة تحليل المحتوى ملحق رقم (4).

- نتائج تحليل محتوى مقرر التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي في ضوء المحاور الرئيسة للمعايير العالمية.

جدول (12) يبين تحليل محتوي الوحدة وفقاً للمحاور المعايير العالمية الأربعة

م	الموضوعات	موصلية المواد		الثنائيات		الترانزستور		أنظمة العد والمنطق		الدارات المتكاملة		المجموع
	المحاور	التكرار	النسبة%	التكرار	النسبة%	التكرار	النسبة%	التكرار	النسبة%	التكرار	النسبة%	النسبة%
.1	طبيعة التكنولوجيا	8	%2.75	5	%1.72	11	%3.78	12	%4.12	3	%1.03	%13.4
.2	التكنولوجيا والمجتمع	5	%1.72	107	%36.75	3	%1.03	21	%7.22	5	%1.72	%48.44
.3	التعامل مع التكنولوجيا	29	%9.99	10	%3.5	7	%2.38	0	%0	0	%0	%15.86
.4	التصميم و الابتكار	18	6.18	20	%6.88	18	%6.18	3	%1.03	5	%1.72	22.29
	المجموع	60	%20.64	142	%48.85	39	%13.37	36	%12.45	13	%4.74	%100

يتضح من الجدول السابق عدم توازن النسب حيث تراوحت نسب التسجيل للمعايير العالمية في مجمل المحاور ما بين 13.4% إلى 48.44% ، فقد حصل محور تكنولوجيا والمجتمع على أعلى نسبة مقارنة بباقي المحاور.

أما فيما يخص الوحدات فقد أظهرت النتائج عدم توازن في توزيع المعايير في وحدة الإلكترونيات، فقد تراوحت نسب توزيع المعايير في الوحدات مابين 48.85% إلى 4.74%، حيث حصلت درس (الثنائيات) على أعلى تسجيل وهو 48.85 % مقارنة بباقي الدروس.

وتفسر الباحثة النتيجة السابقة :

في ضوء النتائج التي توصلت لها الباحثة يتضح ضعف توافر المعايير العالمية في منهج التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي، وقد أغفل المنهج نهائياً محوراً في غاية الأهمية هو محور (التعامل مع التكنولوجيا) وقد يعزى ذلك إلى اشتمال هذا المحور على معايير فرعية متعددة تتعلق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بمهارات صيانة المنتجات التكنولوجية، وتطبيق المنهج التصميمي، بالإضافة إلى أن بعض المعايير المتضمنة في هذا المحور قد تناولها منهاج الصف التاسع وإن كانت بشكل نظري.

والنتائج السابق ذكرها توضح أن منهج التكنولوجيا للصف العاشر لا يراعي المعايير العالمية التي وضعتها ولاية أوهايو الأمريكية، ولعل هذا يفسره حداثة التجربة الفلسطينية في بناء مناهج التكنولوجيا، وضعف استفادتها من التجارب والتطبيقات العربية والعالمية في بناء تلك المناهج، وكذلك قلة المتخصصين في مجال التربية التكنولوجية في فلسطين، كما وقد يُعزى إلى وجود فجوة تكنولوجية هائلة بين المجتمع الأمريكي الذي وضعت المعايير من أجله وبين المجتمع الفلسطيني .

نتائج ومناقشة السؤال الثالث

للإجابة عن السؤال الثالث: ما المهارات الإلكترونية المراد تنميتها في وحدة الإلكترونيات في منهج التكنولوجيا للصف العاشر؟ "

قامت الباحثة بعدة خطوات تفصيلية في الفصل الرابع لتحديد المهارات الإلكترونية المراد تنميتها في وحدة الإلكترونيات في منهج التكنولوجيا للصف العاشر وملخص هذه الخطوات هي:-

1- التوصل إلى المعايير العالمية الواجب توافرها في مبحث تكنولوجيا الصف العاشر الأساسي بفلسطين.
2- تحليل وحدة الإلكترونيات بمبحث تكنولوجيا الصف العاشر الأساسي بفلسطين في ضوء المعايير العالمية.

الاستفادة من الدراسات السابقة مثل دراسة (النادي2007)، دراسة(شقفة، 2008)، دراسة (شعت، 2009)

3- تحديد قائمة من المهارات الإلكترونية المراد تنميتها في وحدة الإلكترونيات في منهج التكنولوجيا للصف العاشر على ضوء ما سبق.
4- عرض القائمة على مجموعة من مدرسي التكنولوجيا ومشرفي التكنولوجيا لتصبح جاهزة في صورتها الأولية .
5- عرض قائمة المهارات على مجموعة من المحكمين لتحديد مستوى مناسبتها لوحدة الإلكترونيات ولمستوى الطالبات ولمطابقتها للمعايير العالمية وحذف وتعديل ما يلزم.

وقد توصلت الباحثة إلى قائمة المهارات ملحق رقم (5)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نتائج ومناقشة السؤال الرابع

للإجابة عن السؤال الرابع: الذي ينص على: ما صورة المادة المطورة عن وحدة الإلكترونيات للصف العاشر في ضوء المعايير العالمية؟ "

قامت الباحثة بعدة خطوات تفصيلية في الفصل الرابع لإعداد مادة مطورة عن وحدة الإلكترونيات للصف العاشر في ضوء المعايير العالمية، وتظهر صورة المادة المطورة في ملحق (8) وتتكون المادة المطورة من التالي:

1-دروس الوحدة وهي (موصلية المواد للتيار -الثنائيات- الترانزستور- أنظمة العد - المنطق - الدارات المتكاملة)

2- يشتمل كل درس على المهارات المعرفية و الأدائية في ضوء المعايير العالمية للمهارات

3- دليل التجارب لتطبيق التجارب الخاصة بوحدة الإلكترونيات المطورة موجودة في ملحق (9)

نتائج ومناقشة السؤال الخامس

للإجابة عن السؤال الخامس: الذي ينص على: " ما أثر تطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية على تنمية الجانب المعرفي والأدائي للمهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر؟ "

وللتحقق من أثر الوحدة المطورة وفاعليته على مستويات طالبات الصف العاشر في تنمية الجانب المعرفي والأدائي للمهارات الإلكترونية لديهن، استخدمت الباحثة معادلة الكسب لبلاك (Black) Modifies Gain Ratio وذلك لحساب نسبة الكسب المعدل وفقا للمعادلة الآتية:

$$\text{نسبة الكسب المعدل} = \frac{\text{الكسب الخام}}{\text{الكسب المتوقع}} + \frac{\text{الكسب الخام}}{\text{النهاية العظمى للاختبار}}$$

حيث الكسب الخام = ص- س حيث ص الدرجة في الاختبار البعدي

حيث س الدرجة في الاختبار القبلي

والكسب المتوقع = د- س حيث د النهاية العظمى للاختبار

وعلى ذلك فإن الكسب المعدل للاختبار البعدي للعينة التجريبية مقارنة بالاختبار القبلي للتجريبية (مهارات الجانب المعرفي) ولبطاقة الملاحظة البعدية للعينة التجريبية مقارنة ببطاقة الملاحظة القبلية للتجريبية (مهارات الجانب الأدائي) كما يتضح في الجدول التالي جدول (12)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (13)

المهارات في الجانب	ص=الدرجة في الاختبار البعدي	س=الدرجة في الاختبار القبلي	د= النهاية العظمى	ص- س= الكسب الخام	د – س = الكسب المتوقع	الكسب المعدل
المعرفي (الاختبار)	40.46	23.33	42	17.13	18.67	1.32
الأدائي(بطاقة الملاحظة – مرحلة الإعداد)	18.00	10.48	20	7.52	9.52	1.19
الأدائي(بطاقة الملاحظة – مرحلة التصميم)	36.75	16.57	45	20.18	28.43	1.14
الأدائي(بطاقة الملاحظة – مرحلة التقويم)	28.71	11.57	35	17.14	23.43	1.18
الأدائي(بطاقة الملاحظة بشكل عام)	83.46	38.61	100	44.85	61.39	1.16

وقد اعتبر بلاك أن الحد الفاصل لاعتبار البرنامج فعالا هي (1.2) وهي قريبة من القيمة المحسوبة للكسب المعدل في الاختبار بشكل عام والتي بلغت قيمتها (1.2) في بطاقة الملاحظة، وفي أبعاد بطاقة الملاحظة الثلاثة حيث إن جميع قيم معدل الكسب بالتقريب تساوي أو قريبة من 1.2 ولذلك يمكن اعتبار أثر تطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية فعالاً في تنمية الجانب المعرفي والأدائي للمهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر، وأثرها إيجابي وفعال (الحناوي،123:2006)، كما كانت نسبة الكسب المعدل بين اختبار التجريبية البعدي و اختبار الضابطة البعدي **1.325** أكبر من 1.2 وهذا يؤكد فاعلية الوحدة المطورة.

وزيادة في التأكيد من فعالية البرنامج على المجموعة التجريبية – التطبيق البعدي استخدمت الباحثة معادلة مربع إيتا ومن ثم حساب قيمة "d" لقياس الفعالية والتي يتضح من خلالها حجم تأثير تدريس الوحدة المطورة

قانون مربع إيتا (η^2) الخاص بحجم التأثير

$$H^2 = \frac{t^2}{\text{درجة الحرية } df + T^2}$$

الذي يستخرج بالمعادلة المقابلة.

(η^2) حيث إيتا هي ارتباط ثنائي بين المجموعات والمتغير التابع،

ويمكن حساب (η^2) بعد حساب قيمة (ت)

حيث df = درجة الحرية، t^2 = مجموع المربعات بين المجموعات، η^2 = مربع إيتا يمكن تحويل قيمة (η^2) إلى قيمة (d) وهي تعبر عن حجم التأثير وتعطى بالمعادلة الآتية d = حجم التأثير

$$D = 2\sqrt{\frac{\eta^2}{1-\eta^2}}$$

(أبو لبدة، 1982: 350)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وكانت النتائج بالنسبة للاختبار (المهارات المعرفية) ولبطاقة الملاحظة (المهارات الأدائية) كالتالي:

جدول (14) يبين حجم التأثير

المحور	مجموع المربعات بين المجموعات = t^2	درجة الحرية = df	$df + T^2$	$\frac{\eta^2 = t^2}{df + t^2}$	$2\sqrt{\eta^2}$	$\sqrt{1-\eta^2}$	قيمة D حجم التأثير	درجة حجم التأثير
المعرفي (الاختبار)	28.47	46.00	74.47	0.382	1.236	0.618	1.573	كبير
الأدائي(بطاقة الملاحظة – مرحلة الإعداد)	46.51	46.00	92.51	0.503	1.418	0.705	2.011	كبير
الأدائي(بطاقة الملاحظة – مرحلة التصميم)	57.54	46.00	103.54	0.556	1.503	0.666	2.257	كبير
الأدائي(بطاقة الملاحظة – مرحلة التقويم)	63.35	46.00	109.35	0.579	1.522	0.649	2.345	كبير
الأدائي(بطاقة الملاحظة بشكل عام)	31.34	46.00	77.34	0.405	1.272	0.771	1.650	كبير

ولتحديد درجة حجم التأثير، ننظر إلى قيمة d فالقيمة هي التي تحدد حجم تأثير تدريس الوحدة المطورة كالتالي: d =0.2 – أقل من 0.5 يكون حجم الأثر ضعيف

d =0.5 – أقل من 0.8 يكون حجم الأثر متوسط

d=0.8 – فأكثر يكون حجم الأثر كبير (نصار،2006:48)

و من الجدول السابق يتبين أن حجم الأثر كبيراً بشكل عام في الاختبار وفي كل أبعاد بطاقة الملاحظة، وفي بطاقة الملاحظة ككل.

ترجع الباحثة هذه النتيجة إلى أن الوحدة المطورة لها أثر كبير في تنمية المهارات الإلكترونية، وذلك للأسباب الآتية :

1- أعدت الباحثة محتوى الوحدة بطريقة تمكن الطالبات في كثير من أجزاءه من التعلم باسلوب التعلم الذاتي .

2- تضمنت الوحدة المطورة العديد من الأنشطة والتدريبات المتنوعة .

3- التنوع في استخدام الوسائل والأدوات الإلكترونية والكهربية التي أدت إلى إضافة عنصري الجذب والتشويق.

4- التطبيق العملي في الوحدة المطورة أدى إلى زيادة التفاعل بين المتعلم والمادة التعليمية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نتائج ومناقشة السؤال السادس والتحقق من الفرضية الأولى

للإجابة عن السؤال السادس: الذي ينص على: "هل يوجد اختلاف بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية و متوسطات درجات الطالبات في المجموعة الضابطة في اختبار الجانب المعرفي والأدائي للمهارات الإلكترونية؟

وتم التحقق من الفرضية الأولى التي تنص على :

" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الجانب المعرفي والأدائي للمهارات الإلكترونية "

استخدمت الباحثة اختبار ت T–Test للمقارنة بين نتائج متوسطات اختبار الجانب المعرفي (الاختبار) والأدائي (بطاقة الملاحظة) للمهارات الإلكترونية، حيث استخدمت الباحثة اختبار ت للمقارنة بين متوسط درجات التجريبية بعدي والضابطة بعدي في كل من الاختبار و بطاقة الملاحظة وحيث أن (ن= 24) للتجريبية بعدي (ن= 23) والضابطة بعدي **أي أن أقل من 30 لكل عينة من العينتين** المستقلتين، لذلك تم استخدام برنامج SPSS فتم استخدام اختبار كولمجروف – سمرنوف (One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test) sample KS.

لمعرفة إن كان العينتين ذات توزيع طبيعي أم لا فإن كان التوزيع طبيعياً اعتدالياً يمكن تطبيق اختبار تي ، وإن لم يكن التوزيع طبيعياً يمكن استخدام الاختبار اللابرامتري مان وتني للعينات التي أقل من 30 وتوزيعها غير طبيعي وقد كانت نتائج تحليل الاختبار للعينتين كالتالي:

جدول (15)

العينة	نوع الأداة	التوزيع السالب	التوزيع الموجب	التوزيع المطلق	اختبار(KS) لـ Z	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية بعدي ن =(24)	الاختبار	-0.254	0.252	0.254	1.247	0.089
	بطاقة الملاحظة	-0.177	0.249	0.249	1.22	0.101
المجموعة الضابطة بعدي ن =(23)	الاختبار	-0.251	0.155	0.251	1.204	0.110
	بطاقة الملاحظة	-0.169	0.120	0.169	0.811	0.527

بالنظر لمستوى الدلالة في العينتين نجد أنه غير دال حيث إنه أكبر من 0.05 وبالتالي نقبل الفرض الصفري بوجود توزيع اعتدالي في اختبار وبطاقة الملاحظة للعينتين ، ونرفض الفرض البديل في عدم جود توزيع اعتدالي وبالتالي يمكن استخدام ت تست البارامتري بسبب اعتدالية توزيع الدرجات في كل من المجموعتين و لأن عدد أفراد العينة يقل عن ثلاثين فرداً، الأمر الذي يحقق شروط استخدام اختبار (ت) للفرق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين(أبو علام، 2005: 210)، والجدول التالي يبين ذلك:**جدول (16)**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد كانت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول (16) يبين اختبار "T" في المقارنة بين متوسطات الدرجات في اختبار الجانب المعرفي (الاختبار) والأدائي(بطاقة الملاحظة) للمهارات الإلكترونية بين التجريبية والضابطة للتطبيق البعدي

جدول (16)اختبار T لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على بطاقة الملاحظة والاختبار

المحور	التطبيق البعدي في المجموعة التجريبية والضابطة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت T-Test	مستوى المعنوية- أو الدلالة	الدلالة
المعرفي (الاختبار)	العينة التجريبية	24	0.96	0.05	18.656	**0.01	دال
	العينة الضابطة	23	0.55	0.09			
الأدائي(بطاقة الملاحظة – مرحلة الإعداد)	العينة التجريبية	24	4.50	0.29	20.846	**0.01	دال
	العينة الضابطة	23	2.58	0.33			
الأدائي(بطاقة الملاحظة – مرحلة التصميم)	العينة التجريبية	24	4.08	0.25	21.549	**0.01	دال
	العينة الضابطة	23	1.85	0.43			
الأدائي(بطاقة الملاحظة – مرحلة التقويم)	العينة التجريبية	24	4.10	0.32	20.824	**0.01	دال
	العينة الضابطة	23	1.69	0.45			
الأدائي(بطاقة الملاحظة بشكل عام	العينة التجريبية	24	3.82	0.37	15.240	**0.01	دال
	العينة الضابطة	23	2.17	0.35			

** دال عند مستوى معنوية 0.01

من الجدول السابق يتبين أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.01، بين متوسطات بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لاختبار الجانب المعرفي والأدائي للمهارات الإلكترونية بين المجموعة الضابطة و التجريبية بعد تطبيق البرنامج لصالح المجموعة التجريبية –التطبيق البعدي، وهذا يدلل على أثر تدريس الوحدة المطورة في تنمية المهارات الإلكترونية المعرفية (الاختبار) والأدائية (بطاقة الملاحظة) كما تبين من قياس حجم الأثر سابقاً.

ولزيادة التأكيد من الفروق تم استخدام اختبار مان وتني اللابارماتري**Mann-Whitney Test** كذلك وقد كانت النتائج كما في الجدول التالي

جدول (17) يبين اختبار "**Mann–Whitney**" في المقارنة بين متوسطات الدرجات في اختبار الجانب المعرفي (الاختبار) والأدائي(بطاقة الملاحظة) للمهارات الإلكترونية بين التجريبية والضابطة للتطبيق البعدي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (17)

المحور	التطبيق البعدي في المجموعة التجريبية والضابطة	العدد	المتوسط الحسابي	المجموع	مستوى المعنوية أو الدلالة	الدلالة
المعرفي (الاختبار)	العينة التجريبية	24	0.963	0.055	**0.01	دال
	العينة الضابطة	23	0.555	0.0915		
الأدائي(بطاقة الملاحظة – مرحلة الإعداد)	العينة التجريبية	24	35.50	852.00	**0.01	دال
	العينة الضابطة	23	12.00	276.00		
الأدائي(بطاقة الملاحظة – مرحلة التصميم)	العينة التجريبية	24	35.50	852.00	**0.01	دال
	العينة الضابطة	23	12.00	276.00		
الأدائي(بطاقة الملاحظة – مرحلة التقويم)	العينة التجريبية	24	35.50	852.00	**0.01	دال
	العينة الضابطة	23	12.00	276.00		
الأدائي(بطاقة الملاحظة بشكل عام	العينة التجريبية	24	35.50	852.00	**0.01	دال
	العينة الضابطة	23	12.00	276.00		

** دال عند مستوى معنوية 0.01

من الجدول السابق يتبين أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.01، بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لاختبار الجانب المعرفي والأدائي للمهارات الإلكترونية بين المجموعة الضابطة و التجريبية بعد تطبيق البرنامج لصالح المجموعة التجريبية –التطبيق البعدي، وهذا يدلل على أثر تدريس الوحدة المطورة وفعاليتها وهذا يتعارض مع الفرض الصفري ، وبالتالي هناك فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لوحدة المطورة لصالح المجموعة التجريبية.

وتفسر الباحثة هذه النتيجة بما يلي:

- الوحدة المطورة في ضوء المعايير العالمية تبتعد عن الطريقة التقليدية في التنفيذ حيث اعتمدت الباحثة بصورة أساسية على الممارسة العلمية و الحوار والنقاش.
- استخدام وسائل تكنولوجية حديثة أثناء العرض و التنفيذ منها توفر غرف حاسوب، توفر أجهزة وقطع إلكترونية، جهاز عرض LCD، مما ساهم في إشراك معظم حواس الطالبات وبالتالي ترسيخ التعلم والتدريب.
- صاحب كل درس من دروس الوحدة تقويم ذاتي وهذا بدوره ساعد على التركيز على المعلومات المهمة.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة (شقفة،2007)، ودراسة (عيد،2009) و آخرون

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تفسير عام للنتائج:

تعتقد الباحثة أن السبب في أثر الوحدة المطورة يرجع إلى الأمور التالية:

1. الوحدة المطورة تخص موضوع مهم جداً في الوقت الحاضر ويمس واقع عملي وهو انتشار الأجهزة و القطع الإلكترونية.
2. الوحدة المطورة تبتعد عن الطريقة التقليدية من حيث التخطيط و التصميم حيث استوفت الجهد والوقت اللازمين لبنائها وعلى أسس منهجية صحيحة.
3. الوحدة المطورة تبتعد عن الطريقة التقليدية في التنفيذ حيث اعتمدت الباحثة بصورة رئيسية على الممارسة العلمية والحوار والنقاش وأسلوب المحاضرة.
4. استخدام وسائل تكنولوجية حديثة أثناء العرض والتنفيذ منها مختبر الحاسوب، جهاز عرض LCD أجهزة وقطع كهربائية و إلكترونية، مما ساهم في إشراك معظم حواس الطالبات وبالتالي ترسيخ التعلم والتعليم.
5. صاحب كل درس من دروس الوحدة تقويم ذاتي وهذا بدوره يساعد الطالبات التركيز على المعلومات المهمة.
6. حاجة الطالبات (عينة الدراسة) ورغبتهن في اكتساب المهارات الإلكترونية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التوصيات

توصى الباحثة في ضوء النتائج بالآتي:

1- الاستناد إلى المعايير العالمية عند تطوير مناهج التكنولوجيا بما يتوافق مع واقع المجتمع الفلسطيني وحاجاته.

2- ضرورة الاستفادة من محتوى المادة المطورة التي أعدتها الباحثة في تدريس الوحدة الرابعة (الأنظمة) في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر.

3- ضرورة التركيز على المهارات الأدائية الواردة في منهج التكنولوجيا أثناء تدريس والتأكد من تنفيذها من قبل الطلبة أنفسهم.

4- الاهتمام بجانب المهارات النظرية والعملية في منهج تكنولوجيا العاشر والمراحل الأخرى الإعدادية والثانوية.

5- عمل مستنبطات لمناهج التكنولوجيا تنمي الجانب المهاري الأدائي لكافة المراحل لتتكامل النظرية مع التطبيق وخاصة في مجال الإلكترونيات.

6- زيادة إطلاع معلمي التكنولوجيا على المستحدثات الإلكترونية المعاصرة والحديثة في مجال التكنولوجيا التعليم من خلال الإنترنت أو القنوات الفضائية التعليمية.

7- ضرورة التركيز على المهارات التكنولوجية عامة، والمهارات الإلكترونية خاصة،وتحليل هذه المهارات والعمل على تنميتها.

المقترحات

تقترح الباحثة في ضوء النتائج والتوصيات بالآتي:

1-إعداد وحدة مطورة في الإلكترونيات لطلبة التاسع أو الحادي عشر وتطبيق التجربة والتأكد من فعاليتها.

2-إجراء دراسات لها علاقة ببناء وحدات في تكنولوجيا الصف العاشر على وحدات أخرى وتجريبها.

3-تصميم برمجيات وسائط متعددة تخدم منهج تكنولوجيا العاشر فيما يتعلق بالإلكترونيات وغيرها

4- تطوير كتب التكنولوجيا للمرحلة الأساسية بفلسطين في ضوء المعايير العالمية.

5- برنامجاً مقترحاً في التكنولوجيا للصف العاشر في ضوء المعايير العالمية لتنمية بعض مهارات الإلكترونية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجـــع

- المراجع العربية
- المراجع الأجنبية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مراجع الدراسة

أولاً: المراجع العربية

1- القرآن الكريم

2- إسماعيل، بهجت (2008): تقويم مهارات تدريس التكنولوجيا لدى الطلبة المعلمين بالجامعة الإسلامية في ضوء المعايير العالمية للأداء، رسالة ماجستير،(غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – بغزة.

3- أبو لبدة، سبع (1982): مبادئ القياس والتقويم التربوي، ط3، الجامعة الأردنية، عمان.

4- الأغا، إحسان والأستاذ، محمود (2002): تصميم البحث التربوي،ط 4،غزة.

5- الأغا، إحسان (1997): البحث التربوي عناصره مناهجه أدواته، ط2، الجامعة الإسلامية، غزة.

6-الأغا، ماجد(2007): فعالية برنامج تقني في تنمية بعض مهارات الأصوات اللغوية لدى طلبة الصف الأول ثانوي بغزة،رسالة ماجستير(غير منشورة)،كلية التربية ، الجامعة الإسلامية بغزة ،فلسطين.

7- البكري،أمل، الكسواني، عفاف(2001.)أساليب تعلم العلوم والرياضيات، عمان:دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

8- بلقيس، أحمد وشطي، دونالد (1989): القائد التربوي وإغناء المنهج، الرئاسة العامة لوكالة الغوث، عمان.

9- جاميس بوفام (2005). تقويم العملية التدريسية ما يحتاج أن يعرفه المعلمون، ترجمة مؤيد حسن فوزي، غزة: دار الكتاب الجامعي.

10-حسن ،منير (2005) : برنامج تقني لتنمية مهارة العروض العملية لدى الطالبة المعلمة ، رسالة ماجستير(غير منشورة)،كلية التربية ، الجامعة الإسلامية بغزة ،فلسطين.

11- الحناوي، هاني (2006): برنامج مقترح لعلاج صعوبات تعلم التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمدارس شمال غزة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

12- الخطيب، علم الدين (1997). أساسيات طرق التدريس، ط (2)، الأردن، مطبوعات الجامعة المفتوحة.

13-دياب، سهيل (1996): أثر إثراء منهج الرياضيات للصف الخامس الابتدائي على تحصيل الطالبات في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة الإسلامية، غزة.

14- ريان، فكري (1999).التدريس"أهدافه، أسسه، أساليبه، تقويم نتائجه، تطبيقاته، ط(4)القاهرة : عالم الكتب.

15- الزعانين، جمال (2001): التربية التكنولوجية ضرورة القرن الحادي والعشرين، مكتبة آفاق، غزة.

16- زهانج، ين (2001). الإفادة من مصادر المعلومات الإلكترونية المعتمدة على الإنترنت لأغراض البحث"، ترجمة حشمت قاسم، دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات، مجلد(6)، عدد (3) (سبتمبر، ص ص 164- 240.

17- زيتون، حسن (2001). مهارات التدريس" رؤية في تنفيذ الدرس"، القاهرة: عالم الكتب.

18-زيتون،كمال (2004). تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات، ط (2)، القاهرة: عالم الكتب.

19- السر ،تهاني (2001): برنامج تقني لتنمية مهارات البرهان الرياضي لدى طلبة الصف الحادي عشر بمحافظة غزة ، رسالة ماجستير(غير منشورة)،كلية التربية ، الجامعة الإسلامية بغزة ،فلسطين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

20- سرور، أميرة (2008): اثر توظيف بعض المستحدثات التكنولوجية في تنمية بعض مهارات التفكير الابتكاري في التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية الجامعة الإسلامية – غزة.

21- سكران، محمد (1999): نحو رؤية معاصرة لتوظيف الجامعات المصرية في ضوء تحديات المستقبل، بحث مقدم لمؤتمر جامعة القاهرة "تطور التعليم الجامعي".

22- سويرح، أحمد (2009). برنامج تدريبي قائم على التصميم التعليمي في ضوء الاحتياجات التدريبية لتنمية بعض المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا، رسالة ماجستير، جامعة الإسلامية- غزة.

23- السيد أبو هاشم (2004). سيكولوجية المهارات، القاهرة: مكتبة زهراء الشرق

24- شقفة، رمزي (2008): برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة.

25- شمس، نادر وإسماعيل، سامح (2008):مقدمة في تقنيات التعليم، عمان:دار الفكر، ط1

26- صالح، إدريس (2011). المعايير التربوية، تم استرداده من بتاريخ 15، أغسطس، من الموقع الالكتروني http://dredrees.jeeran.com/educational%20standards.htm

27- عبدالسميع،مصطفى و حوالة،سهير (٢٠٠٥). إعداد المعلم، تنميته وتدريبه، عمان: دار الفكر.

28-عبد المنعم، على (1997): مرتكزات اقتصاديات توظف المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم،المؤتمر العلمي الخامس،مستحدثات تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

29-العرجا، محمد (2009): مستوي جودة محتوي كتاب التكنولوجيا للصف الثامن الأساسي في ضوء المعايير العالمية ومدى اكتساب الطلبة لها، رسالة ماجستير،(غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية- بغزة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

30-عسقول، محمد عبد الفتاح (2003): الوسائل في التعليم بين الإطار الفلسفي والإطار التطبيقي، ط 1، مكتبة أفاق، غزة.

31- على، محمد(2000). علم المناهج "الأسس والتنظيمات في ضوء الموديلات"، ط (2)، القاهرة، دار الفكر العربي.

32-عمار، حارص (2010): فاعلية استخدام التعلم الذاتي القائم على النظم الخبيرة الكمبيوترية في تدريس الجغرافيا على التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الناقد والقيم الاقتصادية لدى طالبات الصف الأول الثانوي، رسالة دكتوراة (منشورة، كلية التربية، جامعة سوهاج – مصر.

33- عياد، فؤاد وعوض،منير (2006).أساليب تدريس التكنولوجيا، غزة:مكتبة الوراق.
عبد الله الصوفي (2000).معجم التقنيات التربوية"عربي إنجليزي"، ط (2)، عمان: دار المسيرة للنشر.

34- عياد، مني (2008): اثر برنامج بالوسائط المتعددة في ضوء نظرية الذكاءات المتعددة على اكتساب المفاهيم التكنولوجية وبقاء اثر التعلم لدى طالبات الصف السابع بغزة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية –غزة.

35- الفتلاوي،سهيلة(2003). كفايات التدريس"المفهوم، التدريب، الأداء، سلسلة طرائق التدريس، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

36-فورة، هبة (2010): إثراء محتوي العلوم بمستحدثات بيولوجية وأثره في تنمية التنور البيولوجي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة.

37- قطامي،يوسف (2001). سيكولوجية التدريس، عمان:دار الشروق للنشر والتوزيع.

38- قنديل، أحمد (2006). التدريس بالتكنولوجيا الحديثة، القاهرة: عالم الكتب.

39- اللقاني، احمد والجمل، على (2003): معجم المصطلحات التربوية المعروفة في المناهج ورق التدريس، الطبعة الثالثة، عالم الكتاب للنشر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

40- اللولو، فتحية (1997): أثر إثراء منهج العلوم بمهارات تفكير علمي على تحصيل الطلبة في الصف السابع، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة الإسلامية، غزة.
41- الكلوب، عبد الرحيم (1993):التكنولوجيا في عملية التعلم والتعلم،عمان،الأردن، دار الشروق للنشر والتوزيع.

42- مجمع اللغة العربية (2000). المعجم الوجيز، طبعة خاصة بوزارة التربية والتعليم، جمهورية مصر العربية .

43 - محمد،مرام (2002). التعليم الالكتروني:أهدافه ومزاياه ومعاييره بعد تجربة عقد من الزمن في الدول الصناعية، الرياض، المملكة العربية السعودية الدار الصوتية للنشر والتوزيع.

44- مصلح، نسيم (2010):تقويم منهج الجغرافيا في المرحلة الأساسية العليا في ضوء الاتجاهات العالمية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية –بغزة. وزارة التربية والتعليم الفلسطينية (2001): كتاب التكنولوجيا للصف السابع الأساسي، ط1، رام الله، فلسطين.

45- المقرم،سعد (2001). طرق تدريس العلوم المبادئ والأهداف"،عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.

46 - النادي،عايدة (2007): إثراء محتوي مقرر التكنولوجيا للصف السابع الأساسي في ضوء المعايير العالمية، رسالة ماجستير (غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية –غزة
47- الناشف، سلمى (1999): طرق تدريس العلوم، ط1، دار الفرقان، عمان.
48- الوكيل، حلمي ومحمود، حسن (2005): الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتطوير مناهج المرحلة الأولى (مرحلة التعليم الأساسي)، دار الفكر العربي، القاهرة.
49- اليونسكو (1988): التجديدات في التربية العلمية والتكنولوجية، المجلد (2)، عمان، الأردن.
50- الهويدي، زيد (2005):أساسيات تدريس العلوم في المرحلة الأساسية، ط1، دار الكتاب الجامعي، العين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. −Graf S.، List B.، (2005). An evaluation of open source e-learning platforms stressing adaptation issues. In Proceedings of the 5th International Conference on Advanced Learning Technologies، IEEE

2.)Salisbury، D.F. (1996). Five Technologies for Educational Change. NewJersey: Educational Technology Publication.

3. Brunner، C. (2002). Gender and distance learning. The Annals of the American Academy of Political and Social Science. Vol (5). NO (14)، pp 133 – 145.

4. Chisita، C، T.، (2011). E-skills for life long learning Case study of Harare Polytechnic، Retrieved at august، 2 from http://euroafrica-ict.org/wp-content/plugins/alcyonis-event-agenda//files/E-skills_for_life-long_learning_-_Case_study_of_Harare_Polytechnic.pdf.

5. Department of Education، Government of New Foundland and Labrador (2001). Foundation for the Atlantic Canada Technology Education Curriculum، Retrieved at august، 18 from http://www.k12curr.edu.gov.nf.ca/97teinservo1.

William E. (2002) Roots of Technology Education: Standards ،6-Dugger Jr ، Vol(3)، Journal of Technology Studies،Projects

، MacGrow Hill Co، Inc.

6. Houghton، J.، (1996). Academic Accreditation: Who، What، When، Where، and Why?، National Recreation and Park Association. Vol (31)، NO(2)، pp. 42-46، Feb.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

7. IEEE (2011).Creating Learning Technology Standards، Retrieved at august، 4 from، http://www.ieeeltsc.org:8080/Plone.

8. ISTE، (2010). National Educational Technology Standards، Retrieved at august، 17 from http://www2.hvrsd.org/Offices/Technology/Pages/TechnologyStandards.aspx

9. Like News Letter (2003). Quality in E-Learning: A Regional Perspective. Retrieved at august، 4 from، http://www.e4.org/like/like_newsletter_01.pdf.

10. Neubauer، T.، (2011). E-skills for all generations – intergenerational approach to e- -literacy، Retrieved at august، 2 from http://www.simbioza.eu/images/znanje/clanek_simbioz__inco.pdf

11. GSO (2008). Georgia Performance Standards. Retrieved at august، 12 from، https://www.georgiastandards.org/Pages/default.aspx.

12. OECD (2002). ICT skills and employment - STI working papers، Paris، July.

13. Oliver، B.، (2002). A Critical Discussion of Standards for Web-based Learning، Proceeding at World Conference on E-Learning in Corporate، Government، Jouranal of Healthcare and Higher Education Vol (20)، No (1)، pp. 133-148.

14. Real Education (1998).Online Teaching Information Packet Self-directed learning: Supports With each product. Pearson Education Inc.

www.manaraa.com

15. Rasinen، Aki (2003) Analysis of the Technology Education Curriculum of Six Countries، Journal of Technology Education، Vol(15)، No.(1)، pp. 51-66.

16. Sampson، D. & Karampiperis، P. (2006) Towards Next Generation Activity-Based Learning Systems. International Journal On E- Learning. Vol(5)، NO (1)، pp. 129-150.

17. Terry، G.P.& Thomas J.B.(1997). International Dictionary of Education، Nechols Publishing Company.

18. MTLC (2010). Maryland Technology Standards for Students، Retrieved at august، 12 from، http://www.montgomeryschoolsmd.org/departments/techlit.

19. The Institute of IT Training Standards (2005). Standards for E-Learning Materials. Retrieved at august، 4 from، http://www.iitt.org.uk/public/standars/e-learning/matsstandasp).

20. The International Webster's Comprehensive(1999). Dictionary of the English Language. Trident Press International.

Bulletin of ، (2003).Evaluation of Electronic Reference Sources، S. P.،Sing pp. 43-47، March، No. (2)، Vol(23) ،Information Technology

www.manaraa.com

الملاحق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (1)

الصورة ا

لأولية لقائمة المعايير العالمية لمحتوى مقرر التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي والمعدة للتحكيم

الجامعـــة الإسلاميـــة – غزة

عمـــادة العليـــا الدراســـات

كليـــــــــة التربيـــــــــة

قسم المناهج وطرق التدريس/ تكنولوجيا التعليم

السيد /..... **حفظه الله**

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بحثية بعنوان " **أثر تطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية في تنمية المهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة** " ، وأمامك مجموعة من المعايير العالمية من ولاية أوهايو بالولايات المتحدة الأمريكية لمبحث التكنولوجيا للصف العاشر، نرجو تحديد المعايير الأكثر أهمية للصف العاشر في بلادنا من خلال التعديل أو الحذف أو الإضافة لاعتماده لتطوير محتوى مقرر التكنولوجيا.

ملاحظة "نحيطكم علما" بأن المحاور الأساسية للمعايير العالمية أربعة محاور وكل محور يتكون من عدد من المجالات الفرعية ومجموعها 20 مجالا"ولقد تم حذف بعض المجالات الغير مرتبطة بالوحدة المراد تطويرها وذلك بإشراف مشرف الدراسة وعدد من المتخصصين والخبراء في مجال التربية التكنولوجية.

(والمجالات المحذوفة هي التصميم الهندسي–التكنولوجيا الطبية –الزراعة والتكنولوجيا البيولوجية–المعلومات والاتصال–تكنولوجيا النقل–تكنولوجيا البناء)

شاكرين حسن تعاونكم ،،،

الباحثة

دينا صابر ضاهر

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الأول: طبيعة التكنولوجيا			
	المجال الأول : خصائص وحقول التكنولوجيا	مهم	غير مهم
.1	يعدد بعضاً من أنواع تكنولوجيا الإلكترونيات.		
.2	يطور حلاً إلكترونياً لبعض المشكلات التكنولوجية.		
.3	يعطي أمثلة لتطوير بعض القطع الإلكترونية.		
.4	يبرز دور القطع الإلكترونية الحديثة في تصغير حجم المنتجات التكنولوجية		

المجال الثاني: المفاهيم الأساسية للتكنولوجيا			
.5	يفرق بين النظام العشري والنظام الثنائي.		
.6	يصوغ تعريفاً لمفهوم تطعيم المواد.		
.7	يعرف الترانزستور.		
.8	يعطي تعريفاً لدارة المتكاملة.		
.9	يعرف لوحة التجارب الإلكترونية.		

المجال الثالث: العلاقة بين التكنولوجيا وحقول العلوم الأخرى			
.10	يرسم المسار الذي يسلكه الجزء السالب من الموجة الداخلة لثنائي مقَوم موجة كاملة.		
.11	يقيس مستوى الجهد المصمم لثنائي الزينر.		
.12	يشرح لغوياً استعمال الترانزستور في تضخيم الإشارات الكهربائية.		
.13	يكتب جدول الصواب لبيانات معطاة.		
.14	يثبت صحة معادلات منطقية معطاة باستخدام جدول الصواب.		
.15	يقسم المواد إلي أنواع من حيث مقدرتها علي توصيل التيار الكهربائي.		
.16	يفسر المقاومة النوعية لشريحة السيلكون 9 أوم.		
.17	يحدد العلاقة بين شدة الضوء وشدة التيار في الثنائي الباعث الضوء.		
.18	يكتشف قدرة الترانزستور على تضخيم التيار عملياً.		
.19	يحكم بالصواب أو الخطأ على مجموعة من الجمل المعطاة.		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الثاني: التكنولوجيا والمجتمع			
المجال الأول: الأثر الثقافي.الاجتماعي،الاقتصادي والسياسي			
.1	يبرز دور اكتشاف المواد الشبه الموصلة في دعم الصناعات الإلكترونية		
.2	يوضح دور تكنولوجيا الإلكترونيات في تسهيل حياة الإنسان (المنبه).		
.3	يوضح دور العالم زينر في تطوير الثنائيات.		
.4	يقارن بين المفاتيح الترانزستورية و الإلكتروميكانيكية في الصناعات الحربية.		
.5	يفسر حالة التنافس في الأسواق بين شركات المنتجات الكهربائية والإلكترونية		
.6	يبرز دور التكنولوجيا الإلكترونية في الصراعات والحروب.		

المجال الثاني: المفاهيم الأساسية للتكنولوجيا			
.7	يعدد استخدام الثنائيات في مجالات الحياة المختلفة.		
.8	يوضح دور الثنائي الحساس للضوء في ترشيد استهلاك الكهرباء.		
.9	يطور حلولاً إلكترونية لمشكلات الري الزراعي واستنزاف المياه.		

المجال الثالث: دور المجتمع في تطوير واستخدام التكنولوجيا			
.10	يبين العوامل التي تؤثر على التصميم الإلكتروني للمنتجات التكنولوجية.		
.12	يشرح التطور التدريجي في الحياة الاجتماعية نتيجة الاعتماد على التكنولوجيا الإلكترونية.		
.13	يبرز الدور المعيشي للمجتمعات في التقدم التكنولوجي وتقبل الجديد في عالم الإلكترونيات.		

المجال الرابع: تأثير التكنولوجيا عبر التاريخ			
.14	يتتبع مراحل تطوير الترانزستور.		
.15	يبرز دور اكتشاف الترانزستور في تطور التكنولوجي قديماً.		
.16	يوضح دور اختراع الدارات المتكاملة في الصناعات التكنولوجية.		
.17	يقارن بين استخدامات الترانزستور واستخدامات الدارات المتكاملة في تحديث المنتجات التكنولوجية.		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المجال الخامس: التصميم والابتكار			
.18	يوصل دارة إلكترونية على لوحة تجارب.		
.19	يكون بوابة (أو) باستخدام الثنائيات.		
.20	يركب مخطط الدارة الإلكترونية لمنبه.		
.21	يكون دارة إلكترونية (وماض) (الغماز).		
.22	يرسم المخطط الإلكتروني لجهاز البيانو.		
.23	يكون نموذج لجهاز التليفون.		
.24	يستخدم الترانزستور كمفتاح.		
.25	يكون بوابة (NOT) باستخدام مفتاح كهربائي.		
.26	يكون دارة كهربائية باستخدام الثنائي موصلاً توصيلاً خلفياً.		
.27	يكون دارة لتوحيد التيار توحيدا"نصف موجي.		
.28	يكون دارة لتوحيد التيار توحيد موجي كامل.		

المجال السادس: دور البحث والتطوير والاختراع والاكتشاف والتجارب في حل المشاكل			
.29	يوضح دور تبديل المفاتيح الإلكتروميكانيكية بالترانزستورية في تسهيل العمل وإدارة الأجهزة الكهربائية.		
.30	يشرح دور اكتشاف الشرائح السالبة والموجبة في تطور تصنيع القطع الإلكترونية كالثنائيات والترانزستورات.		
.31	يبحث في كتاب البدائل والمواصفات خصائص diode IN4733		
.32	يعلل استخدام السليكون والجرمانيوم في المواد شبه الموصلة.		
.33	يكتشف شكل موجه الجهد النصف موجي إذا كان الجهد الداخل لثنائي مقوم تقويما" نصف موجي.		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الثالث:التعامل مع التكنولوجيا			
المجال الأول: تطبيق المنهج التصميمي			
.1	يعدد التطبيقات العملية التي يستخدم فيها الترانزستور.		
.2	يطور مشروع (جهاز الإنذار) بشكل أفضل من خلال التجريب.		
.3	يفسر عمل الدارة الكهربائية المفتوحة والمغلقة في حالة بوابة لا		
.4	يستنتج العقبات التي تواجه مستخدمي العوام الكهربائي في التحكم بمنسوب المياه.		

المجال الثاني:استخدام وصيانة المنتجات التكنولوجية والأنظمة			
.5	يستخدم جهاز DMM في فحص صلاحية القطع الإلكترونية.		
.6	يحدد صلاحية الترانزستور.		
.7	يميز بين الانحياز الأمامي والعكسي في الثنائيات.		
.8	يختبر الثنائي الحساس للضوء.		
.9	يستخدم الثنائي كمفتاح في الدارات الإلكترونية.		
.10	يرسم دارة اختبار تكبير التيار في الترانزستور.		
المجال الثالث: تحديد أثر المنتجات والأنظمة			
.11	يستخدم دليل المستخدم (Data sheet) في التعرف على مواصفات بعض القطع الإلكترونية.		
.12	يعدد بعض الأنظمة العددية وطرق التحويل بينها وبين النظام العشري (من خلال الإنترنت)		
.13	يعلل وجود طرف أطول من طرف في أرجل LED.		
.14	يفرق من خلال الشكل بين ثنائي زينر والثنائي العادي.		
.15	يوجد حلا" لحماية الترانزستور من زيادة معدل تضخيم التيار وفرق الجهد		
المحور الرابع:التصميم والابتكار			
المجال السادس :تكنولوجيا التصنيع			
.1	يوضح دور الثنائي الباعث للضوء في أجهزة التحكم عن بعد وإرسال المعلومات.		
.2	يشرح تقنية التحكم في نسبة التطعيم لصناعة الشرائح.		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

.3	يتعرف على الثورة التي أحدثها الترانزستور في الصناعات الإلكترونية.		
.4	يحدد أساس صناعة الدارات المتكاملة.		
.5	يحدد مداخل ومخارج الدارات المتكاملة باستخدام الدليل الإرشادي.		
المجال السابع:تكنولوجيا الطاقة والتكنولوجيا			
.6	يستنتج العلاقة بين التيار والجهد والمقاومة.		
.7	يصنف المواد من حيث موصلتها للتيار الكهربائي.		
.8	يبرز دور الإلكترونيات في ترشيد استهلاك الطاقة.		
.9	يصف خصائص المواد الشبه الموصلة.		
10	يفرق بين جهد البطارية وجهد الثنائي.		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (2)

قائمة بأسماء السادة المحكمين

مسلسل	العضو	الجامعة – المؤسسة – الكلية
.1	أ.د.محمد عسقول	أمين عام الرئاسة
.2	فتحية اللولو	الجامعة الإسلامية / رئيس قسم المناهج
.3	د. فؤاد عياد	جامعة الأقصى / قسم التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التعليم
.4	د. سامح العجرمي	جامعة الأقصى / قسم التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التعليم
.5	أ. منير حسن	الجامعة الإسلامية / قسم المناهج وتكنولوجيا التعليم
.6	أ. مجدي عقل	الجامعة الإسلامية / قسم المناهج وتكنولوجيا التعليم
.7	أ.شادي عزيز	الجامعة الإسلامية / قسم المناهج وتكنولوجيا التعليم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (3)

الصورة النهائية لقائمة المعايير العالمية لمحتوى مقرر التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي

المحور الأول: طبيعة التكنولوجيا

1. يعدد بعضاً من أنواع تكنولوجيا الإلكترونيات.
2. يطور حلاً إلكترونياً لبعض المشكلات التكنولوجية.
3. يعطي أمثلة لتطوير بعض القطع الإلكترونية.

المجال الثاني: المفاهيم الأساسية للتكنولوجيا

4 يفرق بين النظام العشري والنظام الثنائي.

5. يصوغ تعريفاً لمفهوم تطعيم المواد.
6. يعرف الترانزستور.
7. يعطي تعريفاً لدارة المتكاملة.
8. يعرف لوحة التجارب الإلكترونية.

المجال الثالث: العلاقة بين التكنولوجيا وحقول العلوم الأخرى

9. يرسم المسار الذي يسلكه الجزء السالب من الموجة الداخلة لثنائي مقَوم موجة كاملة.
10. يقيس مستوى الجهد المصمم لثنائي الزينر.
11. يشرح لغوياً استعمال الترانزستور في تضخيم الإشارات الكهربائية.
12. يكتب جدول الصواب لبيانات معطاة.
13. يثبت صحة معادلات منطقية معطاة باستخدام جدول الصواب.
14. يقسم المواد إلي أنواع من حيث مقدرتها علي توصيل التيار الكهربائي.
15. يفسر المقاومة النوعية لشريحة السيلكون 9 أوم.
16. يحدد العلاقة بين شدة الضوء وشدة التيار في الثنائي الباعث الضوء.
17. يكتشف قدرة الترانزستور على تضخيم التيار عملياً.
18. يحكم بالصواب أو الخطأ على مجموعة من الجمل المعطاة.

المحور الثاني: التكنولوجيا والمجتمع

المجال الأول: الأثر الثقافي.الاجتماعي،الاقتصادي والسياسي

1. يوضح دور تكنولوجيا الإلكترونيات في تسهيل حياة الإنسان (المنبه).
2. يوضح دور العالم زينر في تطوير الثنائيات.
3. يقارن بين المفاتيح الترانزستورية و الإلكتروميكانيكية في الصناعات الحربية.
4. يبرز دور التكنولوجيا الإلكترونية في الصراعات والحروب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المجال الثاني: توضيح تأثير التكنولوجيا على البيئة

5. يعدد استخدام الثنائيات في مجالات الحياة المختلفة.
6. يوضح دور الثنائي الحساس للضوء في ترشيد استهلاك الكهرباء.

المجال الثالث: دور المجتمع في تطوير واستخدام التكنولوجيا

8. يشرح التطور التدريجي في الحياة الاجتماعية نتيجة الاعتماد على التكنولوجيا الإلكترونية.

المجال الرابع: تأثير التكنولوجيا عبر التاريخ

8. يتتبع مراحل تطوير الترانزستور.
9. يبرز دور اكتشاف الترانزستور في تطور التكنولوجي قديماً.
10. يوضح دور اختراع الدارات المتكاملة في الصناعات التكنولوجية.
11. يقارن بين استخدامات الترانزستور واستخدامات الدارات المتكاملة في تحديث المنتجات التكنولوجية.

المجال الخامس: التصميم والابتكار

12. يوصل دارة إلكترونية على لوحة تجارب.
13. يكون بوابة (أو) باستخدام الثنائيات.
14. يركب مخطط الدارة الإلكترونية لمنبه.
15. يكون دارة إلكترونية (وماض) (الغماز).
16. يرسم المخطط الإلكتروني لجهاز البيانو.
17. يستخدم الترانزستور كمفتاح.
18. يكون بوابة (NOT) باستخدام مفتاح كهربائي.
19. يكون دارة كهربائية باستخدام الثنائي موصلاً توصيلاً خلفياً.
20. يكون دارة لتوحيد التيار توحيدا"نصف موجي.
21. يكون دارة لتوحيد التيار توحيد موجي كامل.

المجال السادس: دور البحث والتطوير والاختراع والاكتشاف والتجارب في حل المشاكل

22. يوضح دور تبديل المفاتيح الإلكتروميكانيكية بالترانزستورية في تسهيل العمل وإدارة الأجهزة الكهربائية.
23. يشرح دور اكتشاف الشرائح السالبة والموجبة في تطور تصنيع القطع الإلكترونية كالثنائيات والترانزستورات.
24. يبحث في كتاب البدائل والمواصفات خصائص diode IN4733
25. يعلل استخدام السليكون والجرمانيوم في المواد شبه الموصلة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

26. يكتشف شكل موجه الجهد النصف موجي إذا كان الجهد الداخل لثنائي مقوم تقويما" نصف موجي.

المحور الثالث:التعامل مع التكنولوجيا

المجال الأول: تطبيق المنهج التصميمي

1. يعدد التطبيقات العملية التي يستخدم فيها الترانزستور.
2. يطور مشروع (جهاز الإنذار) بشكل أفضل من خلال التجريب.
3. يفسر عمل الدارة الكهربائية المفتوحة والمغلقة في حالة بوابة لا

المجال الثاني:استخدام وصيانة المنتجات التكنولوجية والأنظمة

4. يستخدم جهاز DMM في فحص صلاحية القطع الإلكترونية.
5. يحدد صلاحية الترانزستور.
6. يميز بين الانحياز الأمامي والعكسي في الثنائيات.
7. يختبر الثنائي الحساس للضوء.
8. يستخدم الثنائي كمفتاح في الدارات الإلكترونية.
9. يرسم دارة اختبار تكبير التيار في الترانزستور.

المجال الثالث: تحديد أثر المنتجات والأنظمة

10. يستخدم دليل المستخدم (Data sheet) في التعرف على مواصفات بعض القطع الإلكترونية.
11. يعدد بعض الأنظمة العددية وطرق التحويل بينها وبين النظام العشري (من خلال الإنترنت)
12. يعلل وجود طرف أطول من طرف في أرجل LED.
13. يفرق من خلال الشكل بين ثنائي زينر والثنائي العادي.
14. يوجد حلا" لحماية الترانزستور من زيادة معدل تضخيم التيار وفرق الجهد

المحور الرابع:التصميم والابتكار

المجال السادس:تكنولوجيا التصنيع

1. يوضح دور الثنائي الباعث للضوء في أجهزة التحكم عن بعد وإرسال المعلومات.
2. يشرح تقنية التحكم في نسبة التطعيم لصناعة الشرائح.
3. يتعرف على الثورة التي أحدثها الترانزستور في الصناعات الإلكترونية.
4. يحدد أساس صناعة الدارات المتكاملة.
5. يحدد مداخل ومخارج الدارات المتكاملة باستخدام الدليل الإرشادي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المجال السابع:تكنولوجيا الطاقة والتكنولوجيا

6. يصنف المواد من حيث موصلتها للتيار الكهربائي.
7. يبرز دور الإلكترونيات في ترشيد استهلاك الطاقة.
8. يصف خصائص المواد الشبه الموصلة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (4)

نماذج تحليل المحتوى

عدد المرات التي تناولها مقرر التكنولوجيا للمعايير العالمية

المحور الأول: طبيعة التكنولوجيا			
	المجال الأول : خصائص وحقول التكنولوجيا	**تناول**	**لم يتناول**
.1	يعدد بعضاً من أنواع تكنولوجيا الإلكترونيات.		
.2	يطور حلاً إلكترونياً لبعض المشكلات التكنولوجية.		
.3	يعطي أمثلة لتطوير بعض القطع الإلكترونية.		
.4	يبرز دور القطع الإلكترونية الحديثة في تصغير حجم المنتجات التكنولوجية		
	المجال الثاني: المفاهيم الأساسية للتكنولوجيا		
.5	يفرق بين النظام العشري والنظام الثنائي.		
.6	يصوغ تعريفاً لمفهوم تطعيم المواد.		
.7	يعرف الترانزستور.		
.8	يعطي تعريفاً لدارة المتكاملة.		
.9	يعرف لوحة التجارب الإلكترونية.		
	المجال الثالث: العلاقة بين التكنولوجيا وحقول العلوم الأخرى		
10	يرسم المسار الذي يسلكه الجزء السالب من الموجة الداخلة لثنائي مقَوم موجة كاملة.		
11	يقيس مستوى الجهد المصمم لثنائي الزينر.		
12	يشرح لغوياً استعمال الترانزستور في تضخيم الإشارات الكهربائية.		
13	يكتب جدول الصواب لبيانات معطاة.		
14	يثبت صحة معادلات منطقية معطاة باستخدام جدول الصواب.		
15	يقسم المواد إلي أنواع من حيث مقدرتها علي توصيل التيار الكهربائي.		
16	يفسر المقاومة النوعية لشريحة السيلكون 9 أوم.		
17	يحدد العلاقة بين شدة الضوء وشدة التيار في الثنائي الباعث الضوء.		
18	يكتشف قدرة الترانزستور على تضخيم التيار عملياً.		
19	يحكم بالصواب أو الخطأ على مجموعة من الجمل المعطاة.		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الثاني: التكنولوجيا والمجتمع			
المجال الأول: الأثر الثقافي.الاجتماعي،الاقتصادي والسياسي			
.1	يبرز دور اكتشاف المواد الشبه الموصلة في دعم الصناعات الإلكترونية		
.2	يوضح دور تكنولوجيا الإلكترونيات في تسهيل حياة الإنسان (المنبه).		
.3	يوضح دور العالم زينر في تطوير الثنائيات.		
.4	يقارن بين المفاتيح الترانزستورية و الإلكتروميكانيكية في الصناعات الحربية		
.5	يفسر حالة التنافس في الأسواق بين شركات المنتجات الكهربائية والإلكترونية		
.6	يبرز دور التكنولوجيا الإلكترونية في الصراعات والحروب.		
المجال الثاني: توضيح تأثير التكنولوجيا على البيئة			
.7	يعدد استخدام الثنائيات في مجالات الحياة المختلفة.		
.8	يوضح دور الثنائي الحساس للضوء في ترشيد استهلاك الكهرباء.		
.9	يطور حلولاً إلكترونية لمشكلات الري الزراعي واستنزاف المياه.		
المجال الثالث: دور المجتمع في تطوير واستخدام التكنولوجيا			
.10	يبين العوامل التي تؤثر على التصميم الإلكتروني للمنتجات التكنولوجية.		
.12	يشرح التطور التدريجي في الحياة الاجتماعية نتيجة الاعتماد على التكنولوجيا الإلكترونية.		
.13	يبرز الدور المعيشي للمجتمعات في التقدم التكنولوجي وتقبل الجديد في عالم الإلكترونيات.		
13	يكتب جدول الصواب لبيانات معطاة.		
المجال الرابع: تأثير التكنولوجيا عبر التاريخ			
.14	يتتبع مراحل تطوير الترانزستور.		
.15	يبرز دور اكتشاف الترانزستور في تطور التكنولوجي قديماً.		
.16	يوضح دور اختراع الدارات المتكاملة في الصناعات التكنولوجية.		
.17	يقارن بين استخدامات الترانزستور واستخدامات الدارات المتكاملة في تحديث المنتجات التكنولوجية.		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المجال الخامس: التصميم والابتكار			
.18	يوصل دارة إلكترونية على لوحة تجارب.		
.19	يكون بوابة (أو) باستخدام الثنائيات.		
.20	يركب مخطط الدارة الإلكترونية لمنبه.		
.21	يكون دارة إلكترونية (وماض) (الغماز).		
.22	يرسم المخطط الإلكتروني لجهاز البيانو.		
.23	يكون نموذج لجهاز التليفون.		
.24	يستخدم الترانزستور كمفتاح.		
.25	يكون بوابة (NOT) باستخدام مفتاح كهربائي.		
.26	يكون دارة كهربائية باستخدام الثنائي موصلاً توصيلاً خلفياً.		
.27	يكون دارة لتوحيد التيار توحيدا"نصف موجي.		
.28	يكون دارة لتوحيد التيار توحيد موجي كامل.		
المجال السادس: دور البحث والتطوير والاختراع والاكتشاف والتجارب في حل المشاكل			
.29	يوضح دور تبديل المفاتيح الإلكتروميكانيكية بالترانزستورية في تسهيل العمل وإدارة الأجهزة الكهربائية.		
.30	يشرح دور اكتشاف الشرائح السالبة والموجبة في تطور تصنيع القطع الإلكترونية كالثنائيات والترانزستورات.		
.31	يبحث في كتاب البدائل والمواصفات خصائص diode IN4733		
.32	يعلل استخدام السليكون والجرمانيوم في المواد شبه الموصلة.		
.33	يكتشف شكل موجه الجهد النصف موجي إذا كان الجهد الداخل لثنائي مقوم تقويما" نصف موجي.		
المحور الثالث:التعامل مع التكنولوجيا			
المجال الأول: تطبيق المنهج التصميمي			
.1	يعدد التطبيقات العملية التي يستخدم فيها الترانزستور.		
.2	يطور مشروع (جهاز الإنذار) بشكل أفضل من خلال التجريب.		
.3	يفسر عمل الدارة الكهربائية المفتوحة والمغلقة في حالة بوابة لا		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

.4	يستنتج العقبات التي تواجه مستخدمي العوام الكهربائي في التحكم بمنسوب المياه.		
المجال الثاني:استخدام وصيانة المنتجات التكنولوجية والأنظمة			
.5	يستخدم جهاز DMM في فحص صلاحية القطع الإلكترونية.		
.6	يحدد صلاحية الترانزستور.		
.7	يميز بين الانحياز الأمامي والعكسي في الثنائيات.		
.8	يختبر الثنائي الحساس للضوء.		
.9	يستخدم الثنائي كمفتاح في الدارات الإلكترونية.		
.10	يرسم دارة اختبار تكبير التيار في الترانزستور.		
المجال الثالث: تحديد أثر المنتجات والأنظمة			
.11	يستخدم دليل المستخدم (Data sheet) في التعرف على مواصفات بعض القطع الإلكترونية.		
.12	يعدد بعض الأنظمة العددية وطرق التحويل بينها وبين النظام العشري (من خلال الإنترنت)		
.13	يعلل وجود طرف أطول من طرف في أرجل LED.		
.14	يفرق من خلال الشكل بين ثنائي زينر والثنائي العادي.		
.15	يوجد حلا" لحماية الترانزستور من زيادة معدل تضخيم التيار وفرق الجهد		
المحور الرابع:التصميم والابتكار			
المجال السادس:تكنولوجيا التصنيع			
.1	يوضح دور الثنائي الباعث للضوء في أجهزة التحكم عن بعد وإرسال المعلومات.		
.2	يشرح تقنية التحكم في نسبة التطعيم لصناعة الشرائح.		
.3	يتعرف على الثورة التي أحدثها الترانزستور في الصناعات الإلكترونية.		
.4	يحدد أساس صناعة الدارات المتكاملة.		
.5	يحدد مداخل ومخارج الدارات المتكاملة باستخدام الدليل الإرشادي.		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المجال السابع:تكنولوجيا الطاقة والتكنولوجيا			
.6	يستنتج العلاقة بين التيار والجهد والمقاومة.		
.7	يصنف المواد من حيث موصلتها للتيار الكهربائي.		
.8	يبرز دور الإلكترونيات في ترشيد استهلاك الطاقة.		
.9	يصف خصائص المواد الشبه الموصلة.		
10	يفرق بين جهد البطارية وجهد الثنائي.		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (5)

قائمة بالمهارات الإلكترونية الواجب توافرها في وحدة الإلكترونيات

	المهارة
.1	يفحص الطالب الدارة التي قام بتصميمها للتأكد من صحة التوصيلات.
.2	يتأكد الطالب من توفر عوامل و إجراءات السلامة والأمان لتنفيذ الدارات.
.3	يرسم دارة اختبار تكبير التيار في الترانزستور.
.4	يرسم المخطط الإلكتروني لجهاز البيانو.
.5	يوصل دارة إلكترونية على لوحة تجارب.
.6	يركب مخطط الدارة الإلكترونية لمنبه.
.7	يكون دارة كهربائية باستخدام الثنائي موصلاً توصيلاً خلفياً.
.8	يكون دارة لتوحيد التيار توحيدا"نصف موجي
.9	يكون دارة لتوحيد التيار توحيد موجي كامل.
.10	يكون بوابة (NOT) باستخدام مفتاح كهربائي.
.11	يكون بوابة (أو) باستخدام الثنائيات.
.12	يكون دارة إلكترونية (وماض) (الغماز).
.13	يركب مخطط الدارة الإلكترونية لمنبه.
.14	يستخدم جهاز DMM في فحص صلاحية القطع الإلكترونية
.15	يختبر الثنائي الحساس للضوء.
.16	تستخدم الثنائي كمفتاح في الدارات الكهربائية.
.17	يقيس مستوى الجهد المصمم لثنائي الزينر.
.18	يطور مشروع (جهاز الإنذار) بشكل أفضل من خلال التجريب
.19	يطور حلاً إلكترونياً لبعض المشكلات التكنولوجية.
.20	يطور حلولاً إلكترونية لمشكلات الري الزراعي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (6)

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعـــة الإسلاميـــة – غزة
عمـــادة العليـــا الدراســـات
كليـــــــــة التربيـــــــــة
قسم المناهج وطرق التدريس/ تكنولوجيا التعليم

السيد /..... **حفظه الله**

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

الموضوع / تحكيم الاختبار المعرفي

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بحثية بعنوان " **أثر تطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية في تنمية المهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة** " ، لذا نرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم الاختبار المعرفي في ضوء خبرتكم من حيث مطابقته للمنهاج، صياغة عبارات الاختبار، مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار، الحذف والإضافة لما تراه مناسب

شاكرين حسن تعاونكم، وسائلين الله وأن يجعله الله في ميزان حسناتكم،،،

الباحثة

دينا صابر ضاهر

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الاختبار التحصيلي لقياس المهارات الإلكترونية في مادة التكنولوجيا للصف العاشر

تعليمات الاختبار:

1. زم الامتحان ساعتين.
2. نوع الأسئلة (2) من نوع اختيار من متعدد، صح أو خطأ.
3. يرجى قراءة الأسئلة جيداً قبل البدء بالإجابة.
4. يرجى وضع رمز الإجابة في مفتاح الإجابة المرفق مع ورقة الأسئلة

مع تمنياتي لكم بالتفوق والنجاح

الباحثة

دينا ضاهر

ملاحظة:

يرجى نقل إجابتك إلى مفتاح الإجابة في الجدول التالي:

مفتاح الإجابة:

السؤال الأول

	8		7		6		5		4		3		2		1
	16		15		14		13		12		11		10		9
	24		23		22		21		20		19		18		17
	32		31		30		29		28		27		26		25

السؤال الثاني

	8		7		6		5		4		3		2		1
	16		15		14		13		12		11		10		9

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بسم الله الرحمن الرحيم

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة:

1- المواد الشبه موصلة هي المواد التي لا يمكن التحكم في درجة توصيلها للتيار الكهربي ( ).

2- التوزيع الإلكتروني للجرمانيوم Ge32 (2, 8, 18, 5) ( ).

3- تنقسم المواد حسب موصليتها للتيار الكهربائي إلى نوعين فقط ( ).

4- المواد الموصلة هي التي توصل التيار الكهربائي مثل المطاط ( ).

5 - إضافة عنصر من عناصر المجموعة الثالثة إلى بلورتي السيلكون أو الجرمانيوم ينتج شريحة سالبة ( ).

6- يعتبر الجرمانيوم والسيليكون مواد شبه موصلة للتيار الكهربي ( ).

7- من خصائص القطع الإلكترونية قلة استهلاك الطاقة ، والسرعة في الأداء ( ).

8- تطعيم المواد من خلاله يتم زيادة موصلية السيليكون أو الجرمانيوم بإضافة كميات معينه من مواد أخرى ( ).

9- تعتبر الثنائيات من أبسط العناصر الإلكترونية ( ).

10- عند وصل ثنائي زنير في حالة انحياز أمامي فإنه يعمل كثنائي عادى ( ).

11- يستخدم ثنائي زنير في دارات التقويم ( ).

12- الثنائي العادي يسمح بمرور التيار في الاتجاه المعاكس ( ).

13- يستخدم الثنائي الحساس للضوء في الحاسبات والمصاعد والتلفاز ( ).

14- لحماية الثنائي الباعث للضوء من ارتفاع شده التيار يوصل على التوالي مع مقاومة مقدارها 200 أوم ( ).

15- يقوم الثنائي الباعث للضوء بعمل المصباح والثنائي العادي معاً ( ).

16- عند وصل ثنائي زنير في حالة الانحياز الأمامي فإنه يعمل كثنائي عادي ( ).

17- يعمل الثنائي الباعث للضوء غالباً عند جهد = 4 فولت ( ).

18- الثنائي الباعث للضوء يصدر أشعة تحت حمراء (غير مرئية) ويستخدم في أجهزة التحكم عن بعد ( ).

19- إضافة ثنائي إلى الدارة في نظام الري الأوتوماتيكي لحماية الترانزستور من التيار العكسي ( ).

20- تفضل المفاتيح الترانزستورية على المفاتيح الإلكتروميكانيكية ( ).

21- من التطبيقات العملية على الترانزستور استخدامه في مصابيح تحديد الإشارة ( ).

22- توصيلة المجمع المشترك في الترانزستور يعمل على تضخيم فرق الجهد ( ).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

23- ثنائي زينر يوصل على التوازي مع الحمل ويعمل عندما يتعدى جهد الانحياز العكسي حدا معينا ( ).

24- يعتمد عداد الماء على النظام الثنائي بينما الدارات الرقمية على النظام العشري ( ).

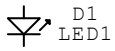
25- لوحة من البلاستيك تضم نقاط توصيل مجمعة في صفوف أو أعمدة ( ).

26- تستخدم البوابات المنطقية لتطبيق العمليات الحسابية ( ).

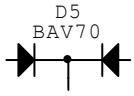
27- تتكون الدارات المتكاملة من الترانزستورات والثنائيات فقط ( ).

28- من مميزات الدارات المتكاملة أنها صغيرة الحجم وسريعة الأداء ( ).

29- تغنى لوحة التجارب عن اللحام في تثبيت القطع الإلكترونية ( ).

30- يمثل الرمز 

ثنائي حساس للضوء ( ).

31- يستخدم 

لتمثيل الترانزستور الموجب بالثنائيات ( ).

32-يحتوى المؤقت(555) في تركيبه الداخلي على 25 ترانزستور، ثنائيين، 16مقاومة ( ).

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

1- يستخدم في الحاسبات والمصاعد والتلفاز (العادي – زينر – الباعث للضوء).

2- مواد يمكن التحكم في درجة توصيلها للتيار الكهربي واتجاهه
(المواد الموصلة– العازلة – أشباه الموصلات).

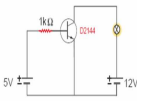
3- توصيلة تعمل على تضخيم التيار (القاعدة المشتركة– الباعث المشترك– المجمع المشترك).

4-..... يستخدم لتوصيل التيار الكهربي (الذهب ، الجرمانيوم – المطاط).

5- ثنائي.....يعمل في حالة انحياز أمامي في دارات التقويم (العادي – ليزر – زينر).

6- عند وصل الطرف السالب للبطارية بالشريحة السالبة للعنصر الالكتروني تعتبر طريقة توصيل
(الانحياز الأمامي – الانحياز الكلي – الانحياز الخلفي – الانحياز العكس).

7- العدد الثنائي المكافئ للعدد العشري 13 هو (1101– 1010 -10111).

8- الدارة التالية توضح عمل الترانزستور 

(كمفتاح – مضخم للتيار– لا شيء مما ذكر)

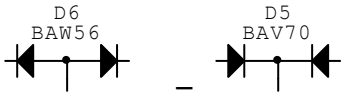
9- العدد العشري المكافئ للعدد الثنائي 11001هو (22 – 23 – 25).

10- العبارة المنطقية التالية $A(\bar{A}+B)$ تكافأ (A.B – B – A.B).

11- الدارة المتكاملة 7408 تحتوي على أربعة بوابات (OR –NOT – AND).

12- هي تجميع للبوابتين المنطقيتين "و" و" لا" (AND & NOT) بوابة
(NAND– NON– XOR).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

13- يستخدم لتمثيل الترانزستور الموجب بالثنائيات (

- غير ذلك).

20- (7 -16 – 32) عدد الاحتمالات الممكنة لتكوين جدول الصواب المحتملة A,B,C,D.

4- توصيلة..... تعمل على تضخيم التيار

(القاعدة المشتركة – الباعث المشترك – المجمع المشترك).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق(7)

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعـــة الإسلاميـــة – غزة
عمـــادة العليـــا الدراســـات
كليـــــــــة التربيـــــــــة
قسم المناهج وطرق التدريس/ تكنولوجيا التعليم

السيد /..... **حفظه الله**

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

الموضوع / تحكيم بطاقة الملاحظة

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بحثية بعنوان " **أثر تطوير وحدة الإلكترونيات بمبحث التكنولوجيا في ضوء المعايير العالمية في تنمية المهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة** " ، لذا نرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم بطاقة الملاحظة في ضوء خبرتكم من حيث مطابقته للمنهاج، صياغة عبارات الاختبار،مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار،الحذف والإضافة لما تراه مناسب

شاكرين حسن تعاونكم،وسائلين الله وأن يجعله في ميزان

حسناتكم،،،

الباحثة

دينا صابر ضاهر

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بطاقة الملاحظة للمهارات الإلكترونية المتضمنة وحدة الإلكترونيات المطورة للصف العاشر

	المهارة	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة قليلة
البعد الأول: مرحلة الإعداد				
.1	يفحص الطالب الدارة التي قام بتصميمها للتأكد من صحة التوصيلات.			
.2	يتأكد الطالب من توفر عوامل و إجراءات السلامة والأمان لتنفيذ الدارات.			
.3	يرسم دارة اختبار تكبير التيار في الترانزستور.			
.4	يرسم المخطط الإلكتروني لجهاز البيانو.			
	البعد الثاني: مرحلة التصميم			
.1	يوصل دارة إلكترونية على لوحة تجارب.			
.2	يركب مخطط الدارة الإلكترونية لمنبه.			
.3	يكون دارة كهربائية باستخدام الثنائي موصلاً توصيلاً خلفياً.			
.4	يكون دارة لتوحيد التيار توحيدا"نصف موجي			
.5	يكون دارة لتوحيد التيار توحيد موجي كامل.			
.6	يكون بوابة (NOT) باستخدام مفتاح كهربائي.			
.7	يكون بوابة (أو) باستخدام الثنائيات.			
.8	يكون دارة إلكترونية (وماض) (الغماز).			
.9	يركب مخطط الدارة الإلكترونية لمنبه.			
	البعد الثالث: مرحلة التنفيذ			
.1	يستخدم جهاز DMM في فحص صلاحية القطع الإلكترونية			
.2	يختبر الثنائي الحساس للضوء.			
.3	تستخدم الثنائي كمفتاح في الدارات الكهربائية.			
.4	يقيس مستوى الجهد المصمم لثنائي الزينر.			
.5	يطور مشروع (جهاز الإنذار) بشكل أفضل من خلال التجريب			
.6	يطور حلاً إلكترونياً لبعض المشكلات التكنولوجية.			
.7	يطور حلولاً إلكترونية لمشكلات الري الزراعي.			

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المادة التعليمية المطورة لوحدة الإلكترونيات

أخي الطالب : تهدف المادة المطورة إلى تنمية المهارات الإلكترونية بمبحث الإلكترونيات لدى طالبات الصف العاشر الأساسي واشتملت الوحدة المطورة على مجموعة من الأهداف و الدروس الإضافية في ضوء المعايير العالمية للإلكترونيات ونأمل من الله تعالي أن تسعد معنا في هذا العرض.

الدرس الأول

1	موصلية المواد للتيار الكهربائي

الهدف العام : توضح خصائص واستخدام المواد شبه الموصلة.

الأهداف الخاصة :يتوقع منك عزيزي الطالب بعد دراستك لهذا الموضوع أن تكون قادراً على أن :

1. تعطي أمثلة لتطوير بعض القطع الإلكترونية .
2. تعدد بعضاً من أنواع تكنولوجيا الإلكترونيات.
3. تقسم المواد إلى أنواع من حيث مقدرتها على توصيل التيار الكهربائي.
4. تفسر المقاومة النوعية لشريحة السيليكون 9 أوم .
5. تعلل استخدام السيليكون والجرمانيوم في المواد الشبه الموصلة .
6. تصف خصائص المواد الشبه موصلة .
7. تصوغ تعريفاً لمفهوم تطعيم المواد .
8. تبرز دور اكتشاف المواد الشبه موصلة في دعم الصناعات الإلكترونية .
9. تشرح تقنية التحكم في نسبة التطعيم لصناعة الشرائح

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

🛠 الاحتياجات الضرورية لانجاز أنشطة الدرس :

- صمام مفرغ
- ثنائي
- ترانزستور
- دارة متكاملة
- الجدول الدوري

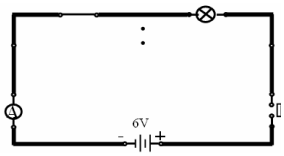
🗣 المحتـــويـات

1. الصمامات المفرغة
2. موصلية المواد للتيار الكهربائي
3. المواد شبه الموصلة

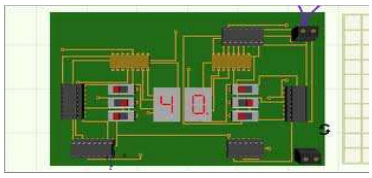
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

محتوى الدرس

عزيزي الطالب تأمل الدائرتين التاليتين:



شكل (1)



شكل (2)

لا بد وأنك قد تعرفت على أن الدائرة رقم (1) تمثل دائرة كهربائية بسيطة وقد سبق لك دراستها في مراحل سابقة ولكن ماذا عن الدائرة في الشكل رقم (2) ؟

إن مثل هذا النوع من الدوائر يطلق عليه الدوائر الالكترونية وهي في الأساس عبارة دائرة كهربائية بسيطة ولكن تم إضافة بعض العناصر الالكترونية إليها مثل الترانزستور ، الثنائي أو الدوائر المتكاملة .

❖ **ومن أهم مجالات استخدام مثل هذه الدوائر الإلكترونية :**

- صناعة الحاسوب
- الاتصال
- أنظمة التحكم الإلكترونية

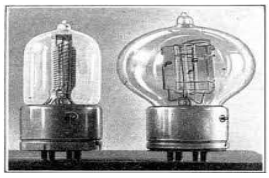
شكل (6)

❖ **والآن ما المبدأ الذي تقوم عليه فكرة عمل القطع الالكترونية ؟**

إن مبدأ عمل القطع الالكترونية كالثنائي والترانزستور تقوم أساسا على خاصية توصيل المواد للتيار الكهربائي و التي سنتناولها بالتفصيل فيما ياي من عرض .

هل تعلم أن

* 1904 أول صمام مفرغ
* 1939 أول ثنائي
* 1948 أول ترانزستور
*1958أول دارة متكاملة
*1962 أول ثنائي باعث للضوء



شكل (3): الصمام المفرغ

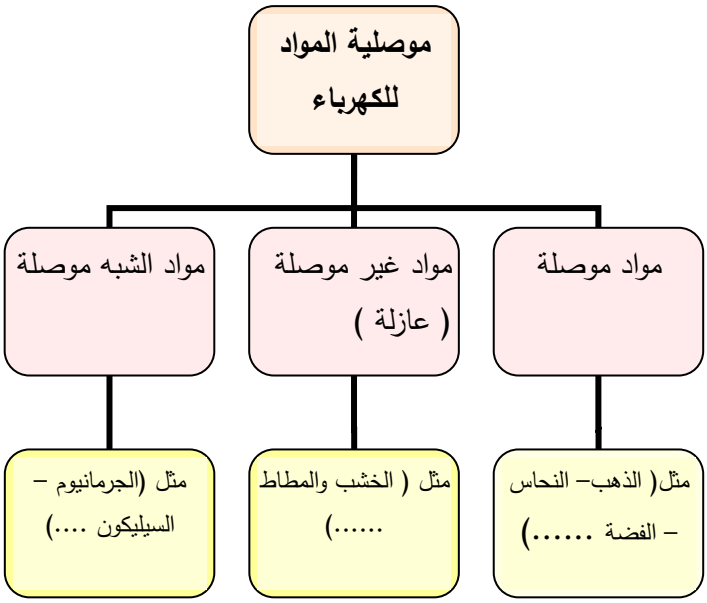
شكل (4): الثنائي الباعث للضوء

شكل (5): الترانزستور

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1-1 موصلية المواد للتيار الكهربائي

يعتمد توصيل أي مادة جامدة للتيار الكهربائي على عدد الإلكترونات الحرة في هذه المادة ، ويمكن تقسيم المواد من حيث موصليتها للتيار الكهربائي إلى الأقسام التالية:



وسوف نتناول في حديثنا إن شاء الله المواد شبه الموصلة

انتبـــــه

***مـــــــــــــــــــــواد موصـلة** : كثافتها الحجمية للإلكترونـات الحـرة عاليـة

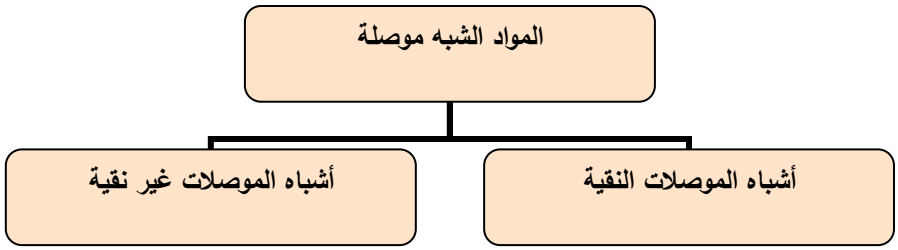
* **مواد غير موصلة**: كثافتها الحجميـة للإلكترونـات الحـرة قليلة

* **مـواد شـبه موصـلة** : كثافتها الحجمية للإلكترونات الحـــــــرة تتـــــــراوح بين المواد الموصلة والعازلة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2-1	المواد الشبه الموصلة

لهذه المواد تركيبات إلكترونية تمكننا من التحكم في درجة توصيلها للتيار الكهربائي وقد استغلت هذه الخصائص في تصنيع قطع إلكترونية وتنقسم المواد الشبه موصلة إلى :

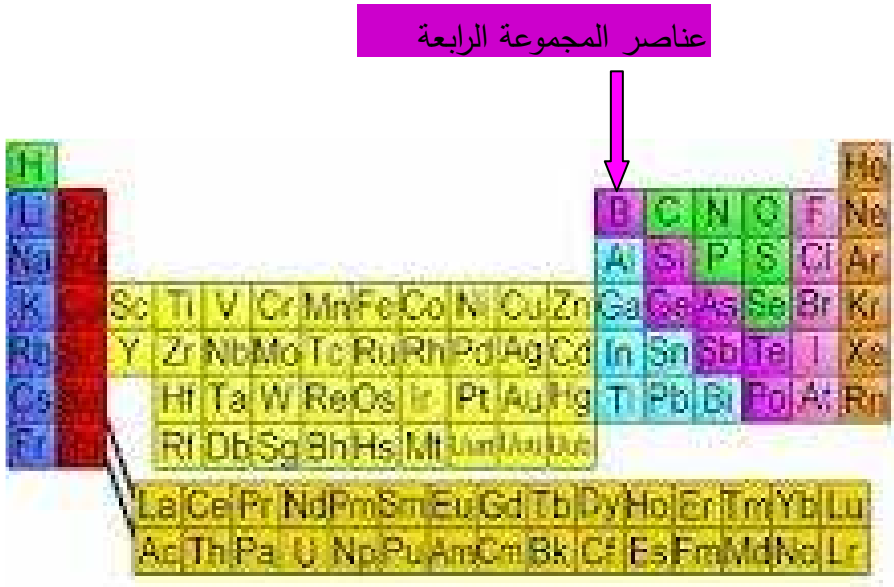


أولاً : أشباه الموصلات النقية

ومن أشهر المواد شبه الموصلة (عناصر المجموعة الرابعة) في الجدول الدوري كما هو موضح في الأسفل ، ونجد منها مثلا الجرمانيوم $_{32}$(Ge) السيلكون $_{14}$(Si) حيث أن كل منهما رباعي التكافؤ ، فتتحد كل ذرة من ذرات الجرمانيوم مع أربع ذرات جرمانيوم مجاورة بروابط تساهمية بحيث تصبح أي ذرة محاطة بثمانية إلكترونات كما بالشكل رقم (7) ، لتكوين ذرات جرمانيوم نقية وبالمثل ذرات السيلكون، *حاول عزيزي الطالب رسمها.*

شكل (7)

يتم العمل في الوقت الحاضر على استبدال السيليكون والجرمانيوم بالكربون



شكل (8): الجدول الدوري

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومما تمتاز به أشباه الموصلات النقية ما يلي :

1. تكون عازله تماماً عند درجة صفر كالفن لشدة ارتباط الإلكترونات بذراتها.

2.عند رفع درجة حرارتها تصبح الطاقة الحرارية كافية لكسر بعض الروابط بين الذرات فتتحرر بعض الإلكترونات تاركه مكانها فجوة (ثقب) وبذلك تصبح البلورة موصلة للكهربية عن طريق الفجوات التي تتحرك عكس الإلكترونات.

هل تعلم

تكمن أهمية الفجوة في أنه يمكن اعتبارها ناقلة للتيار الكهربائي مثل الإلكترون ، ولإيضاح ذلك .فإننا نتخيل ما يحدث وهو أن إلكترونا في ذرة مجاورة يمكن أن يتحرك ليملأ تلك الفجوة مخلفا وراءه فجوة أخرى ليتحرك إلكترون في ذرة مجاورة أخرى أيضا لملأ تلك الفجوة ، وهكذا يمكننا أن نعتبر نظريا أن الفجوة تتحرك بعكس اتجاه حركة الإلكترون ، وعلى ذلك يمكن اعتبار الفجوة تمثل شحنة موجبة مقدارها يساوي مقدار شحنة الإلكترون وتتحرك في اتجاه معاكس لحركة الإلكترون.

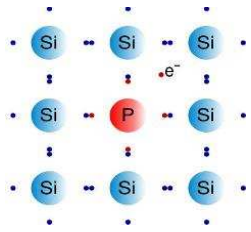
وبعد أن تعرفنا عزيزي الطالب على أشباه الموصلات النقية وأهم مميزاتها وطرق تكوينها سنتعرف الآن على أشباه المواد الغير نقية والتي يتم الحصول عليها عن طريق تطعيم المواد .

ثانيا: أشباه الموصلات غير النقية

وفيها يتم تطعيم البلورة (شبه الموصلة) ببعض الشوائب وهي على نوعين :

1. شبه موصل من النوع السالب (البلورة السالبة)

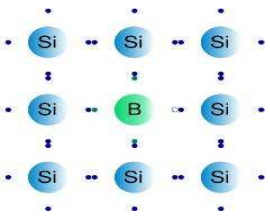
هي عبارة عن بلورة جرمانيوم (أو سيلكون) أضيف إليها (شوائب) عنصر من عناصر المجموعة الخامسة التي تحتوي على خمس الكترونات في مستوى طاقتها الأخير (أي أنها خماسية التكافؤ) وبالتالي ترتبط مع أربع ذرات جرمانيوم (أو سيكون) ويتبقى إلكترون حرا ، ويصبح المسئول عن انتقال التيار الكهربي في هذه البلورة هي الإلكترونات (انظر شكل9) .



شكل (9)

2. شبه موصل من النوع الموجب (البلورة الموجبة)

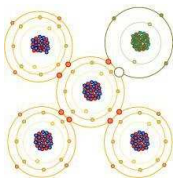
هي عبارة عن بلورة جرمانيوم (أو سيلكون) أضيف إليها (شوائب)عنصر من عناصر المجموعة الثالثة التي تحتوي على ثلاث الكترونات في مستوى طاقتها الأخير (أي أنها ثلاثية التكافؤ) والتالي ترتبط مع ثلاثة ذرات جرمانيوم (أو سيليكون) ويتبقى فجوة حرة ، ويصبح المسئول عن انتقال التيار الكهربي في هذه البلورة هي الفجوات (انظر شكل10) .



شكل (10)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

• نلاحظ أن موصلية السيلكون أو الجرمانيوم النقي تكون أقرب إلى العازل، ولزيادة موصلية هذه المواد عمل العلماء على إضافة كميات معينة من مواد أخرى إليها ضمن عملية تسمى تطعيم المواد. (انظر شكل11) .

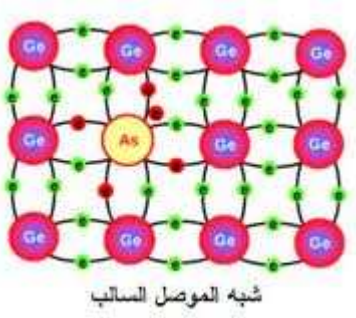


شكل (11)

• **تكوين شريحة سالبة N-type :**

عند إضافة عنصر من عناصر المجموعة الخامسة والتي تحتوي على 5 إلكترونات تكافؤ مثل الفسفور و الأنمتيمون أو الزرنيخ إلى بلورة السيلكون أو الجرمانيوم فان روابط تساهمية تتكون بينهم ويتبقى إلكترون حر وبالتالي فان البلورة الناتجة تكون من النوع السالب وتسمى بلورة شبه موصلة واهبة (شريحة من النوع N –.)

(انظر شكل12)



شبه الموصل السالب

شكل (12)

• **تكوين شريحة موجبة P-type :**

عند إضافة مادة من المجموعة الثالثة يحتوي على 3 إلكترونات تكافؤ مثل الألمنيوم والبورون فإن الروابط التساهمية لن تكتمل وستنتج فجوة hole . وتسمى البلورة شبه الموصلة الناتجة بلورة كاسبة (شريحة من النوع p– .)

استنتج معنا.....

• عدد الإلكترونات في البلورة شبه الموصلة المطعمة لا يساوي عدد الفجوات فيها ولكن في المادة شبه الموصلة النقية يكون عدد الفجوات مساويا لعدد الإلكترونات الحرة

• عند وصل بلورة من النوع الموجب مع أخرى من النوع السالب فإن الإلكترونات ستنتقل من البلورة السالبة لتملأ الفجوات في البلورة الموجبة وبذلك سيرتفع جهد البلورة السالبة وينخفض جهد الموجبة لانتقال الإلكترونات إليها وتستمر العملية إلى أن يتوقف تسرب الإلكترونات ويصل فرق الجهد بينهما مقدارا معينا.

• ولكن عند تصنيع الثنائيات والتي تتكون من شريحتين موجبة وسالبة بينهما وصلة فلزية أو حاجز تعبر الالكترونات من الشريحة السالبة عبر الحاجز لإشغال الفجوات

في الجانب الآخر وتسمى المنطقة الناتجة منطقة الاستنزاف وهذه المنطقة تنشأ خلال عملية التصنيع تحت ظروف معينة .

ⓘملاحظة

صناعة الشرائح بحاجة إلى تقنية عالية جداً للتحكم في نسبة التطعيم.

انتبه

خصائص القطع الإلكترونية المعتمدة على أشباه الموصلات

- صغر حجمها.
- كفاءتها العالية.
- انخفاض كلفة التصنيع.
- قلة استهلاك الطاقة .
- السرعة في الأداء

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أنشطة وفعاليات الدرس الأول

🗓 المحتويات :

1. المواد الموصلة للتيار
2. تطعيم المواد
3. التطبيق

موصلية المواد للتيار الكهربائي

تقسم المواد من حيث مقدرتها علي توصيل التيار الكهربائي:

1. مواد موصلة: جيدة التوصيل للتيار الكهربائي.
2. مواد عازلة : رديئة التوصيل للتيار الكهربائي.
3. مواد شبه موصلة : تمكننا من التحكم بدرجة موصليتها للتيار الكهربائي

ورقة عمل 1

- اذكر أمثلة على أنواع المواد من حيث موصليتها للتيار الكهربائي؟

.....

.....

- عرف أشباه الموصلات ؟

.....

.....

- عدد مميزات أشباه الموصلات ؟

.....

.....

- اذكر التوزيع الإلكتروني لبعض أشباه الموصلات ؟

.....

.....

- علل/ لا يستخدم الكربون في بعض الصناعات الالكترونية؟

.....

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تطعيم المواد

عند النظر إلي الجدول الدوري نجد أن موصلية السيليكون أو الجرمانيوم النقي أقرب إلي العازل ، لذا عمل العلماء على زيادة موصلية هذه المواد بإضافة كميات معينة من مواد أخرى ، مع العلم يحتوي سم3 واحد من السيليكون النقي على 10^{15} إلكترون حر ، يحتوي سم^3 واحد من السيليكون المطعم على 10^{10} إلكترون حر .

- إضافة عنصر من عناصر المجموعة الخامسة إلى السيليكون أو الجرمانيوم تنتج شريحة سالبة n–type .
- إضافة عنصر من عناصر المجموعة الثالثة إلى السيليكون أو الجرمانيوم تنتج شريحة موجبة p–type .

ورقة عمل 2

- عرف المقصود بتطعيم المواد ؟

.....

.....

- ارسم بلورة الجرمانيوم مطعمة بعنصر من المجموعة الثالثة من الجدول الدوري ؟

.....

.....

.....

.....

- ارسم بلورة الجرمانيوم مطعمة بعنصر من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري ؟

.....

.....

.....

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تطبيق 1

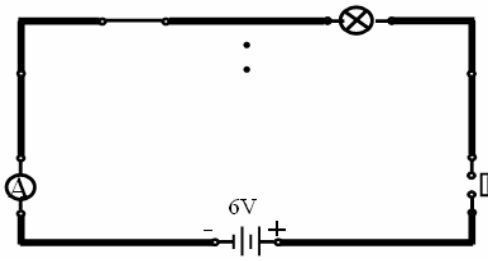
الدارة الكهربية البسيطة:

الأدوات

مفتاح كهربى ضاغط، مصباح كهربي، وصلة (عدد 2)، جهاز متعدد القياس DMM.

الخطوات:

①- كون دارة كهربية كما هو واضح بالشكل:



②- اضغط على المفتاح الكهربي. ماذا تشاهد ؟؟؟

.....

③- استبدل المصباح الكهربي بأحمال أخرى وفى كل مرة استخدم جهاز الأميتر لقياس شدة التيار المار في كل حمل من هذه الأحمال ثم أكمل الجدول التالي:

م	الحمل	شدة التيار	ملاحظات
1	مصباح كهربي		
2	مروحة كهربية		
3	طنان		
4	ثنائي باعث للضوء		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الثاني

2	الثنائيـــــــات

[1] الهدف العام : توضح خصائص واستخدام المواد شبه الموصلة.

الأهداف الخاصة : يتوقع منك عزيزي الطالب بعد دراستك لهذا الموضوع أن تكون قادراً على أن :

1. تبرز دور القطع الإلكترونية الحديثة في تصغير حجم المنتجات الإلكترونية.
2. تعرف لوحة التجارب الإلكترونية .
3. توصل دارة إلكترونية على لوحة التجارب.
4. تشرح دور اكتشاف الشرائح السالبة والموجبة في تطوير تصنيع القطع الإلكترونية كالثنائيات .
5. تفرق بين جهد البطارية وجهد الثنائي .
6. تستخدم دليل المستخدم (Data sheet) في التعرف على مواصفات القطع الإلكترونية .
7. تبحث في كتاب البدائل والمواصفات خصائص diode IN4733.
8. تميز بين الانحياز الأمامي والعكسي في الثنائيات .
9. تستخدم جهاز DMM في فحص صلاحية القطع الإلكترونية .
10. توضح دور العالم زينر في تطوير الثنائيات .
11. تقيس مستوى الجهد المصمم لثنائي الزينر .
12. تفرق من خلال الشكل بين ثنائي الزينر والثنائي العادي .
13. تحدد العلاقة بين شدة الضوء وشدة التيار في الثنائي الباعث للضوء .
14. تعلل وجود طرف أطول من طرف في أرجل LED .
15. توضح دور الثنائي الباعث للضوء في أجهزة التحكم عن بعد وإرسال المعلومات
16. تختبر الثنائي الحساس للضوء .
17. توضح دور الثنائي الحساس للضوء في ترشيد استهلاك الضوء
18. تعدد استخدام الثنائيات في مجالات الحياة المختلفة .
19. تستخدم الثنائي كمفتاح في الدارات الكهربائية .
20. تكون دارة لتوحيد التيار توحيداً نصف موجي .
21. تكتشف شكل موجة الجهد النصف موجي إذا كان الجهد الداخل لثنائي مقوم تقويماً نصف موجي .
22. تكون دارة لتوحيد التيار توحيد موجي كامل .
23. ترسم المسار الذي يسلكه الجزء السالب من الموجة الداخلة لثنائي مقوم موجه كاملة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

🛠 الاحتياجـات الضرورية لإنجاز هذه الفعالية :

* ثنائيات (باعثة للضوء،حساسة للضوء،زينر)
* Breadboard
* مصباح2.5v،مصدر فرق جهد،أسلاك توصيل.DMM
* مقاومات كربونية :390Ohm، 220Ohm,1MOhm
* ثنائيات:IN4001,IN4007

🗣 المحتويـــات

1. Breadboard
2. ثنائي شبه الموصل
3. آلية عمل الثنائي
4. الانحياز الأمامي والانحياز العكسي
5. فحص الثنائي
6. ثنائي الزينر
7. الثنائي الباعث للضوء
8. الثنائي الحساس للضوء
9. دارة التقويم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

محتـــوى الدرس

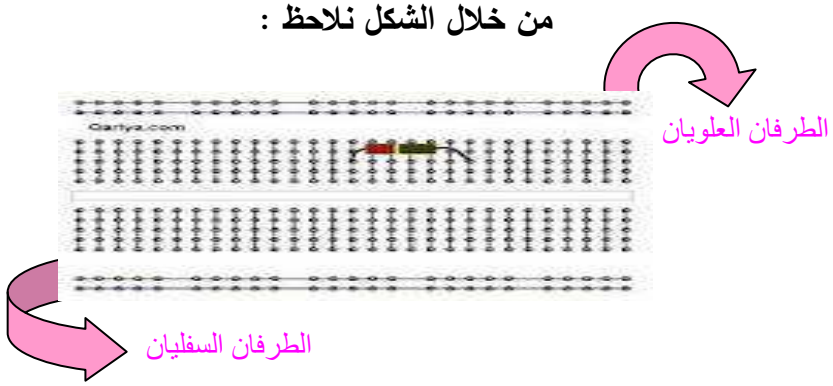
يعد إنتاج الشرائح الخطوة الأولي في بناء وتركيب عناصر شبه موصلة ومن التطبيقات المهمة في هذا المجال هو إنتاج وصلة (N–P) شريحة موجبة وشريحة سالبة وهو ما يعرف بالثنائي .

شكل (13)
أنـــواع مختلفـــة مـــن الثنائيـــات ولمعرفة خصائص القطع الإلكترونية من حيث التركيب وإرشادات الاستخدام يمكن الرجوع إلى دليل المستخدم ، الذي يعطي لكل عنصر رقماً يستدل من خلاله على خصائصه.

1-2	لوحة التجارب Bread Board

عبارة عن لوحة تستخدم لتركيب الدوائر عليها بشكل مؤقت قبل تثبيتها بشكل نهائي أو تستخدم لعمل التجارب ومن هنا تسمي Test Board الشكل التالي يبين التوصيل الداخلي لها .

من خلال الشكل نلاحظ :

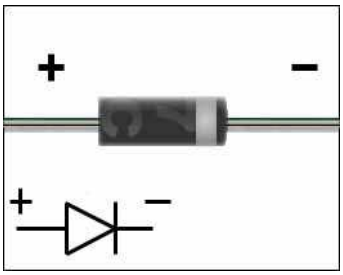


1. وجود خطين على كل من الجبهتين السفلية والعلوية وكل خط مفصول من الوسط وجميع النقاط في كل نصف متصلات معاً لتشكيل نقطة واحدة وبناء علي ذلك فان كل خطين عبارة عن (4) نقاط وعادة ما يستخدم الخطان واحد لتوصيل الأقطاب الموجبة والأخر للسالبة .
2. مجموعتان في الوسط كل مجموعة تتكون من خمسة صفوف وجميع النقاط في العمود الواحد من جميع الصفوف ، عبارة عن نقطة واحدة لاتصالها معاً .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2-2 الثنائي شبه الموصل

إن إنتاج الشرائح الموجبة والسالبة هي الخطوات الأولي في إنتاج العناصر شبه الموصلة وعند وصل الشريحة الموصلة والسالبة ينتج وصلة مكونة من شريحتين موجبة وسالبة تسمي وصلة موجب سالب لها خصائص وصفات معينة تسمي الثنائي (Diode) .



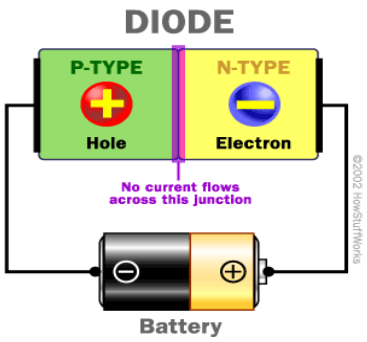
شكل (15): شكل ورمز الثنائي

3-2 آلية عمل الثنائي

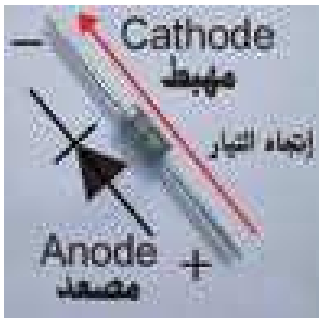
تشكل الإلكترونيات الشحنة الأغلبية في الشريحة السالبة ،وبجواره الشحنة الأغلبية الموجبة ، أما منطقة الاستنزاف (Depletion Regime) والتي يتراوح سمكها من ميكرون واحد (0.001) ملم وبضعة ميكرونات وذلك يعتمد على نسبة الشوائب .

يؤدي عبور الالكترونيات من الشريحة السالبة إلى الموجبة وعبور الفجوة من الشريحة الموجبة إلى السالبة إلى تكون أيونات علي جهة سطح التماس مكونا مجالا كهربائيا يمنع عبور الشحنات من أي اتجاه إلى الأخر . ونتيجة لذلك يتكون فرق جهد يسمي فرق الجهد الحاجز حيث يبلغ وصلة الجرمانيوم (7.3)فولت من السيلكون 0.7 فولت .

وعندما يتجاوز فرق الجهد جهد الحاجز يبدأ الثنائي للتيار بالسماح بالمرور عبره باتجاه واحد فقط من المصعد إلى المهبط .



شكل (14) : وصلة (p–n)



شكل (16): رمز الثنائي العادي

ملاحظة

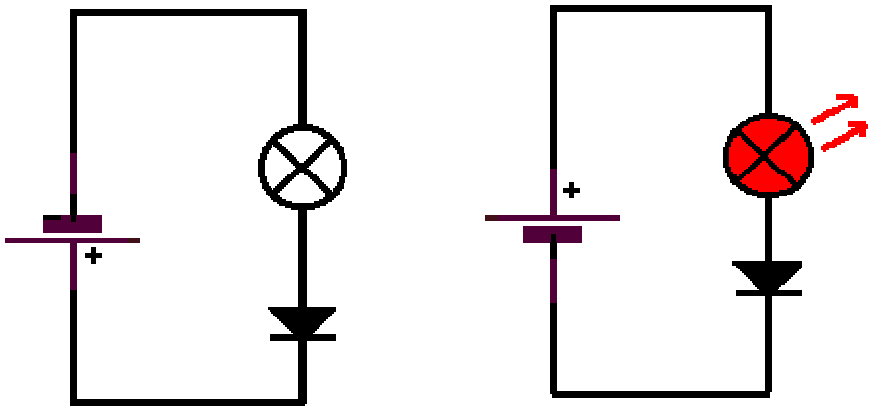
المقاومة الداخلية للثنائي المصنوع من الجرمانيوم 300أوم ،وللثنائي المصنوع من السيليكون 700أوم تقريباً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4-2	الانحياز الأمامي والانحياز العكسي

❖ يمكن التأكد من عمل الثنائي في تمرير التيار باتجاه واحد من المصعد إلى المهبط بتركيب الدارة التالية :

(2) (1)



شكل (17) : الانحياز الامامي والعكسي

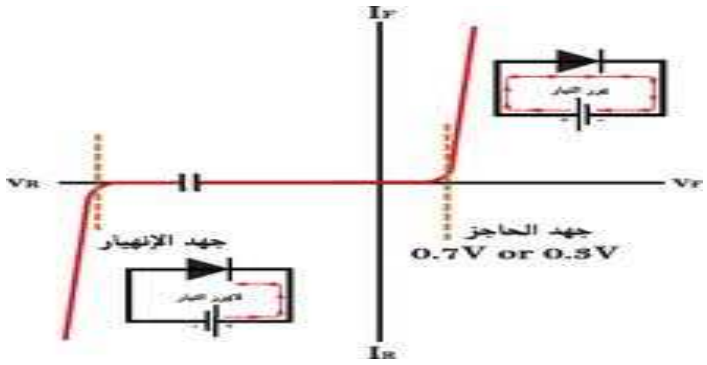
في الحالة الأولى (الانحياز الأمامي) يمرر الثنائي التيار مما يؤدي إلى إضاءة المصباح .

❖ اقلب أقطاب الثنائي في الدارة السابقة ولاحظ إضاءة المصباح في هذه الحالة الثانية (الانحياز العكسي) فإن الثنائي لن يمرر التيار ولن يضيء المصباح .

❖ عند زيادة فرق الجهد في الانحياز العكسي لحد معين يؤدي إلى تلف الثنائي .

❖ ملاحظة: الهدف من وجود المقاومة لحماية الثنائي .

❖ يمكن تفسير عمل الثنائي في حالتي الانحياز الأمامي والعكسي من خلال المنحني التالي :



شكل (18): منحنى خواص الثنائي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

5-2	فحص الثنائي

سبق وأن تعرفنا علي الانحياز الأمامي والانحياز العكسي للثنائي ولاحظنا بأن الثنائي يمرر فقط باتجاه واحد من المصعد إلى المهبط في حالة زيادة هذا التيار عن فرق الجهد الحاجز .

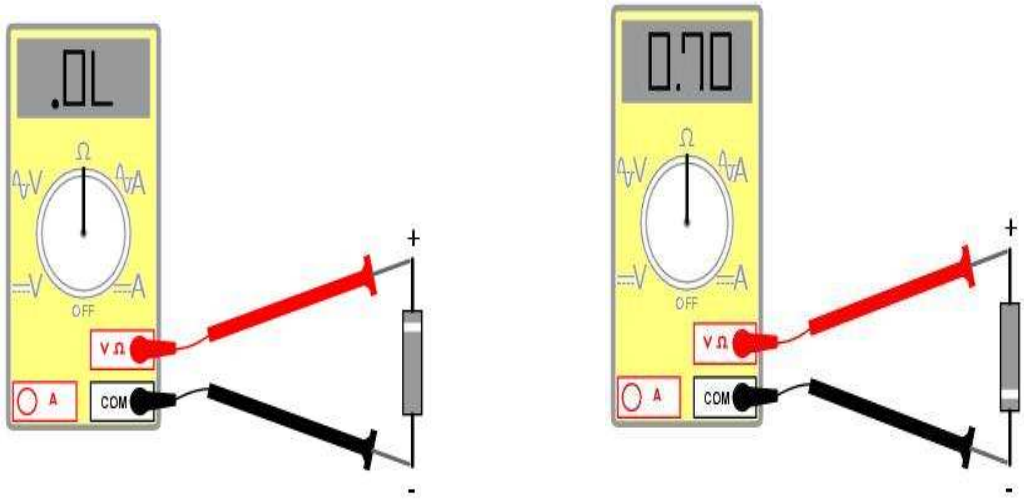
و بالاعتماد على هذه الخاصية فإنه يمكن فحص الثنائي بواسطة جهاز متعدد القياس DMM ،ولعمل ذلك ستقوم بتنفيذ النشاط التالي :

نشاط :

- احضر ثنائي من نوع (IN4001- IN4007)
- جهاز متعدد القياس وضبط مؤشره على خانة الثنائي أو المقاومة .
- صل الأطراف كما في الشكل .

لاحظ قراءة الجهاز والذي يعطي قيمة قليلة جداً ووضع الثنائي (انحياز أمامي بالنسبة لبطارية الجهاز) .

اعكس طرفي الجهاز أو اقلب أقطاب الثنائي ولاحظ قراءة الجهاز (OL) أي مقاومة عالية جداً .



شكل (19):

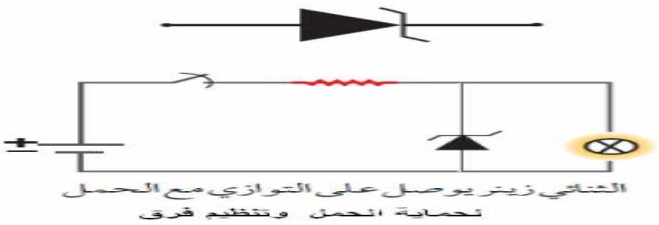
اختبار صلاحية الثنائي باستخدام جهاز القياس الرقمي

نستنتج من هذا الوضع أن الثنائي صالح للاستعمال وعدا هذه الحالتين يكون تالفاً كأن يمرر التيار في الاتجاهين أو لا يمرر التيار في أي اتجاه .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6-2	ثنائي زينر Zener Diode

يرمز لثنائي زينر بالشكل :



شكل (20)

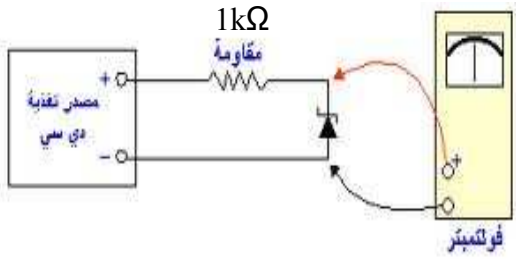
الذي يتم تركيبه في الدارة بانحياز عكسي ويستخدم لتثبيت فرق الجهد .عند حد معين حسب حاجة الدارة الالكترونية . أما في حالة وصله بانحياز أمامي فإنه يعمل عمل الثنائي العادي .

يعتمد هذا الثنائي في عمله على ظاهرة زينر والتي تحدث نتيجة التركيب الخاص لهذا الثنائي أثناء التطعيم بتركيز عال للشوائب ، ففي حالة الانحياز العكسي لهذا الثنائي فإنه يمرر تياراً عكسياً صغيراً جداً ،ولكن مع زيادة فولطية الانحياز العكسي تزداد شدة المجال الكهربائي في منطقة الاستنزاف مما يؤدي إلى تمزيق الروابط التشاركية وتوليد الالكترونيات كثيرة وفجوات لتزيد من كمية التيار العكسي بشكل كبير ودون زيادة في فرق الجهد الذي يسمي فرق جهد زينر .

اختبار جهد ثنائي زينر :

يتم وصل ثنائي زينر علي التوازي في الدارة الالكترونية مع مقاومة الحمل لتثبيت فرق الجهد .

جهد مصدر v	جهد مقاس v
3	
6	
9	
12	
15	
24	



شكل (21): اختبار جهد ثنائي الزينر

سجل النتائج في الجدول ولاحظ قيمة الجهد المقاس جهة القياس ،القراءة التيار يستقر عليها جهاز القياس هي جهد زينر مقارنة بالجهد المصدر.

ملاحظة : إذا كانت قراءة الجهاز 7فولت اعكس

زينر هو اسم العالم الذي اخترع هذا النوع من الثنائيات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

7-2 الثنائي الباعث للضوء

إن أهم ما يميز هذا الثنائي هو إضاءته عند مرور التيار الكهربائي فيه نتيجة تحول جزء من الطاقة الكهربائية إلي طاقة حرارية تسبب إشعاعات ضوئية بألوان مختلفة معتمداً علي ذلك في المادة التي صنع منها .

يتم استخدام هذه الثنائيات وبشكل أساسي في الإشارة في الأجهزة الالكترونية للتدليل علي حالة الوصل والفصل كذلك في المصاعد الكهربائية ودارات الإنذار والآلات التحكم عن بعد (رموت كنترول) والذي يعتمد في ذلك على الأشعة تحت الحمراء .

يتم فحص الثنائي الباعث للضوء بنفس طريقة فحص الثنائي العادي ونادراً ما يتلف .

يمكن حساب قيمة المقاومة في الدارة الالكترونية والتي تحتوي على LED لحمايته من خلال المعادلة التالية :

$$R= (Vs-Vd)/i$$

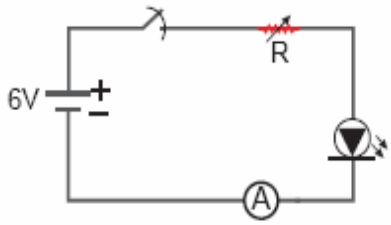
حيث Vs: جهد البطارية.

Vd: جهد الثنائي.

I: شدة التيار.

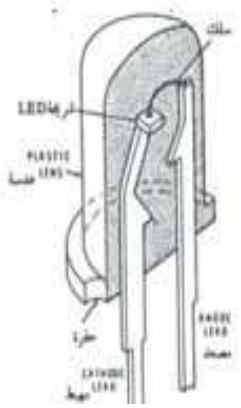
نشاط :

ركب الدارة المجاورة واحسب قيمة المقاومة R اللازمة لحماية الثنائي . إذا علمت أن شدة التيار التي يتحملها الثنائي 20mA وفرق الجهد اللازم لإضاءته 2v.



سؤال :هل يمكن توفر هذه المقاومة ؟

ملاحظة :تم صنع ثنائي باعث للضوء أعلي تيار يتحمله 5A ويتم التفكير حالياً في استبدال أضواء السيارات بLED قدرته 10A .



شكل (22)

التركيب الداخلي للثنائي الباعث للضوء

ⓘملاحظة

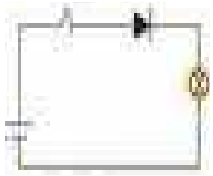
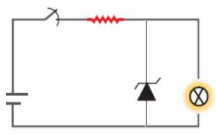
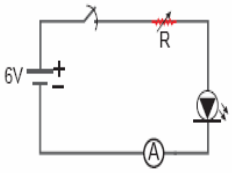
لاحظ الاختلاف في طول الأرجل يدل على قطبية التوصيل،وكذلك التركيب الداخلي للثنائي.

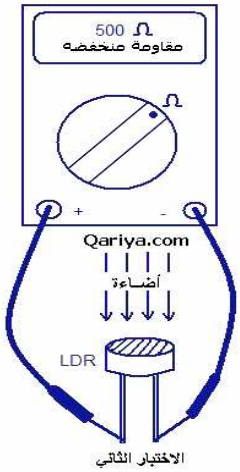
شكل (23): الثنائي الباعث للضوء

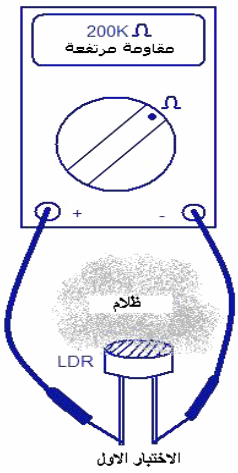
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

8-2 الثنائي الحساس للضوء (Photo Diode)

يوصل هذا الثنائي على التوالي في الدارات الالكترونية بانحياز عكسي ويعمل على تمرير التيار الكهربائي عندما يسقط عليه ضوء ويتناسب هذا التيار طردياً مع كمية الضوء الساقط . بحيث عندما يتعرض هذا الثنائي للضوء تتولد أزواجاً من الالكترونيات والفجوات في منطقة الاستنزاف تتحد لتكون تياراً عالياً يسمي التيار الضوئي . يصنع هذا الثنائي من كبريتيد الكادميوم وسيانيد الكادميوم . يستخدم هذا الثنائي في دارات الإنذار ودارات الترانزستور .

وجه المقارنة	الثنائي العادي	الثنائي زينر	الثنائي الباعث للضوء
التعريف	هي أبسط العناصر الالكترونية ويتكون من شريحتين احداهما موجبة (مصعد) والأخرى سالبة(مهبط)	هو ثنائي سليكوني يوصل عندما يكون بطريقة الانحياز العكسي	يتكون من مواد خاصة تجعله يضيء عند مرور تيار كهربائي في حالة الانحياز الأمامي يعمل على جهد (2v)
الرمز			
الاستخدام	يمرر التيار الكهربائي في اتجاه واحد	تنظيم فرق الجهد في الدارات الإلكترونية	الحاسبات لإظهار الأرقام ،المصاعد، الرموت كنترول
التوصيل مع الحمل	التوالي	التوازي	التوالي
الدارة الكهربائية			





شكل (24):اختبار الثنائي الحساس للضوء

ملاحظة

يختلف هذا الثنائي هن الثنائي الباعث للضوء بأنه يعطي ضوء ذو لون واحد على شكل حزمة ضيقة جداً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

9-2	دارة التقويم

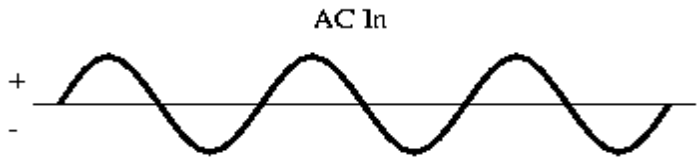
كما لاحظنا فإن الثنائي يسمح بمرور التيار في اتجاه واحد حيث استغلت هذه الخاصية في استخدام الثنائي العادي في عدة استخدامات من أهمها تقويم الموجة وتحويل التيار من متردد إلي ثابت إضافة إلي استخدام الثنائي كمفتاح . وهذا ما سنتناوله في الفعاليات التالية .

أولا : استخدام الثنائي في تقويم الموجة الكهربائية :

يستخدم الثنائي في تقويم التيار الكهربائي تقويما نصف موجي وتقويم موجي كامل .

أ- تقويم التيار تقويم نصف موجي :

تعلم أن شكل الموجة في التيار المتردد تأخذ الشكل الجيبي التالي:

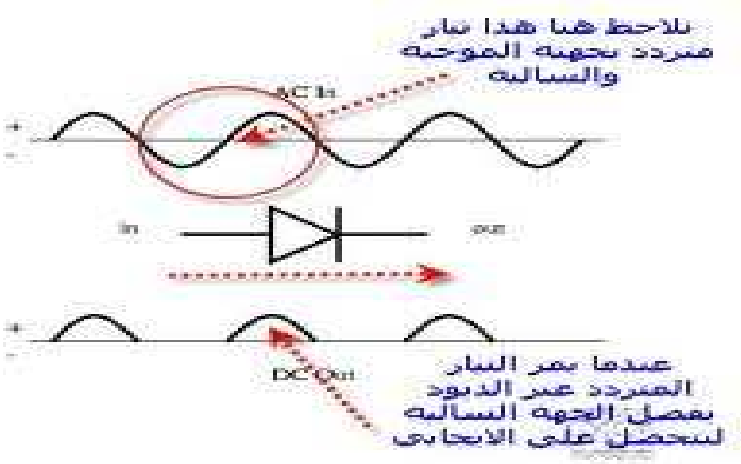


شكل (25)

والذي يتكون من موجة موجبة وأخري سالبة .

وللتخلص من الموجة السالبة في الشكل السابق يمكن استخدام الثنائي حسب الدارة المبينة والذي يعمل على تمرير الموجة الموجبة فقط ويستثني الموجة السالبة لأنها تكون في وضع انحياز عكسي بالنسبة للثنائي .

يمكن استخدام راسم الإشارات للتعرف علي شكل الموجة الداخلة من الموجة الخارجة والتي تكون كما في الشكل .



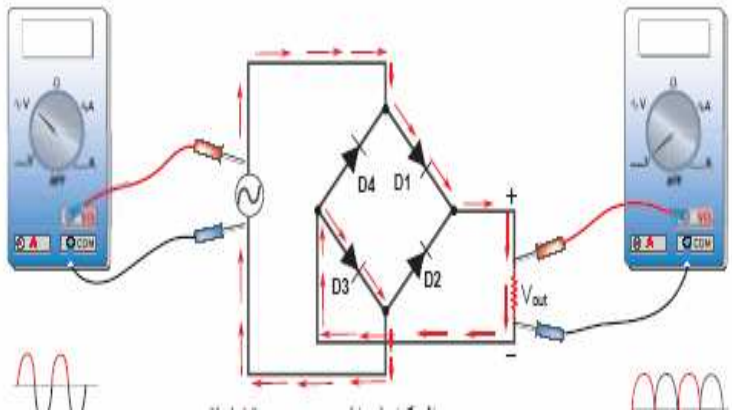
شكل (26)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ب- تقويم التيار تقويما موجيا كاملا (القنطرة) :

انظر الدارة المجاورة التي تعمل علي تحويل التيار المتردد إلي تيار مستمر وهو ما يعرف بالقنطرة الكهربائية.

في أثناء النصف الموجة للموجب يكون الثنائيين D1,D3منحازين أماميا بينما D2,D4منحازين عكسياً وبذلك يمر تيار هذا النصف الموجب عبر D1 ثم D3 ليكمل دورته إلي المنبع . أما في أثناء النصف السالب للموجة فيكون الثنائيين D4,D2 منحازين أمامياً بين الثنائيين (D3,D1) منحازين عكسياً وبذلك يمر التيار عبر (D4 ثم D2) عبر الحمل ليكمل دورته وهكذا يمر تيار ثابت إلى الحمل.



شكل (27)

تقويم الموجة السالبة والموجبة (القنطرة)

أن التيار الناتج عن القنطرة الكهربائية يكون غير ثابت تمام الثبات لذلك نحتاج للحصول علي تيار ثابت (تقريباً) أن نستخدم مكثف وهذا يسمي بتنظيم الموجة حيث يصبح التيار اقرب ما يكون إلى التيار المستمر من حيث ثبات قيمته .

حيث يعتمد عمل المكثف على خاصية الشحن والتفريغ حيث يبدأ المكثف في الشحن أثناء نصف الموجبة الموجب إلى أن يصل إلي القيمة العظمي للفولتية ، وبعد أن تبدأ الفولتية بالتناقص يبدأ المكثف بالتفريغ فهو لا يسمح بهبوط الفولتية على مقاومة الحمل بشكل كبير مما يجعل القيمة المتوسطة لهذه الفولتية أكبر من السابق ويجعل التغيير في قيمتها قليلاً نسبياً بعد إضافة المكثف إلى الدارة مع ملاحظة القطبية في هذه الحالة مهم جداً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

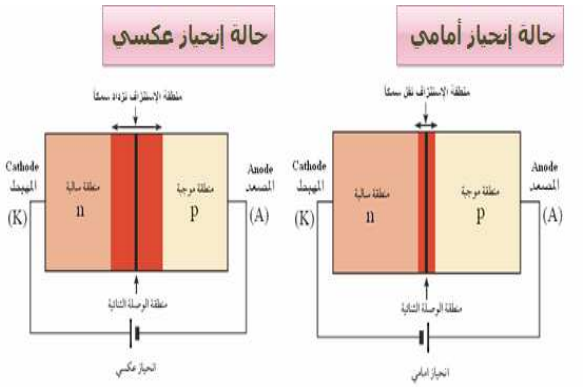
أنشطة وفعاليات الدرس الثاني

المحتويـــــات :

1. الثنائيات.
2. أنواع الثنائيات.
3. استخدامات الثنائيات.
4. التطبيق.

الثنائيات

- المقاومة الداخلية للثنائي المصنوع من الجرمانيوم 300 أوم، ومن السيليكون 700 أوم تقريباً.
- يقوم الثنائي بتوصيل التيار عندما يكون جهد المصعد (P) أعلى من جهد المهبط (N) بمقدار يكافئ أو يزيد عن 0.7V لثنائي مصنوع من السيليكون و0.3V لثنائي مصنوع من الجرمانيوم ويكون عندئذ في حالة انحياز أمامي.



شكل (28)

ورقة عمل 1

1.عرف الثنائي؟

.....

.....

2. اذكر وظيفة الثنائي ؟

.....

.....

3.ارسم رمز الثنائي؟

.....

.....

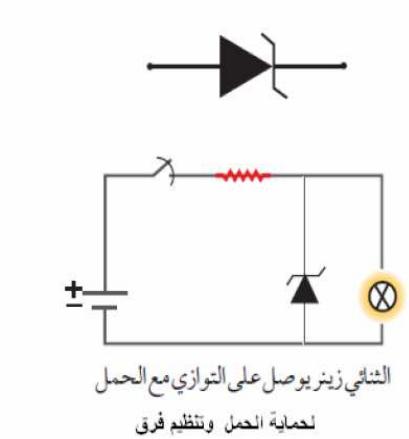
4.كيف يعمل الثنائي في حالة الانحياز الأمامي والانحياز العكسي؟

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

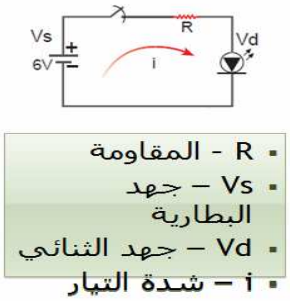
أنواع الثنائيات

- ثنائي زينر السيلكوني مصمم ليسمح بمرور تيار خلاله عندما يكون موصلا بطريقة الانحياز العكسي عندما يساوى أو يزيد جهد الانحياز عن جهد زينر (يتم تحديده عند صنع الثنائي).
- عند وصل ثنائي زينر في حالة الانحياز الأمامي يعمل كثنائي عادى.
- الثنائي الباعث للضوء يحتوي مواد خاصة يضيء عند مرور تيار كهربائي في حالة الانحياز الأمامي.
- جهد البطارية VS.
- جهد الثنائي Vd.
- شدة التيار I.
- $R = Vs - Vd / I$ **(R)**: قيمة المقاومة التي يجب توصيلها على التوالي مع الثنائي لحمايته من شدة التيار)



شكل (29)

- الثنائي الحساس للضوء يعمل على تمرير التيار الكهربائي عند تعرضه للضوء بحيث تزداد طردياً كمية التيار المار بالازدياد كميه الضوء الساقطة عليه.
- إشارة (+) تعني القطب الموجب.
- إشارة (−) تعني القطب السالب.



لحماية الثنائي من ارتفاع شدة التيار عادة يوصل على التوالي مع مقاومة يمكن تحديد قيمتها من العلاقة :

$$R = \frac{Vs - Vd}{i}$$

ورقة عمل 2

1. عرف ثنائي الزينر وما وظيفته ؟

.....

.....

2. ارسم رمز ثنائي زينر؟

.....

.....

3. كيف يمكن توصيل الزينر في الدارة مع الرسم؟

.....

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4. عرف الثنائي الباعث للضوء وعددي استخداماته؟

.....

.....

5. ارسم رمز الثنائي الباعث للضوء؟

.....

.....

6. كيف يمكن توصيل الثنائي الباعث للضوء في الدارة مع الرسم؟

.....

.....

7. عرف الثنائي الحساس للضوء وعددي استخداماته؟

.....

.....

8. ارسم رمز الثنائي الحساس للضوء؟

.....

.....

9. كيف يمكن توصيل الثنائي الحساس للضوء في الدارة مع الرسم؟

.....

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استخدامات الثنائيات

ورقة عمل 4

1. عدد استخدامات الثنائي؟

.....

.....

2. ارسم دارة توضح عمل الثنائي كمفتاح مفتوح ومغلق؟

.....

.....

3. ارسم دارة تقويم نصف موجة ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ارسم دارة تقويم موجة كاملة باستخدام أربع ثنائيات (القنطرة)؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

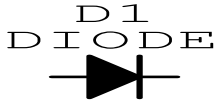
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تطبيق

تجربة1/ اختبار صلاحية الثنائي:

الخطوات:

1- أحضر عدد من الثنائيات.



2- اضبط DMM على مقياس المقاومة الظاهرة عليه رمز الثنائي

3- قم بقياس مقاومة الثنائي.

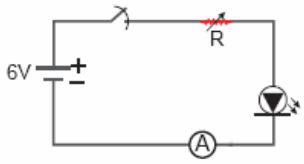
4- اعكس الثنائي وقم بالقياس.

5- أكمل الجدول التالي:

نوع الثنائي	مقاومته عند التوصيل الأمامي	مقاومته عند التوصيل العكسي
سيليكون		
جرمانيوم		

تجربة 2/ تحديد جهد ثنائي زينر:

1- كون الدارة التالية:



مكوناتها: (مصدر كهربائي متغير جهده أعلى من جهد زينر، مقاومة ثابتة لحماية الثنائي من التلف الناتج عن زيارة التيار، أميتر لقياس شدة التيار، فولتميتر لقياس فرق الجهد بين طرفي زينر).

2- غير قيمة فرق الجهد بشكل تدريجي وليكن 3V في كل مرة وأكمل الجدول التالي:

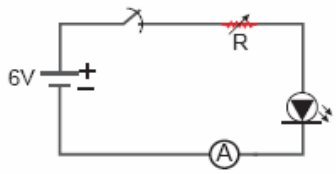
جهد المصدر	جهد الفولتميتر	شدة التيار
0		
3		
6		
9		
12		
15		

3- القراءة التي يستقر عليها جهاز الفولتميتر هي جهد زينر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تجربة 3/ العلاقة بين قيمة التيار في الثنائي الباعث وشدة الضوء الساقط عليه:

1- ركب الدائرة الآتية:

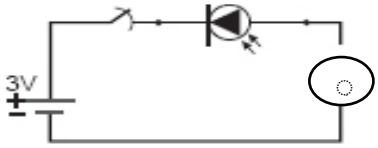


مكوناتها: (ثنائي باعث للضوء- مقاومة متغيرة للتحكم في قيمة التيار المار في الدائرة- مصدر جهد – أميتر لقياس شدة التيار)

2- غير قيمة التيار المار للثنائي من خلال المقاومة المتغيرة ولاحظ شدة الإضاءة بازدياد التيار حسب قراءة الأميتر .(دوّن ملاحظاتك).

تجربة4/ العلاقة بين قيمة الضوء الساقط على الثنائي الحساس للضوء وقيمة التيار المار في الدائرة.

1- ركب الدائرة الآتية



2- غير من شدة الضوء الساقط على الثنائي الحساس للضوء بحيث/

أ- ضع يدك أو شيء معتم فوق الثنائي لحجب الضوء عنه، ثم حدد قيمة التيار المعتم Dark current.

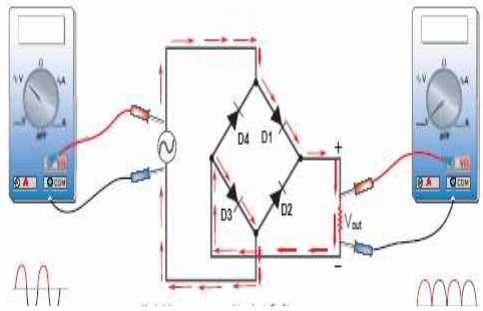
ب- عرض الثنائي لمصباح مضيء ثم جد قيمة التيار الضوئي Light current.

نوع التيار	قيمته
المعتم	
المضيء	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تجربة5/ الثنائي مقوم موجة كاملة

1- ركب الدارة التالية:



شكل (30)

2- **آلية عملها:** في أثناء النصف الموجب للموجة يكون الثنائيين D1, D3 منحازين أمامياً بينما D2 ,D4 منحازين عكسياً وبذلك يمر تيار هذا النصف الموجب عبر D1ثم D3 ليكمل دورته إلى المنبع.

- في أثناء النصف السالب للموجة يكون الثنائيين D2 ,D4 منحازين أمامياً بينما D1, D3 منحازين عكسياً وبذلك يمر تيار هذا النصف الموجب عبر D2 ,D4 ليكمل دورته إلى المنبع وهكذا يمر تيار ثابت إلى الحمل.

- حدد شكل الموجة الناتجة.

.....

.....

.....

-ارسم في دفترك المسار الذي تتبعه الموجة السالبة.

.....

.....

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الثالث

3	الترانزستور

الهدف العام : تتعرف خصائص واستخدامات الترانزستور.

الأهداف الخاصة : يتوقع منك عزيزي الطالب بعد دراستك لهذا الموضوع أن تكون قادراً على أن :

1. تتتبع مراحل تطوير الترانزستور .
2. تبرز دور اكتشاف الترانزستور في تطوير التكنولوجيا قديماً.
3. تتعرف على الثورة التي أحدثتها الترانزستور في الصناعات الإلكترونية .
4. تقارن بين المفاتيح الترانزستورية والإلكتروميكانيكية في الصناعات .
5. توضح دور تبديل المفاتيح الإلكتروميكانيكية بالترانزستورية في تسهيل العمل و إدارة الأجهزة الكهربائية .
6. تعرف الترانزستور .
7. تشرح لغوياً استعمال الترانزستور في تضخيم الإشارات الكهربائية .
8. تكتشف قدرة الترانزستور على تضخيم التيار عملياً.
9. توجد حلاً لحماية الترانزستور من زيادة معدل تضخم التيار وفرق الجهد .
10. ترسم دارة اختبار لتكبير التيار في الترانزستور .
11. تستخدم الترانزستور كمفتاح .
12. تعدد التطبيقات العملية التي يستخدم فيها الترانزستور.
13. تحدد صلاحية الترانزستور .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الاحتياجـــات الضرورية لإنجاز هذه الفعالية :

ترانزستورات BC640,D2144,C1815,BC639,BFY51

مصدر فرق جهد9V,5V,12V

ثنائي الباعث للضوء،ثنائي حساس للضوء

مقاومات كربونية مقاومات متغيرة

جهاز DMM

المحتويـــــات

1.الترانزستور.

2.طرق توصيل الترانزستور.

3.الترانزستور مضخماً.

4.الترانزستور مفتاحاً.

5.صلاحية الترانزستور.

6.التعامل مع لوحة البيانات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1-3	الترانزستور Transistors

محتـــوى الدرس

يعد الترانزستور من أبرز الاختراعات التي ساهمت بشكل فعال في الثورة الصناعية والذي ينظر إليه كنوع من المفاتيح الإلكترونية . وقد قاد هذا الاكتشاف إلى تطور كل الدارات الكهربائية الدقيقة الحديثة.

يرجع الفضل في اختراع الترانزستور عام 1947 إلى ثلاثة من العلماء الأمريكيين الذين كانوا يعملون في أحد معامل شركة بيل التليفونات وهم والتر براتين ،والعالم وليام شوكلي ، والعلم جون باردين.

ويتمتع الترانزستور بقدرة عالية على تكبير الإشارات الالكترونية ، هذا بالرغم من حجمه الصغير

شكل (31)

شكل (32)

ما فكرة عمل الترانزستور ؟!

الترانزستور : "عبارة عن وصلة ثلاثية من بلورة الجرمانيوم أو السيليكون يعالج بطريقة خاصة بحيث يكون الجزء الأوسط موجباً أو سالباً في حين تكون الأجزاء الخارجية من نوعية مخالفة لذلك ".

وبمعنى آخر عندما تضاف طبقة ثالثة للثنائي بحيث يكون وصلتين فان الناتج هو عنصر جديد يطلق علية " الترانزستور " والذي يوجد منه نوعان .

أنواع الترانزستور :

هناك نوعان من الترانزستور يختلف كل واحد في تركيبه كما يلي :

1- الترانزستور ال PNP : و يحتوى على ثلاثة بلورات اثنتان موجبتان P وبينهما واحدة سالبة N ليتكون بذلك الترانزستور PNP (شكل 27) .

2- الترانزستور ال NPN : و يحتوى على ثلاثة بلورات اثنتان سالبتان N وبينهما واحدة موجبة P ليتكون بذلك الترانزستور NPN (شكل 28) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تركيب الترانزستور :

يحتوى الترانزستور على وصلتين وبذلك يمكن اعتباره كثنائيين موصلين ظهرا لظهر أو وجها لوجه وذلك كما في الشكل (33) .

يحتوى كل ترانزستور على ثلاث أطراف وهي كما يلي :

1- المشع Emitter : وهو الجزء المختص بإمداد حاملات الشحنة (الفجوات في حالة الترانزستور PNP والالكترونات في الترانزستور NPN ويوصل المشع أماميا (forward) بالنسبة للقاعدة وبذلك فهو يعطي كمية كبيرة من حاملات الشحنة عند توصيلة .

2- المجمع Collector : ويختص هذا الجزء من الترانزستور بتجميع حاملات الشحنة القادمة من المشع ، ويوصل عكسيا (reverse) مع القاعدة .

3- القاعدة Base : وهي عبارة عن الجزء الأوسط بين المشع والمجمع ويوصل أماميا (forward) مع المشع ، وعكسيا (reverse) مع المجمع

رموز الترانزستور :

هناك رمزين للترانزستور والسهم يدل على نوعه كما بالشكل:

يدل السهم على نوع الترانزستور

1- السهم الخارج يدل على ترانزستور NPN

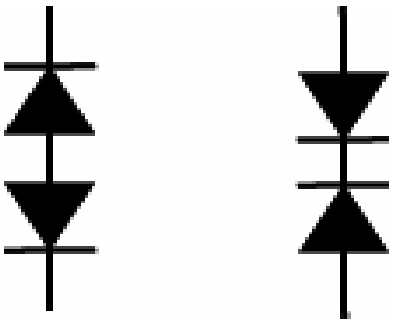
2- السهم الداخل يدل على ترانزستور PNP

أشكال الترانزستور:

ترانزستور عادي

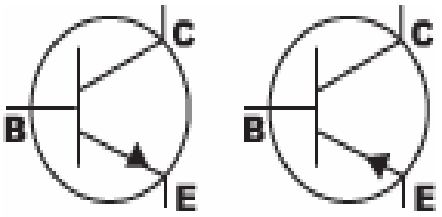
ترانزستور معدني

شكل (35)



NPN PNP

شكل (33)



NPN PNP

شكل (34)

ابحث في الانترنت عن خصائص الترانزستورات الآتية :

* 2N2222
* 2N3055

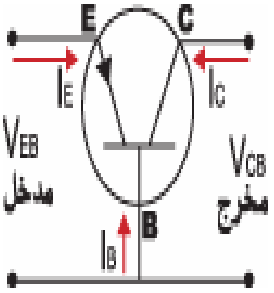
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2-3	طرق توصيل الترانزستور

طرق توصيل الترانزستور :

يوصل أحد أطراف الترانزستور بإشارة الدخل والطرف الثاني يوصل بإشارة الخرج ويشترك الطرف الثالث بين الدخل والخرج ، ولهذا يوصل الترانزستور في الدوائر الإلكترونية بثلاث طرق مختلفة:

1.القاعدة المشتركة Common Base:

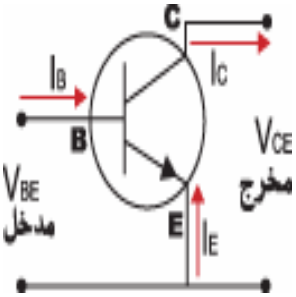


شكل (36)

توصيل إشارة الدخل بين المشع والقاعدة Emitter and Base ، وتوصل إشارة الخرج بين المجمع والقاعدة Base Collector and ويلاحظ أن طرف القاعدة Base مشتركا بين الدخل والخرج ، ولهذا سميت طريقة التوصيل هذه بالقاعدة المشتركة Common Base

(وتستخدم لتضخيم فرق الجهد)

2.المشع المشترك Emitter Common:

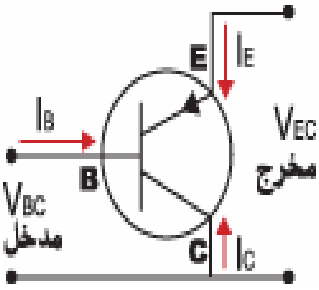


شكل (37)

توصل إشارة الدخل بين القاعدة والمشع Emitter and Base ، وتوصل إشارة الخرج بين المجمع والمشع Base and Emitter ويلاحظ أن طرف المشع Emitter مشتركا بين الدخل والخرج ، ولهذا سميت طريقة التوصيل هذه بالمشع المشترك Common Emitter.

(يستخدم لتضخيم فرق الجهد والتيار)

3.المجمع المشترك Common Collector:



شكل (38)

توصل إشارة الدخل بين القاعدة والمجمع Collector and Base، وتوصل إشارة الخرج بين المشع والمجمع Emitter Base and ويلاحظ أن طرف المجمع Collector مشتركا بين الدخل والخرج ، ولهذا سميت طريقة التوصيل هذه بالمجمع المشترك Collector Common.

(يستخدم لتضخيم التيار)

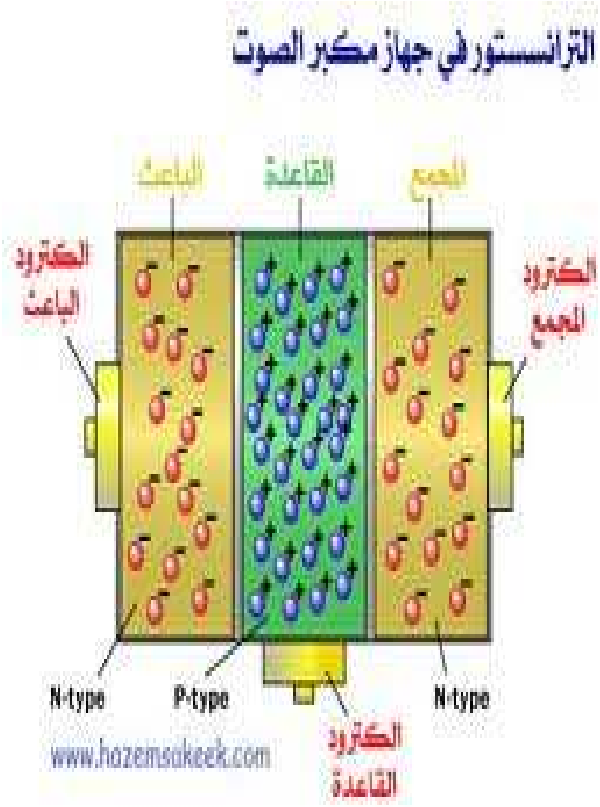
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3-3	**الترانزستور كمضخماً**

عندما يتحدث شخص أمام لاقط الصوت–الميكرفون– تقوم ذبذبات الصوت بتحريك غشاء رقيق يتصل بملف حر الحركة حول مغناطيس، وينتج عن ذلك تيار كهربائي قليل جدا تتغير شدته تبعاً لذبذبات الصوت، ويسمى هذا التيار بالإشارة الكهربائية، يتم إرساله إلى جهاز المضخم الذي يعمل على تضخيمه ثم تحويله إلى صوت مرتفع مرة أخرى بواسطة المجهار (السماعة) .

فكيف يعمل الترانزستور على تضخيم الصوت؟؟

يعمل لاقط الصوت على تحويل الصوت إلى تيار متردد خفيف جداً إذا وصلناه مباشرة مع المجهار(السماعة) لن نستطيع سماعه، ولكن إذا تم توصيله على التوالي مع جهد القاعدة للترانزستور ينتج عن ذلك أن الموجة الصوتية التي تصل إلى لاقط الصوت تحدث تغيرات في تيار القاعدة، وهذه الأخيرة تحدث تغيرات مماثلة في تيار المجمع، ولكن تيار المجمع يكون أكبر من تيار القاعدة بكثير حسب معامل تكبير التيار للترانزستور المستخدم، وبالتالي فإن هذا التيار يكون قادر على تشغيل المجهار(السماعة) بصوت مرتفع. (نشاط رقم .....) .



شكل (39)

الترانزستور كمضخم للصوت

وفي مضخمات الصوت الموجودة في التطبيقات العملية تستخدم عدة مراحل لكبير الصوت، وفي كل مرحلة يستخدم ترانزستور واحد أو أكثر، ويتم ربط الإشارة الناتجة عن مرحلة التكبير الأولى مع مرحلة تكبير ثانية أو ثالثة وهكذا الحصول على القدرة المطلوبة لمضخم الصوت

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4-3 الترانزستور كمفتاح

السمات الرئيسة لدارة استخدام الترانزستور كمفتاح بطريقة الباعث المشترك:

1- إذا كان الترانزيستور NPN يوصل الباعث بالقطب السالب للبطارية وإذا كان الترانزيستور PNP يوصل الباعث بالقطب الموجب للبطارية

2- الخرج من المجمع لذلك يوصل معه حمل له مقاومة مناسبة حتى لا يمر خلال الترانزيستور تيار كبير فيتلف

3- إذا كان القاعدة والباعث في حالة انحياز عكسي فان الترانزيستور يكون حالة قطع (OFF) .

4- لكي يكون الترانزيستور في حالة تشغيل (ON)يجب أن تكون القاعة والباعث في حالة انحياز أمامي .

5- يوصل مع القاعدة مقاومة مناسبة تسمي مقاومة الانحياز .

6- عندما يكون فرق الجهد بين القاعدة والباعث صغير جداً (أقل من 0.7V)يكون الترانزيستور في حالة قطع (OFF) أما عندما يزيد هذا الجهد عن (0.7V) يصبح الترانزيستور في حالة وصل (ON) فيمر تيار كهربي مناسب خلال الباعث والمجمع فيضيء المصباح الكهربي

وهناك مزايا عدة تجعل استخدام الترانزستور كمفتاحاً مقارنة مع المفاتيح الميكانيكية منها:

* المحافظة على عدم حدوث حرائق لسبب عدم حدوث شرارة كهربائية .
* سرعة الوصل والفصل.
* التحكم آلياً في العمل دون الحاجة إلى مراقبة الإنسان .

من التطبيقات العملية التي يستخدمها الترانزستور مفتاحاً إلكترونياً:

* دارة إنذار والأجهزة التي يتم توفير الطاقة.
- التحكم عن بعد (بوابات المحلات التجارية ، كاشف المطر و الحريق و غيرها).
- تشغيل المصابيح الليلية ومصابيح الإشارة .
- استخدامه في البوابات الرقمية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

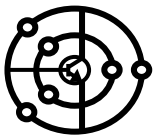
5-3	فحص صلاحية الترانزستور

فحص صلاحية الترانزستور:

الأدوات: ترانزيستور، جهاز متعدد القياس DMM

①- ضع جهاز متعدد القياس (DMM) على تدريج اللوم.

②- أوصل طرفي جهاز الأميتر [الأحمر يمثل القطب الموجب (+) والأسود يمثل القطب السالب(-)] مع أطراف الترانزيستور كما هو واضح بالشكل ثم أكمل الجدول:



المحاولة	B	E	C	المقاومة
1	+	-	o	
2	+	O	-	
3	-	+	o	
4	-	O	+	
5	O	+	-	
6	O	-	+	

بعد دراستك للجدول السابق:

❶- كم مرة حصلنا على مقاومة منخفضة.

❷- ما قيمة هذه المقاومة.

❸- ما نوع الترانزيستور.

في حالة عدم توفر جهاز متعدد القياس DMM وضح كيف يمكن استخدام مصباح كهربائي وسلكَي توصيل لفحص صلاحية الترانزيستور.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6-3	التعامل مع لوحة البيانات

1 أمامك الجدول التالي:

البدائل	المخطط	المواصفات	التركيب	النوع
BY255,YN5408	3Ia	Gi-Uni,1000V,3A	Si-Di	1S2758
BU426A,BUDW11	I8j	S-L,900V,6A,50W	Si-N	2SD1518

- حدد العناصر الرئيسة في الجدول ؟

.....

- من أي بند يمكن تحديد أطراف الترانزستور 2SD1518؟

.....

- ما هي بدائل الثنائي 1S2758؟

.....

.....

- إلى ماذا يرمز الاختصار Si-Di ، Si-N ؟

.....

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أنشطة وفعاليات الدرس الثالث

المحتويـــات :

1. الترانزستور .
2. استعمالات الترانزستور.
3. معامل تكبير الترانزستور .
4. تطبيق.

الترانزستور

عندما تضاف طبقة ثالثة للثنائي بحيث يكون وصلتين فان الناتج هو عنصر جديد يطلق علية " الترانزستور "
ويتمتع الترانزستور بقدرة عالية على تكبير الإشارات الالكترونية ، هذا بالرغم من حجمه الصغير

كان لاستخدام الترانزستور العديد من المكاسب أهمها :

1- الترانزستور أصغر حجماً من الصمامات المفرغة بحيث يمكن تركيب مائتي ترانزستور في المساحة نفسها المخصصة لصمام مفرغ واحد .

2- يستهلك الترانزستور كمية حرارة أقل بكثير من الصمامات المفرغة .

3- الترانزستور أسرع كثيراً من الصمامات المفرغة .

4- ينبعث من الترانزستور كمية حرارة أقل بكثير من الصمامات المفرغة .

ورقة عمل 1

1. عرف الترانزستور؟

.....

.....

2. بين أنواع الترانزستور مع رسم رمز كل نوع؟

.....

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ورقة عمل 2

1. عدد استعمالات الترانزستور؟

.....

.....

2. عدد أنماط توصيل الترانزستور كمضخم ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ارسم أنماط توصيل الترانزستور كمضخم؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الترانزستور كمفتاح

شكل (40)

ورقة عمل 3

1. بين عمل الترانزستور كمفتاح ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. عدد بعض تطبيقات استخدام الترانزستور كمفتاح إلكتروني؟

.....

.....

.....

.....

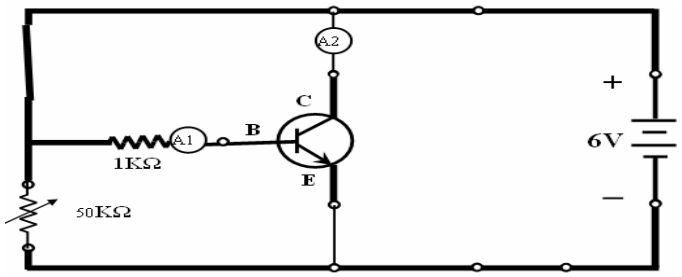
.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التطبيق

تجربة1/ اختبار تكبير التيار في الترانزيستور:

1- كون الدائرة الموضحة بالرسم بحيث يكون الباعث هو المشترك بين مرحلتي الدخل والخر



شكل (41)

أ- حرك ذراع المقاومة المتغير ثم خذ قراءات مختلفة لشدة تيار الدخل (IB) وشدة تيار الخرج (IC):

IB	10µA	20 µA	30 µA	40 µA	50 µA	60 µA
IC	2.5mA	5mA	7.5mA	10mA	12.5mA	15Ma

*يتضح من الجدول السابق أن تغيراً في شدة تيار القاعدة مقداره بضعة مايكرو أمبير سوف ينتج عنه تغيراً في تيار المجمع بضعة مللي أمبير وهذه الخاصية تظهر لنا الترانزيستور كمكبرات للتيار.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تجربة 2/ تحديد معامل تكبير الترانزيستور:

يمكن تحديد معامل تكبير الترانزيستور باستخدام جهاز متعدد القياس الرقمي (DMM) .

1- احضر عدداً من الترانزستورات.

2- اضبط مؤشر الجهاز على HFE.

3- ضع الترانزيستور المراد تحديد معامل تكبيره في المكان المحدد لذلك على جهاز DMM بحيث توضع أطرافه بصورة صحيحة.

4- القراءة التي نحصل عليها هي معامل تكبير الترانزيستور، أكتب النتائج في الجدول التالي:

الترانزستور	التركيب	المخطط	معامل التكبير
2N2222	SI-N	2a	
CN3055	SI-N	23a	
BC109	SI-N	2a	
BC141	SI-N	2a	
BC547	SI-N	7a	
BC557	SI-P	7a	
BC640	SI-P	7c	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الرابع

4	أنظمة العد

الهدف العام:تحول الطالبة بين الأنظمة العددية المختلفة.

الأهداف الخاصة : يتوقع منك عزيزي الطالب بعد دراستك لهذا الموضوع أن تكون قادراً على أن :

1. تفرق بين النظام العشري والنظام الثنائي.
2. تعدد بعض الأنظمة العددية وطرق التحويل بينهما من خلال الإنترنت .

الاحتياجـــات الضرورية لإنجاز هذه الفعالية :

ثنائي	عدد	75
Led	عدد	20
ضاغط	عدد	50
BreadBoard	عدد	5

المحتويـــــات

1. النظام العشري .
2. النظام الثنائي .
3. التحويل بين أنظمة العد
4. التعرف على أنظمة عد أخرى .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1-4	النظام العشري

محتوى الدرس

نستخدم النظام هذا يوميا في حياتنا و في اغلب أمورنا و هو بكل بساطة **نظام** الأرقام على الأساس العشري و يحتوي على: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

عدد مكونات النظام العشري هو عشرة أرقام ، و هذا هو سبب تسميته بهذا الاسم حيث انه يكبر بعد كل عشرة أرقام، مثل بسيط هو التالي: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

لاحظتم الاختلاف بين ال9 و ال10 ، حيث انه عندما انتهينا من الأرقام (أخر رقم هو 9) رجعنا للرقم الأول و هو صفر و أضفنا واحد بجواره، و لو واصلنا **العد** لوصلنا إلى ال19 و ثم نرجع الرقم 9 إلى صفر و نضيف واحد إلى الرقم 1 فيصبح الرقم 20 و هكذا دواليك.

انتبـــــــــــــــه الرقم التالي **101100** في النظام الثنائي لا يلفظ عشرة الآلاف و مئة! بل يلفظ كالتالي: واحد صفر واحد واحد صفر صفر

القاعدة هي: عندما نصل إلى رقم صاحب الترتيب الذي يساوي أساس نظام العد (في حالتنا هنا النظام الثنائي مثلا) نقوم بوضع الرقم صفر في الخانة الحالية و نضيف الرقم واحد في الجهة التالية له.

2-4	النظام الثنائي

هناك في العالم أنظمة عد مختلفة وأشهرها هو النظام العشري ولكن منذ اختراع الحاسوب (Computer) استخدم نظام عد يناسب الخواص التقنية له وهو النظام الثنائي .

كما قلنا أن النظام العشري يعتمد على أساس عشرة أرقام ، **الثنائي** يعتمد على رقمين فقط و هما صفر وواحد 1، 0

نلاحظ أن النظام يتكون من رقمين فقط، صفر وواحد نبدأ بالصفر ثم واحد ثم نضيف واحد مكان الصفر و نضيف واحد بجوار الرقم عند انتهاء الأرقام (في حالتنا انتهاء الأرقام هما صفر وواحد).

ⓘملاحظة

في الدارة الكهربائية أو الإلكترونية :

0 يمثل عادة حالة القطع.

1 يمثل حالة الوصل .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أكبر قيمة في المرتبة الواحدة	عدد الرموز	Nأساس نظام	نظام العد
9	10	10	النظام العشري
1	2	2	النظام الثنائي

تمثيل الأعداد من 1 إلى 16 في النظام الثنائي

النظام العشري 1116	النظام الثنائي	النظام العشري	النظام الثنائي
0	0000	8	1000
1	0001	9	1001
2	0010	10	1010
3	0011	11	1011
4	0100	12	1100
5	0101	13	1101
6	0110	14	1110
7	0111	15	1111

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3-4	التحويل بين أنظمة العد

❖ أولاً: التحويل من النظام الثنائي إلى العشري.....

سندرس معاً كيفية تحويل الرقم **الثنائي** الصحيح .

مثلا الرقم 134 يتكون من التالي:

$1 \times {}^{2}10 + 3 \times {}^{1}10 + 4 \times {}^{0}10 =$

$100 + 30 + 4 =$

$134 =$

لاحظتم إننا استخدمنا أساس النظام العشري و هو الرقم عشرة و في المرحلة الأولى رفعناه للأس صفر ثم واحد ثم اثنان و هكذا ثم نضربه في الرقم التالي و نجمعهم في النهاية حتى نحصل على الناتج.

التحويل إلى الرقم **الثنائي** شبيه جدا ، و بما أن أساس النظام **الثنائي** هو 2 فنستبدل الرقم 10 ب 2 ، لنأخذ رقما معيناً لنحوله، فليكن الرقم 111 مثلا

$1 \times {}^{2}2 + 1 \times {}^{1}2 + 1 \times {}^{0}2 =$

$4 + 2 + 1 =$

$7 =$

الرقم 111 (واحد واحد واحد) يساوي 7 في النظام العشري.

لنجرب رقماً أخر و ليكن 1010101

1010101

$1 \times {}^{6}2 + 0 \times {}^{5}2 + 1 \times {}^{4}2 + 0 \times {}^{3}2 + 1 \times {}^{2}2 + 0 \times {}^{1}2 + 1 \times {}^{0}2 =$

$64 + 0 + 16 + 0 + 4 + 0 + 1 =$

$85 =$

❖ ثانياً: التحويل من النظام العشري إلى الثنائي.....

الطريقة أسهل هنا، لنأخذ مثلا الرقم 400، لتحويله نقسمه على 2، فإذا كانت الناتج يحتوي على كسور فيكون الرقم الأول من الرقم **الثنائي** هو 1 و إذا لم يحتوي على كسور فيكون الرقم صفر

يعني :

$400 \div 2 = 200$ ، إذن الرقم الأول هو صفر

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

200 ÷ 2 = 100 ، صفر

100 ÷ 2 = 50 ، صفر أيضا

50 ÷ 2 = 25 ، صفر

25 ÷ 2 = 12 ، واحد

12 ÷2 = 6 ، صفر

6 ÷ 2 = 3 ، صفر

3÷ 2 = 1 ، واحد

1 ÷ 2 = 0 ، واحد

يصبح الناتج هو = 110010000 **(تبدأ من الأسفل و تصعد للأعلى).**

مثال: تحويل العدد العشري 15 إلى ثنائي بطريقة الباقي

العدد	15	7	3	1	0
المقسوم عليه	2	2	2	2	
الباقي	1	1	1	1	

الناتج هو : 1111

مثال: تحويل العدد العشري 25 إلى ثنائي

العدد	25	12	6	3	1	0
المقسوم عليه	2	2	2	2	2	
الباقي	1	0	0	1	1	

الناتج هو : 11001

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أنشطة وفعاليات الدرس الرابع

المحتويـــات :

1. النظام العشري
2. النظام الثنائي
3. التحويل بين الأنظمة
4. تطبيق

النظام العشري

نظام عددي يستخدم 10 أرقام مختلفة (0 إلى 9)، ويمثل العدد بسلسلة أرقام ويحدد قيمة الرقم في العدد المنزلة التي يوجد فيها

ورقة عمل 1

1. عرف النظام العشري مع ذكر أمثلة ؟

.....

.....

.....

2. مثل العدد 1987 بالنظام العشري؟

.....

.....

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

النظام الثنائي

نظام عددي يستخدم رقمان فقط (0 و 1) ويستخدم هذا النظام في الحواسيب والدارات الرقمية

ورقة عمل 2

1. عرف النظام الثنائي مع ذكر أمثلة ؟

.....

.....

.....

.....

.....

2. مثل العدد (1101) بالنظام الثنائي؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التحويل بين الأنظمة

سيتم تحويل الأعداد **الثنائي** إلى أعداد عشرية باستخدام مفهوم قيمة المرتبة حيث نضرب كل رقم من أرقام العدد **الثنائي** بقيمة المرتبة المقابلة ونجمع ونعلم أن قيمة المرتبة الأولى في النظام **الثنائي** 1 والثانية 2 والمرتبة الثالثة 4 والرابعة 8 وهكذا

أما التحويل أعداد عشرية إلى ثنائية : مبدأ هذه الطريقة هو القسمة على 2 وتكرار هذه العملية حتى تنتهي العملية مع الاحتفاظ بالباقي. وتشكل البواقي العدد الثنائي المكافئ

ورقة عمل 3

1. حول الأعداد التالية من عشري إلى ثنائي؟

* 56

.....

.....

* 240

.....

.....

* 256

.....

.....

2. حول الأعداد التالية من ثنائي إلى عشري؟

* **10100**

.....

.....

* **100001**

.....

.....

* **11001100**

.....

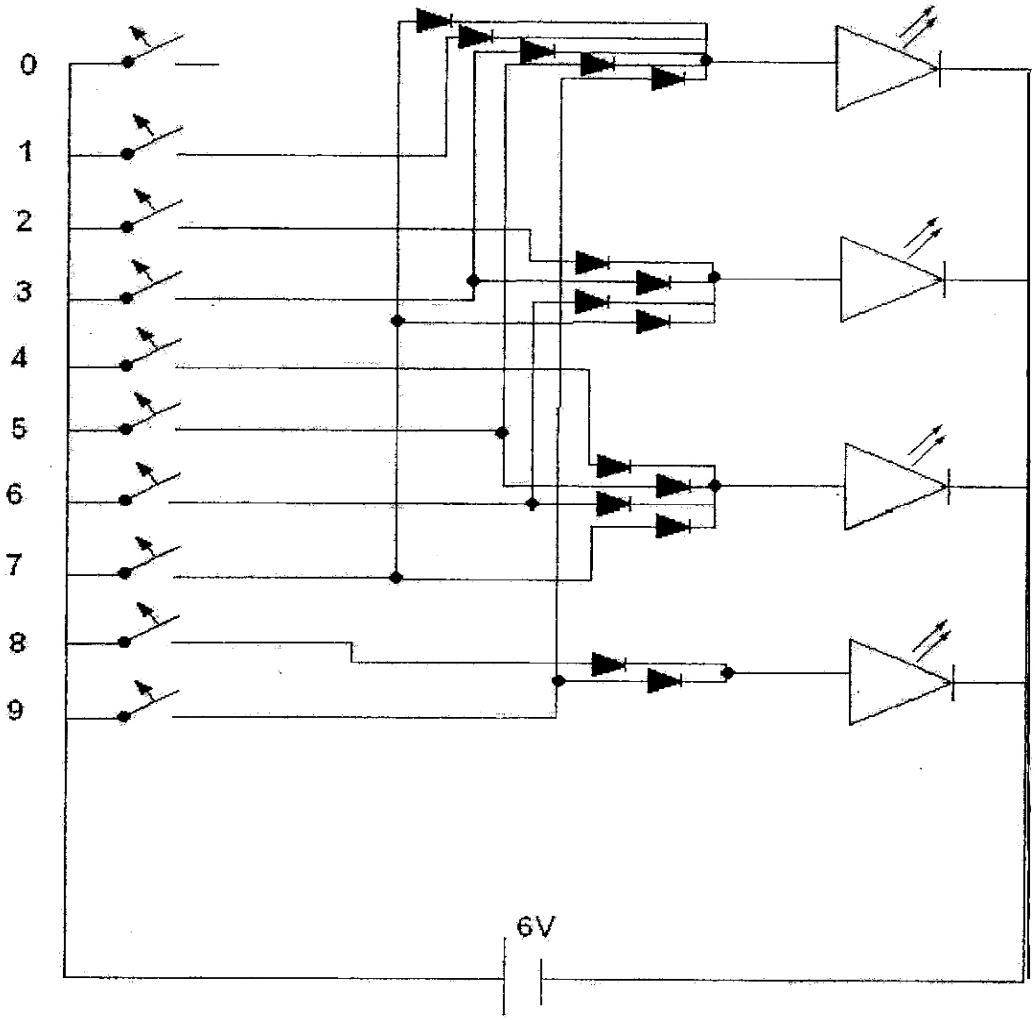
.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تطبيق

المخطط التالي يعمل على تحويل الرقم من النظام العشري إلى الثنائي

ركب هذه الدارة



شكل (42)

www.manaraa.com

الدرس الخامس

5	المنطق

الهدف العام : تمثيل جداول الصواب للبوابات المنطقية باستخدام الدارات الالكترونية.

الأهداف الخاصة : يتوقع منك عزيزي الطالب بعد دراستك لهذا الموضوع أن تكون قادرًا على أن :

1. تحكم بالصواب والخطأ على مجموعة من الجمل المعطاة .
2. تكتب جدول الصواب لبيانات معطاة.
3. تثبت صحة معادلات منطقية باستخدام جدول الصواب.
4. تكون بوابة (أو) باستخدام الثنائيات .
5. تكون بوابة (NOT) باستخدام مفتاح كهربائي .
6. تفسر عمل الدارة الكهربائية المفتوحة والمغلقة في حالة بوابة لا

الاحتياجـــات الضرورية لإنجاز هذه الفعالية :

ثنائي	عدد	10
Led	عدد	5
ترانزستور	عدد	5
BreadBoard	عدد	5
مفتاح	عدد	10

المحتويـــــات

1. المنطق
2. العمليات المنطقية
3. جدول الصواب Truth Table

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1-5	المنطق

محتوى الدرس

حسب قانون أوم إن شدة التيار تتناسب طردياً مع فرق الجهد.

عند قراءتك هذه العبارة فإنك ستحكم عليها بالصواب أو الخطأ ولاشيء غير ذلك . وحكمك عليها يعود إلى صحة العبارة حسب قانون أوم .

ماذا نسمي عبارة الحكم على عبارة كهذه؟

سنتناول في هذا الدرس من المادة التعرف على العمليات المنطقية وتمثيلها بجدول الصواب ومن خلال البوابات المنطقية .

المنطق :

عبارة عن إحداث توافق أو لا ، وهذه الأحداث تتمثل بجمل أو أعمال كأن نقول:

*** عند إغلاق الدارة الكهربائية يضئ المصباح .**

***سرعة الإنسان تعادل سرعة السيارة .**

***يتبخر الماء عندما يغلي.**

***البكتيريا تنمو في الأماكن الضحلة**

من الملاحظ أن الجملة الأولى صحيحة لذا تسمى "جملة منطقية صحيحة " .

أما الجملة الثانية خاطئة لذا تسمى "جملة منطقية خاطئة "

ⓘ فكـــــــــــر :

في حالة دمج جملتين منطقتين معاً بحرف عطف (و ، أو) لتصبح جملة واحدة ،

متى تكون هذه الجملة

- منطقية صحيحة
- منطقية خاطئة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2-5 العمليات المنطقية

يرمز لكل جملة منطقية برمز يسمى " متغير منطقي" وتدمج هذه الجمل معاً باستخدام مجموعة من الإشارات الجبرية فعلى سبيل المثال :

A : رسم الدائرة بالفرجار.

B : رسم زاوية باستخدام المثلثات

بعض العمليات المنطقية عل هذه المتغيرات (A,B):

- عملية (و): A.B
- عملية (أو): A+B
- عملية (لا): A

وتكون العملية باستخدام الإشارة (و) صحيحة عندما تكون الجملتين A B صحيحتين .

وتكون العملية باستخدام الإشارة (أو)صحيحة عندما تكون الجملتين A.B على الأقل صحيحة.

وتكون العملية باستخدام الإشارة (لا) صحيحة عندما تكون جملة A خاطئة لأن معناها عكس

عكس (الخطأ) = صحيح ، عكس (الصحيح) = خطأ .

يعبر عن الصحيح بالرقم (1). وعن الخطأ بالرقم (0).

تتم معالجة البيانات في الحاسوب في وحدة الحساب والمنطق ALU . وهي قادرة على القيام بعدد من العمليات المنطقية مثل (أو ، و .....)

3-5 جدول الصواب Truth Table

يستخدم لوصف العمليات المنطقية بوضع جميع الاحتمالات الممكنة للمتغيرات المنطقية ،

حيث أن :

- عدد الاحتمالات = 2^ن .
- ن = عدد المتغيرات لمنطقية .

لهذا عندما يكون عدد المتغيرات (2) تكون عدد الاحتمالات (4).

وعندما يكون عدد المتغيرات (3) تكون عدد الاحتمالات (8).

جدول الصواب للعمليات في الدرس السابق

نظرية :تتكافأ عبارتين إذا كان لهما جدول الصواب نفسه

A+B	A.B	A	B	A^{--}
0	0	1	0	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	1

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4-5	البوابات المنطقية

البوابات المنطقية

لا يخلو أي جهاز إلكتروني في وقتنا الحاضر من دوائر رقمية فأصبح من الضروري معرفة النظريات الأساسية للإلكترونيات الرقمية .

تنقسم الدوائر الإلكترونية إلى قسمين : الدوائر الرقمية و الدوائر التماثلية .

الدوائر الرقمية لا بد من وجود IC فيها .

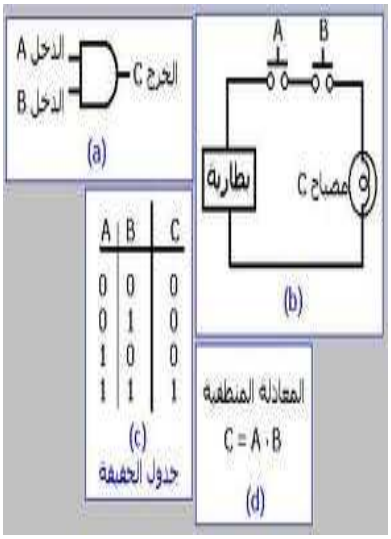
الدوائر التماثلية لا يوجد فيها IC ..

وهذه البوابات يكون لها دخل واحد أو أكثر بينما يكون لها خرج واحد.

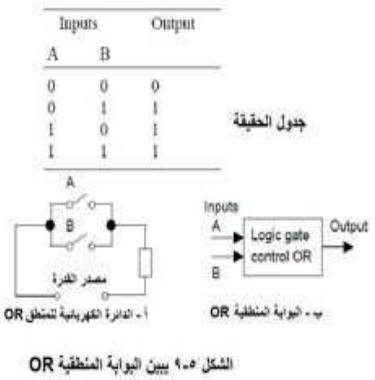
**أهم سبع بوّابات في عالم الكهرباء:

NOT, AND, NAND, OR, NOR, EX-OR and EX-NOR

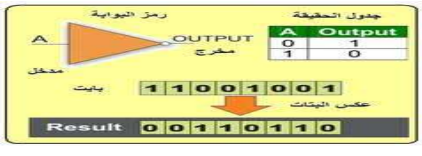
البوابات المنطقية : هي بوابات تستخدم لتطبيق العمليات المنطقية



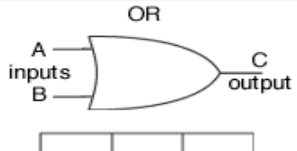
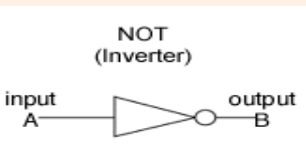
شكل (43)



شكل (44)



شكل (45)

(AND)X=A.B	(OR)X=A+B	(NOT) X= A^{--}
هذه البوابة تعنى وجود شرطين لا بد من تحقيقهما معًا.. حيث انه إذا كان لدينا 0 فانه يسمى "false" والرقم 1 يعطي "true" ويكون المخرج "true" أي 1 عندما يكون كلا المدخلين 1 وغير ذلك فانه صفر.	وهذه البوابة تعنى وجود شرطين يكفى تحقق شرط منهما. مثلا إذا كان المخرج 1 "true" فانه يكون أما احد المداخل أو كلاهما 1 أي "true". أما إذا كان كلا المدخلين 0 "false" فانه في هذه الحالة يكون المخرج هو 0 "false"	وهذه البوابة تحتوي على مدخل واحد فقط ويكون المخرج دائما عكس المدخل . مثلا عندما يكون المدخل 1 "true" يكون المخرج 0 " false" وهكذا.
		
A B C 0 0 0 1 0 0 0 1 0 1 1 1	A B C 0 0 0 1 0 1 0 1 1 1 1 1	A B 0 1 1 0

www.manaraa.com

بعض التطبيقات العملية للبوابات المنطقية :

- يستخدم دارة (و) للتحكم في تشغيل السخان الكهربائي ، والذي يعتمد على عاملين هما الحرارة و الوقت

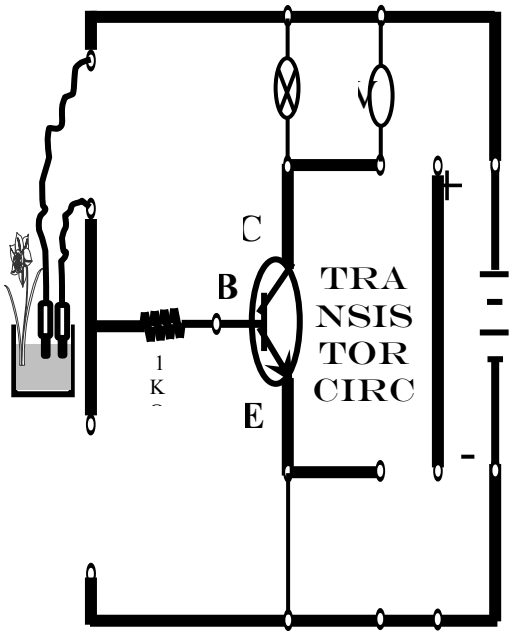
حالة السخان	الحرارة	الوقت
0	0	0
0	1	0
0	0	0
1	1	1

- يستخدم دارة (و) لتحكم في الري الأوتوماتيكي الذي يعمل في وجود عاملين الجفاف و الليل فقط

حالة نظام الري	الجفاف	الليل
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

ملاحظة

يعطي مجس الحرارة 1في حالة انخفاض درجة الحرارة عن المطلوب.



شكل (46): الري الأوتوماتيكي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

انتبه

يوجد بوابات منطقية أخري.....

البوابة المنطقية " و،لا" (NAND)

هي تجميع للبوابتين المنطقيتين "و" و" لا" (AND & NOT). أي أنها بوابة AND متبوعة ببوابة NOT .

إذا كان المخرج 0 "false" فانه في هذه الحالة يجب أن يكون كلا المدخلين 1 "true" وإلا فان المخرج سيكون 1 "true" .

البوابة المنطقية " أو،لا" المنطقية(NOR)

هي تجميع للبوابة المنطقية "أو" و"لا" (OR, NOT) أي أننا ندخل الداخل علي البوابة المنطقية "أو" (OR gate) ثم ندخل الخارج منها علي "لا" (NOT gate). المخرج يكون 1 "true" إذا كان كلا المدخلين "false" وإلا فانه غير ذلك يكون المخرج 0 "false".

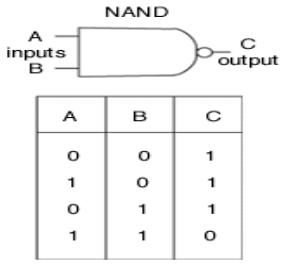
البوابة المنطقية(XOR (exclusive-OR

وتعمل هذه البوابة على مبدأ "either/or." فالمخرج يكون 1 "true" إذا كان فقط احد المداخل 1 "true" وليس كلا المدخلين. ويكون المخرج 0 "false" إذا كان كلا المدخلين 0 "false" أو كلاهما 1 "true"

البوابة المنطقية(XNOR (exclusive-NOR

وهي عبارة عن تجميع لبوابة XOR متبوعة ببوابة AND أي inverter . وفي هذه الحالة يكون المخرج 1 "true" إذا كان المدخلين متشابهين . ويكون المخرج 0 "false" إذا كانت المداخل مختلفة .

كما انه يوجد بوابة أخرى تدعى Buffer والبعض يحسبها ضمن البوابات المنطقية ليكون عددها ثمانية بوابات .



A	B	C
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

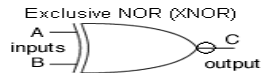
شكل (47) : بوابة NAND

A	B	C
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

شكل (48): بوابة NOR

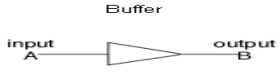
A	B	C
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

شكل (49) : بوابة XOR



A	B	C
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	1

شكل (50) : بوابة XNOR



A	B
0	0
1	1

شكل (51)

www.manaraa.com

أنشطة وفعاليات الدرس الخامس

المحتويـــــات :

1. العمليات المنطقية .
2. جدول الصواب .
3. البوابات المنطقية .
4. تطبيق.

العمليات المنطقية

المنطق

الحكم على الجمل بالصواب أو الخطأ منطقياً

العمليات المنطقية

هي العمليات بين المتغيرات المنطقية وتستخدم مجموعة من الإشارات الجبرية

ورقة عمل 1

1. عرف العمليات المنطقية ؟

.....

.....

.....

2. اذكر بعض إشارات العمليات المنطقية ؟

.....

.....

.....

.....

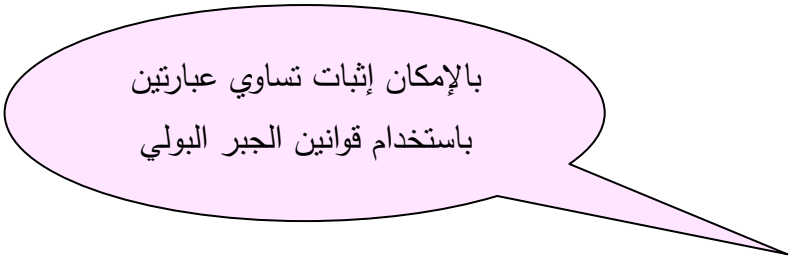
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول الصواب

في جدول الصواب عدد الاحتمالات= $2^{ن}$ ، حيث ن عدد المتغيرات.

تتكافأ عبارتان إذا كان لهما نفس جدول الصواب.

قوانين الجدول البولي



A+0=A

A.0=0

A+1=1

$A+ A^{--} =A$

$A. A^{--} =A$

A+B=B+A

A.B=BA

A.(B+C)=A.B+A.C

ورقة عمل 2

1. عرف جدول الصواب؟

.....

.....

.....

2. اكتب جدول الصواب لكل من العبارات المنطقية الأتيه :-

1- F= (A.B) + (A.C).

2- F=(A.B).

3- F=(A+B)+C.

4- $F=A^{--} . B$.

5- $F=(A^{--} . B).(A + B)$.

3. باستخدام جدول الصواب أثبتي صحة العلاقات المنطقية الآتية:

أ) $A + A = 1$

ب) $B + B . A = B$

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

A+B = B+A			

A(A + B) = A . B			

2. اثبت تساوي العبارتين التاليتين باستخدام قوانين الجبر البولي ؟

$A(\bar{A}+B)=A.B$

.....

.....

البوابات المنطقية

ورقة عمل 3

عرف:

البوابات المنطقية

.....

.....

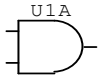
*ما هى الرموز الخاصة بكل مما يأتى :

بوابة و ، بوابة أو ، بوابة لا

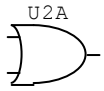
.....

.....

اختار الإجابة الصحيحة :

* يرمز 

لبوابة .(OR – AND– NOT)

* رمز 

لبوابة .(OR – AND– NOT)

* يرمز

لبوابة .(OR – NOT – AND)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التطبيق

للقبول في مشروع الماجستير في جامعة ما يقبل المتقدم في حالتين

الأولى : أن يكون تقديره في البكالوريوس على الأقل جيد ومن جامعة معترف بها وأن ينجح في امتحان المستوى .

الحالة الثانية :أن يكون تقديره في البكالوريوس على الأقل جيد وتخصص الماجستير ليس عليه إقبال.

بناء على القضية السابقة :

❖ اكتب الجمل المنطقية الموجودة فيها .

.....

.....

.....

❖ اكتب العملية المنطقية لقبول المتقدم في المشروع .

.....

.....

.....

❖ اكتب جدول الصواب .

.....

.....

.....

❖ ارسم الدارة التي تمثل القضية السابقة باستخدام البوابات المنطقية .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس السادس

6	الدارات المتكاملة

الهدف العام : التعرف علي الدارات المتكاملة ومكوناتها الداخلية .

الأهداف الخاصة : يتوقع منك عزيزي الطالب بعد دراستك لهذا الموضوع أن تكون قادراً على أن :

1. تعرف تعريفاً لدارة المتكاملة.
2. تقارن بين استخدامات الترانزستور و استخدامات الدارة المتكاملة في تحديث المنتجات التكنولوجية .
3. تحدد أساس صناعة الدارات المتكاملة .
4. تحدد مداخل ومخارج الدارة المتكاملة باستخدام الدليل الإرشادي .
5. توضح دور تكنولوجيا الإلكترونيات في تسهيل حياة الإنسان

الاحتياجـــات الضرورية لإنجاز هذه الفعالية :

دارات متكاملة – مؤقتات – BreadBoard

المحتويـــــــات

1. الدارة المتكاملة .
2. المؤقت 555 .
3. حالات المؤقت 555.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

محتوى الدرس

الدارة المتكاملة هي عنصر إلكتروني ،وهي تستخدم بدلاً من دارة كهربائية مطبوعة تحتوي على عناصر إلكترونية متعددة مثل الترانزستورات والثنائيات والمقاومات .....

الدارات المتكاملة:(IC)

تتكون الدارات المتكاملة من: الترانزستورات ، الثنائيات ،المقاومات. المكثفات، تكون مجمعة على شريحة من مادة شبه موصلة، حيث تقوم بوظيفة محددة أو عدة وظائف.

ويأخذ الشكل الخارجي للدارات المتكاملة أحد الأشكال التالية :

1. صف واحد من الأطراف : يختلف عدد هذه الأطراف حسب نوع الدارة المتكاملة .
2. صفين متوازيين من الأطراف : هذا النوع من الدارات المتكاملة هو الأكثر شيوعاً ويبلغ عدد أطرافه 8 أو 14 أو 16 أو 24 أو أكثر.

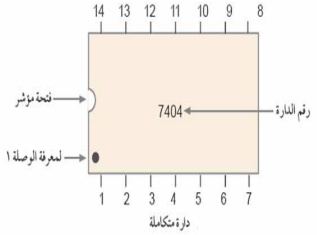
ولتحديد أطراف هذا النوع من الدارات المتكاملة فإننا ننظر إلى الدارة المتكاملة الأعلى بحيث يكون تجويفها إلى أعلى فإن الطرف (1) هو الذي يكون على اليسار.

3. صف دائري من الأطراف : يختلف عددها باختلاف نوع الدارة المتكاملة .

شكل (52) : دارة متكاملة
(الدارة المتكاملة قد تحتوي علي أكثر من مليون بوابة منطقية)

تمتاز الدارات المتكاملة عن غيرها من العناصر الإلكترونية بما يلي :

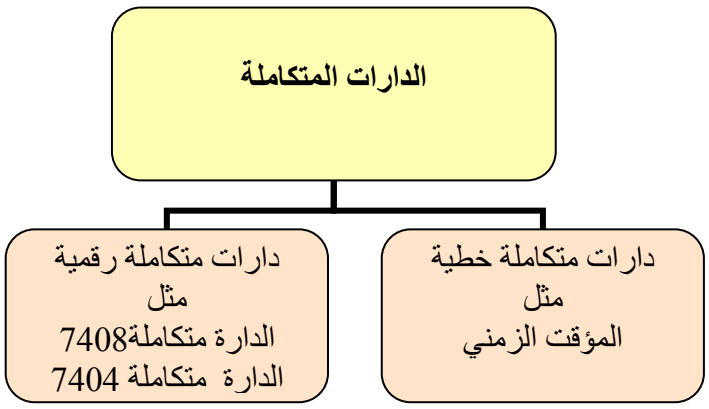
* صغر حجمها
* تكلفتها منخفضة
* سرعة الأداء
* تعدد الوظائف
* سهولة التعامل معها
* قلة استهلاكها للطاقة



شكل (53)

ملاحظة

* الدارة المتكاملة 7408 تحتوي على أربعة بوابات AND
* الدارة المتكاملة 7432 تحتوي على أربعة بوابات OR
* الدارة المتكاملة 7404 تحتوي على ستة بوابات NOT

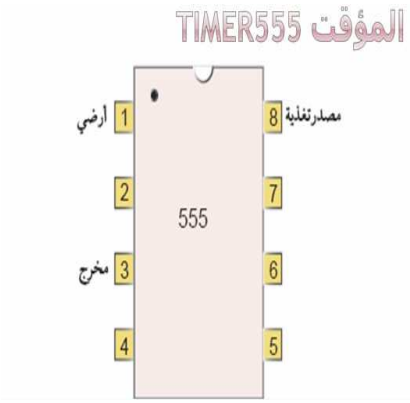


المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2-6 المؤقت 555

إن الدارة المتكاملة (555) تعمل كمؤقت وذلك بإضافة بعض العناصر إلى الأرجل ، تهتز هذه الدارة بين وصفين مختلفين للجهد عبر الزمن وبالتالي يكون مخرج هذه الدارة عبارة عن موجه مربعة ، ومن أنواع المؤقتات (555) NE5555,LE5555 وغيرها

شكل المؤقت وأرجله

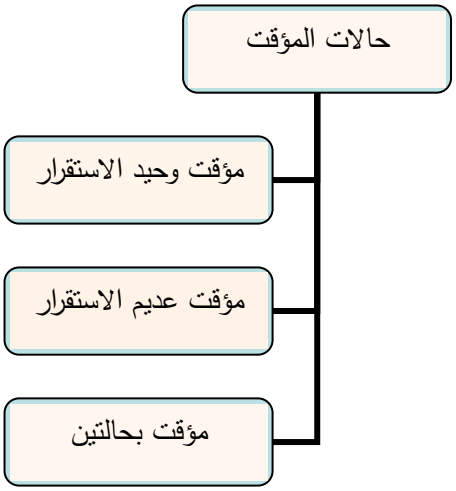


شكل (54)

(يتم التعرف على ما مدخلات و مخرجات المؤقت من خلال دليل المستخدم)

رقم الرجل	اسم الرجل	الوظيفة
1	Ground	الأرضي
2	Trigger	القارح: نبضة قصيرة عليه يعمل المؤقت
3	Output	المخرج
4	Reset	تصفير العداد
5	Control Voltage	جهد التحكم: التحكم بمرور الجهد
6	Threshold	جهد العتبة : التي عندها تنتهي الفترة
7	Discharge	تفريغ : مربوط بمكثف للعمل على التفريغ
8	Vcc	مصدر التغذية ، الجهد الموجب لمصدر الجهد ويكون بين 5-15V

3-6 حالات المؤقت 555



☒ **المؤقت وحيد الاستقرار:**

له مخرج ثابت ،يتغير هذا المخرج إذا تأثرت رجل أخرى بنبضة مما يؤدي إلى تغير الجهد إلى صفر ويبقى على هذه الحالة مدة من الزمن وبعدها يرجع إلى حالته الأصلية.

ويسمى هذا النوع من المؤقتات بالمؤقت ذو النبضة الأحادية.

☒ **المؤقت عديم الاستقرار :**

هو مؤقت ينتقل بشكل متناوب من حالة الجهد إلى أخرى (إن الزمن الذي تتم به تحديد وقت بقاء الإشارة في الحالة المرتفعة ON أو المنخفضة OFF يعتمد على قيم العناصر الموصولة على الأرجل)

☒ **المؤقت بحالتين** : نظام له حالتين ثابتين ويمكن أن يتغير من حالة لأخرى عن طريق المفتاح.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أنشطة وفعاليات الدرس الخامس

المحتويـــــــات :

1. الدارات المتكاملة

2. المؤقت 555

ورقة عمل 1

- عرف الدارة المتكاملة؟

.....

.....

.....

.....

- عدد مميزات الدارات المتكاملة؟

.....

.....

.....

.....

ورقة عمل 2

- عرف المؤقت555 ؟

.....

.....

.....

.....

.....

- بين مكوناته الداخلية؟

.....

.....

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

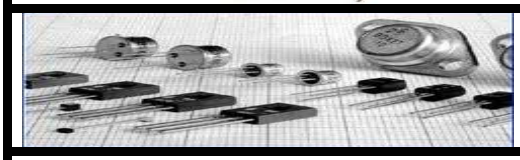
ملحق(8)

أختي الطالبة

تهدف هذه المشاريع إلى تنمية بعض المهارات الإلكترونية لديك في وحدة الإلكترونيات في منهاج التكنولوجيا للصف العاشر المطورة وفقاً للمعايير العالمية.

وسوف نستعرض في البداية بعض الرموز الكهربائية والإلكترونية التي تساعدنا في قراءة المخططات الإلكترونية بكل سهولة ويسر ونتعرف بعدها على تصميم وتجميع واختبار وصيانة الدارات الإلكترونية بكفاءة وإتقان.

أمامك مجموعة من الرموز الكهربائية والإلكترونية.

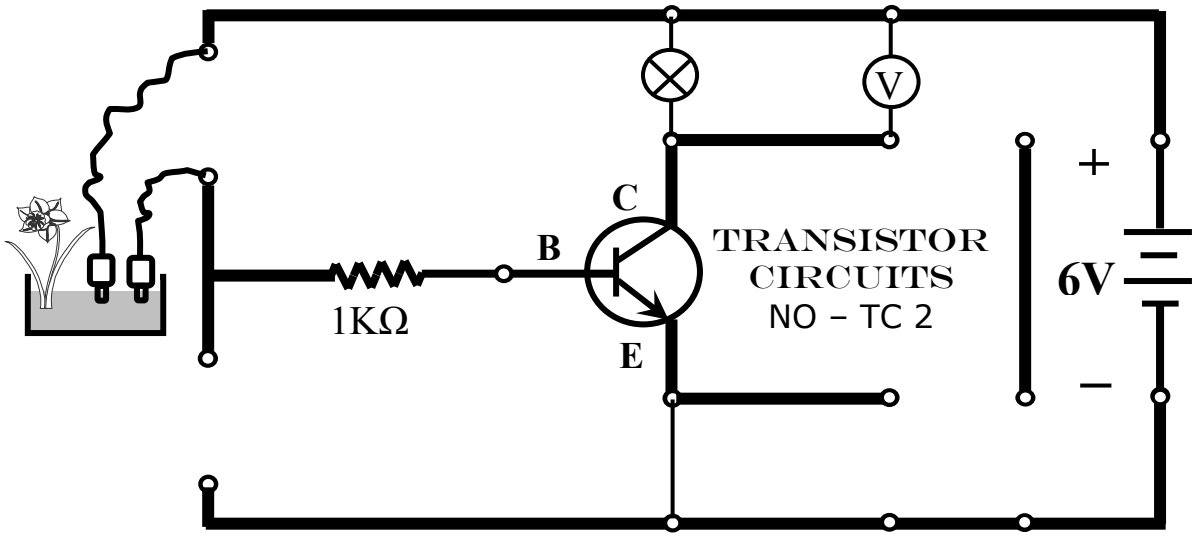
قطعة إلكترونية /كهربائية	الرمز
بطارية	
مقاومة	
ثنائى زينر	
ثنائي حساس للضوء	
ثنائي باعث للضوء	
ترانزستور	
دارة متكاملة	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مشاريع عملية

❖ الترانزيستور كمجس رطوبة

⌖ **الهدف**	☜أن يُكَون الطالب دارة كهربائية يعمل فيها الترانزيستور كمجس رطوبة.
الأدوات	☜لوحة تجارب الترانزيستور. ☜ سلكي توصيل. ☜ وصلة. ☜ جهاز متعدد القياس DMM. ☜مصباح كهربائي.



الخطوات :

①-كون الدارة الكهربائية كما هو واضح بالشكل.

②- عرض المجسين المعدنيين للرطوبة. ماذا يحدث؟؟؟

فكرة العمل / عندما يتعرض المجسين المعدنيين للرطوبة يصل لقاعدة الترانزيستور جهد كهربائي أكبر من 0.7V فيتحيز الترانزيستور أي يصبح في الوضع (ON) ويمر تيار بين الباعث والمجمع فيضئ المصباح الكهربائي.

استخدم جهاز الفولتميتر لقياس الجهد الكهربي بين طرفي المصباح الكهربائي في حالتي الجفاف والرطوبة. ثم أكمل الجدول التالي:

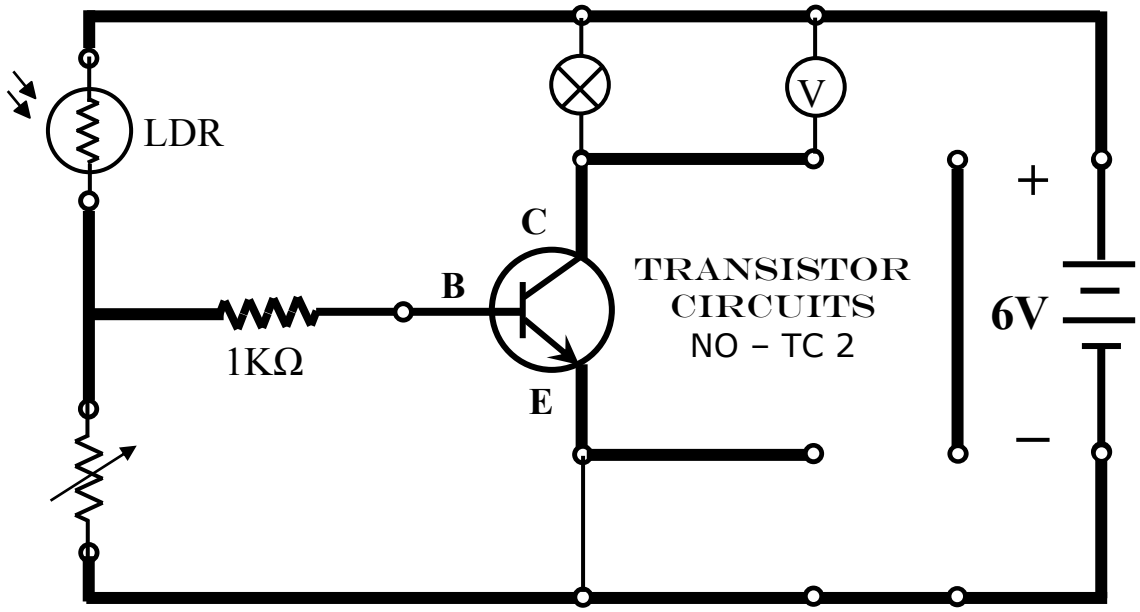
الحالة	جهد المجمع
1- جفاف	
2- رطوبة	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

❖ الترانزيستور كمجس ضوئي

⌖ **الهدف**	☜أن يجمع الطالب دارة كهربائية يعمل فيها الترانزيستور كمجس ضوئي.

الأدوات	☜لوحة تجارب الترانزيستور.	☜ مقاومة ضوئية LDR.
	☜ مقاومة متغيرة.	☜ وصلة.
	☜ جهاز متعدد القياس DMM.	☜ مصباح كهربائي.



الخطوات :

①-كون الدارة الكهربائية كما هو واضح بالشكل.

②- حرك ذراع المقاومة المتغيرة لمعايرة الدارة الكهربائية.

③- احجب الضوء عن المقاومة الضوئية (LDR) بوضع يدك عليها.

فكرة العمل / عندما تتعرض المقاومة الضوئية (LDR) للضوء تقل قيمتها ليصل إلى قاعدة الترانزيستور جهد أكبر من 0.7V فيتحيز أي يصبح في الوضع (ON) ويمر تيار بين الباعث والمجمع ويضئ المصباح الكهربائي.

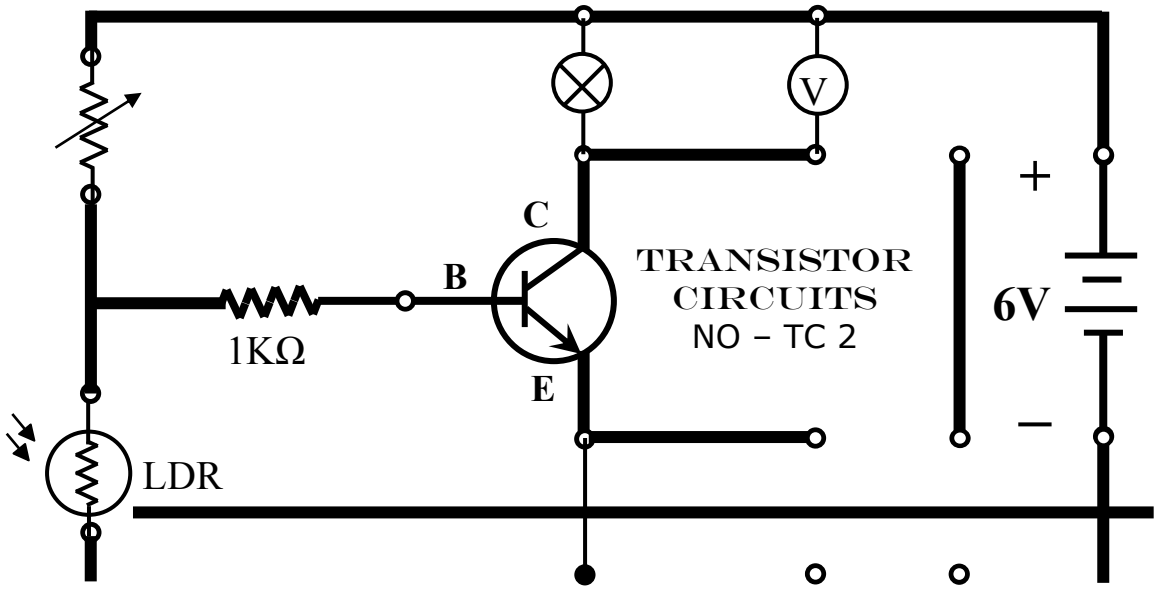
أما عندما نحجب الضوء عن المقاومة الضوئية فإن مقاومتها تزداد فلا يصل إلى قاعدة الترانزيستور جهد كافي فلا يتحيز أي يصبح في الوضع (OFF) ولا يضئ المصباح الكهربائي.

استخدم جهاز الفولتميتر لقياس جهد المجمع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الحالة	جهد المجمع
ضوء	
ظلام	

_ماذا يحدث إذا استبدلنا المقاومة الضوئية مكان المقاومة المتغيرة؟؟؟



استخدم جهاز الفولتميتر لقياس جهد المجمع.

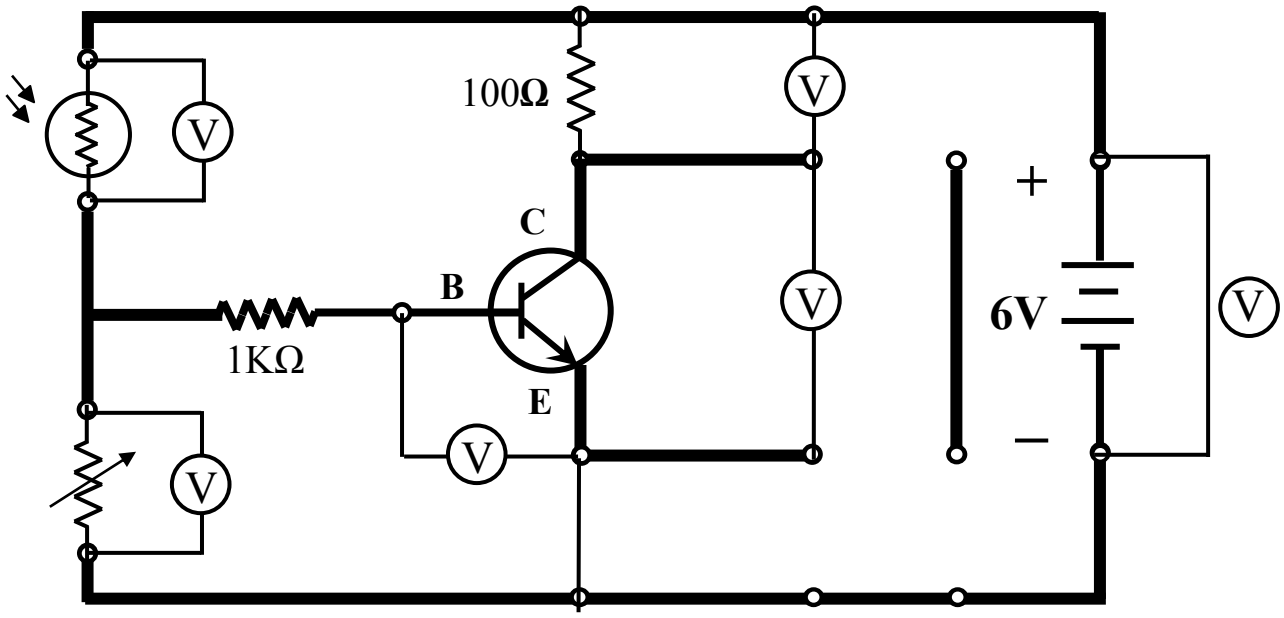
الحالة	جهد المجمع
ضوء	
ظلام	

www.manaraa.com

جهود الترانزيستور

⌖ **الهدف**	☜دراسة الجهود لكل من: ❶-الجهد بين طرفي المصدر الكهربي. ❷-الجهد بين طرفي الحمل. ❸-الجهد بين الباعث والمجمع. ❹-**الجهد بين طرفي ال**مقاومة المتغيرة. ❺ -جهد القاعد الباعث. ❻-الجهد بين طرفي المقاومة الضوئية

الأدوات	☜ لوحة تجارب الترانزيستور.	☜فولتميتر.
	☜ مقاومة متغيرة.	☜ وصلة.
	☜مقاومة ضوئية LDR.	☜ مقاومة ثابتة 100Ω.



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الخطوات :

①-كون دارة كهربائية كالموضحة في الشكل.

②- استخدم جهاز الفولتميتر لقياس الجهود الموضحة ثم أكمل الجدول التالي:

مسلسل	الجهود	الجهد (في الضوء)	الجهد (في الظلام)
1-	جهد المصدر الكهربي		
2-	الجهد بين القاعدة والباعث		
3-	جهد الحمل		
4-	الجهد بين الباعث والمجمع		
5-	جهد المقاومة الضوئية		
6-	جهد المقاومة المتغيرة		

بعد دراستك للجدول السابق سجل ملاحظاتك:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

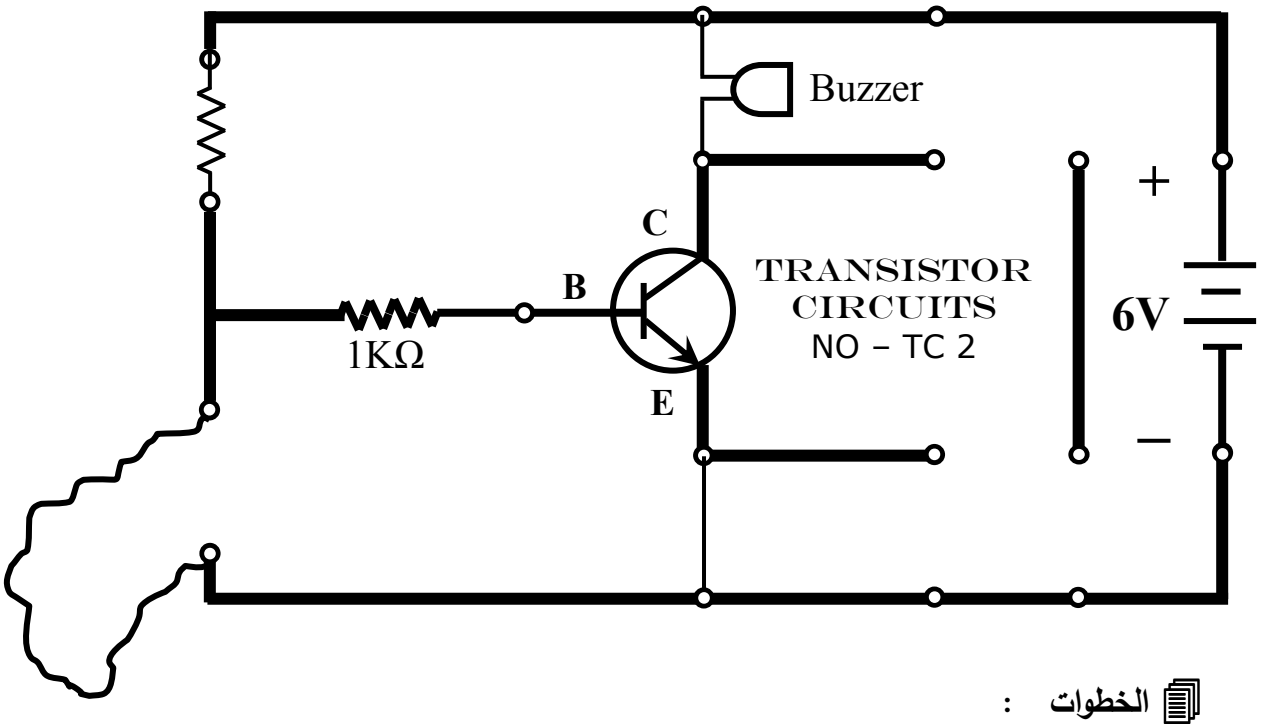
.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

❖ الترانزيستور كجهاز إنذار بسلك

⌖ **الهدف**	☜أن يُكَون الطالب دارة الكترونية يعمل فيها الترانزيستور كجهاز إنذار بسلك.

الأدوات	☜ لوحة تجارب الترانزيستور. ☜ طنان Buzzer. ☜ مقاومة ثابتة ☜ .1KΩوصلة. ☜ سلك توصيل رفيع.



الخطوات :

①-كون دارة كهربائية كما هو واضح بالشكل.

②- اقطع السلك الذي يحيط بالمنزل المراد حراسته. ماذا يحدث؟؟؟

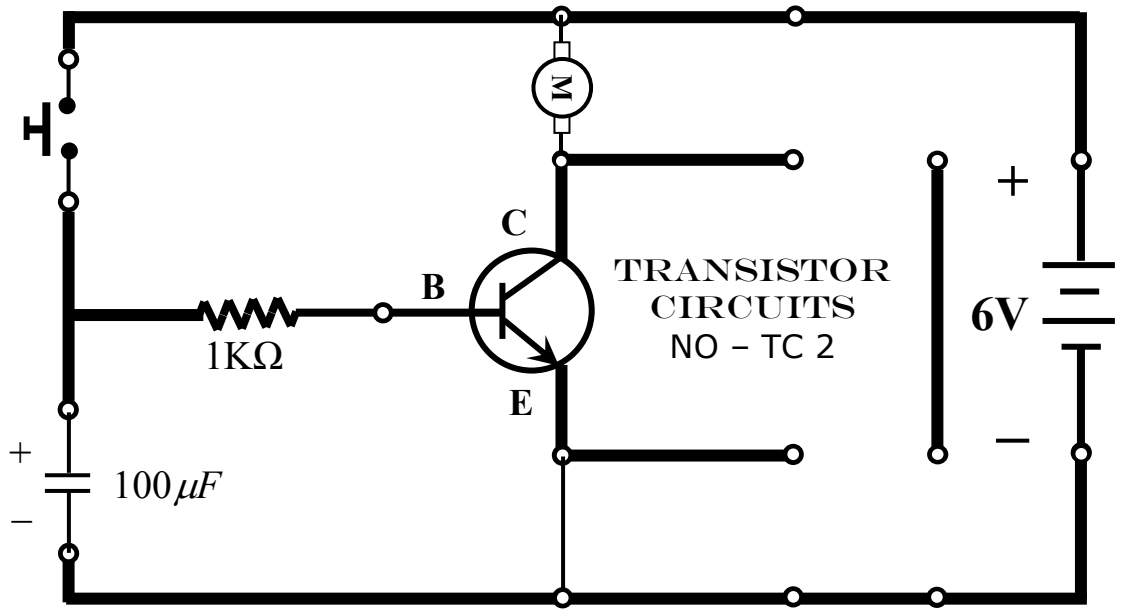
📖 فكرة العمل / عندما يقطع اللص السلك الرفيع الذي يحيط بالمكان المراد حراسته يصبح جهد القاعدة أكبر من 0.7V+ فيتحيز الترانزيستور أي يصبح في الوضع (ON) ويمر تيار بين الباعث والمجمع فنسمع صوت الطنان.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

❖ الترانزيستور كمؤقت زمني

⌖ **الهدف**	☜أن يُكَون الطالب دارة الكترونية يعمل فيها الترانزيستور كمؤقت زمني.

الأدوات	☜ لوحة تجارب الترانزيستور. ☜مفتاح كهربائي(N.O). ☜مكثف كيميائي $100\ \mu F$. ☜ مروحة كهربائية. ☜ وصلة.



الخطوات :

①–كون دارة كهربائية كالموضحة بالشكل.

②– اضغط على المفتاح الكهربائي لحظياً. ماذا تشاهد؟؟؟

③– استبدل المكثف المستخدم بمكثفات أخرى بسعة أكبر أو أقل. ماذا تشاهد؟؟؟

📖 فكرة العمل / عندما نضغط على المفتاح الكهربائي لحظياً يتم شحن المكثف الكيميائي ثم يبدأ بعد ذلك بتفريغ شحنه عبر قاعدة الترانزيستور خلال فترة زمنية تتوقف مدتها على:

❶– سعة المكثف.

❷– قيمة مقاومة الانحياز.

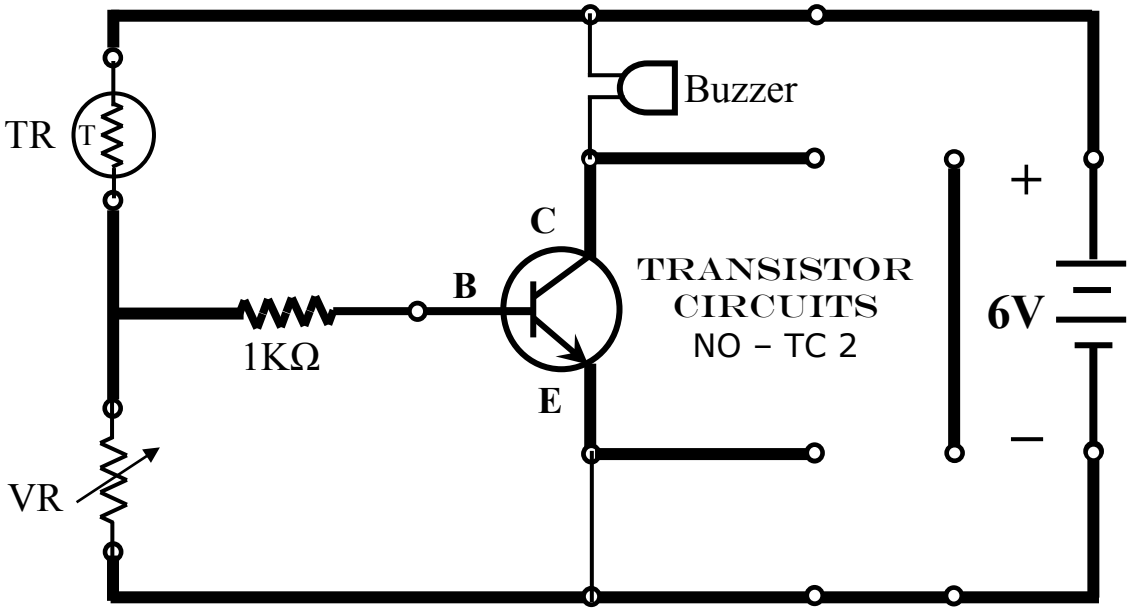
❸– مقاومة الحمل المستخدم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

❖ الترانزيستور كمجس حراري

⌖ الهدف	☜ أن يُكَون الطالب دارة كهربائية يعمل فيها الترانزيستور كمجس حراري.

الأدوات	☜ لوحة تجارب الترانزيستور.	☜ طنان Buzzer.
	☜ مقاومة متغيرة 50kΩ.	☜ مصدر حراري.
	☜ مقاومة حرارية (Thermal Resistor).	☜ وصلة.



الخطوات :

①-كون دارة كهربائية كما هو واضح بالشكل.

②- حرك ذراع المقاومة المتغيرة لمعايرة الدارة الكهربائية.

③- عرض المقاومة الحرارية لمصدر حراري.

فكرة العمل / عندما تتعرض المقاومة الحرارية لمصدر حراري تقل قيمتها فيصل إلى قاعدة الترانزيستور جهد كهربائي أكبر من 0.7V+ فيتحيز، أي يصبح في الوضع(ON) ويمر تيار بين الباعث والمجمع فيعمل الطنان.

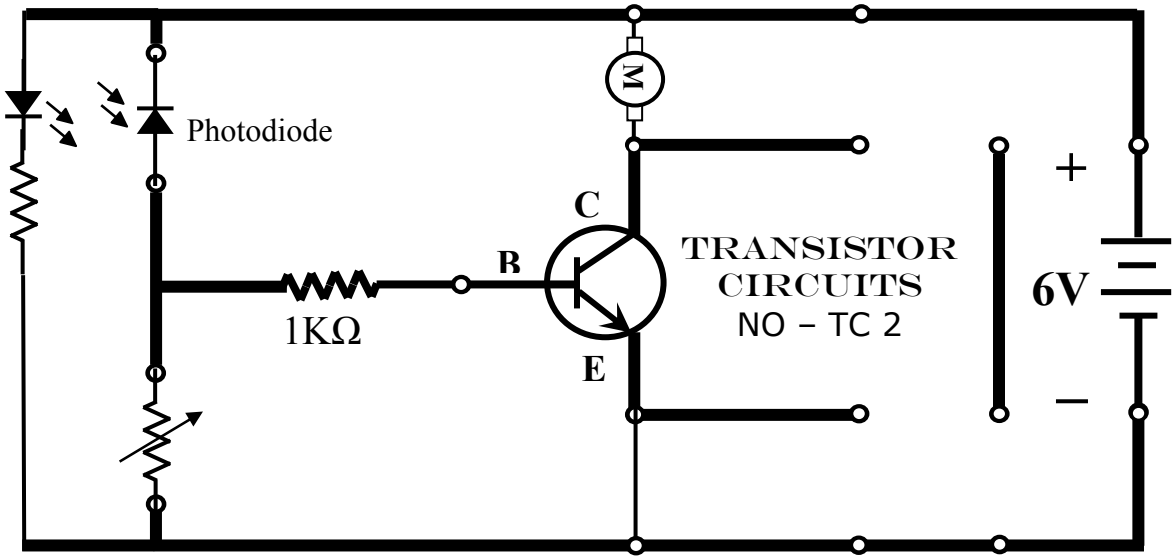
ماذا يحدث لو استبدلنا المقاومة المتغيرة مكان المقاومة الحرارية؟؟؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

❖ الترانزيستور كمستقبل أشعة تحت حمراء

⌖ **الهدف**	☜ أن يُكَون الطالب دارة كهربائية يعمل فيها الترانزيستور كمستقبل للأشعة تحت الحمراء.

الأدوات	☜ لوحة تجارب الترانزيستور. ☜ مقاومة متغيرة. ☜ ثنائي حساس للضوء Photodiode. ☜ وصلة. ☜مروحة كهربائية. ☜ سلكي توصيل. ☜ثنائي باعث للأشعة تحت الحمراء LED.



الخطوات :

①-كون دارة كهربائية كالموضحة بالشكل.

②- حرك ذراع المقاومة المتغيرة لمعايرة الدارة الكهربائية.

③- قرب مرسل الأشعة تحت الحمراء من الثنائي الحساس للضوء. ماذا تلاحظ؟؟؟

فكرة العمل /عندما نقرب مرسل الأشعة تحت الحمراء من الثنائي الحساس للضوء Photodiode فإن مقاومته تقل فيصل إلى قاعدة الترانزيستور جهد أكبر من 0.7V+ فيتحيز أي يصبح في الوضع (ON) فيمر تيار كهربائي بين الباعث والمجمع فتعمل المروحة.

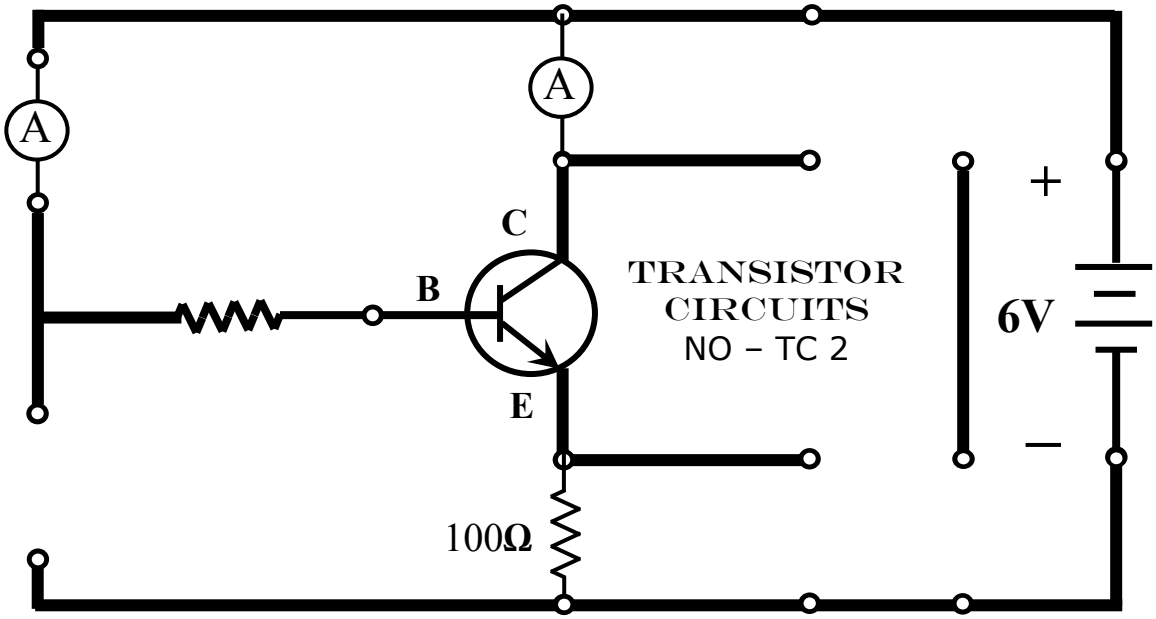
ماذا يحدث لو استبدلنا الثنائي الحساس للضوء مكان المقاومة المتغيرة؟؟؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

❖ معامل تكبير الترانزيستور

⌖ **الهدف**	☜دراسة معامل تكبير الترانزيستور عندما يكون موصل بطريقة الباعث المشترك.

الأدوات	☜ لوحة تجارب الترانزيستور.	☜ جهاز أميتر.
	☜مقاومة ثابتة 100Ω.	☜وصلة.



الخطوات :

①-كون دارة الكترونية كالموضحة بالشكل.

②-خذ قراءتي كل من:

أ)- تيار القاعدة IB.

ب)- تيار المجمع IC.

بقسمة تيار المجمع على تيار القاعدة نحصل على معامل تكبير التيار (بيتا β).

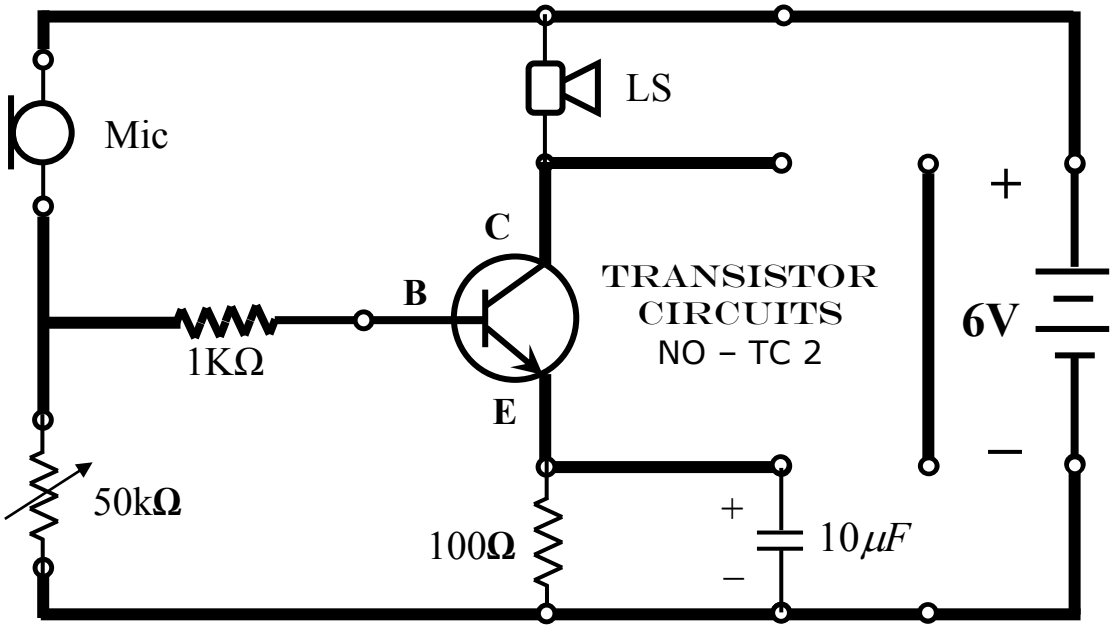
$$\beta = \frac{I_C}{I_B}$$

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

❖ الترانزيستور كمكبر صوتي (1)

⌖ **الهدف**	☜أن يُكَون الطالب دارة الكترونية توضح عمل الترانزيستور كمكبر صوتي.

الأدوات	☜ لوحة تجارب الترانزيستور.	☜ميكروفون.
	☜مقاومة ثابتة100Ω .	☜ مقاومة متغيرة50kΩ .
	☜ مكثف كيميائي $10\mu F$.	☜ سماعة.



الخطوات :

①–كون دارة الكترونية كالموضحة بالشكل.

②– تكلم أمام الميكروفون. ماذا تلاحظ؟؟؟

فكرة العمل / عندما تتكلم أمام الميكروفون فإنه يحول الموجات الصوتية إلى إشارات كهربائية يتم تكبيرها خلال الترانزيستور فنسمع الصوت مكبراً عبر السماعة.

ما هي وظيفة كل من:

❶– المقاومة الثابتة 100Ω.

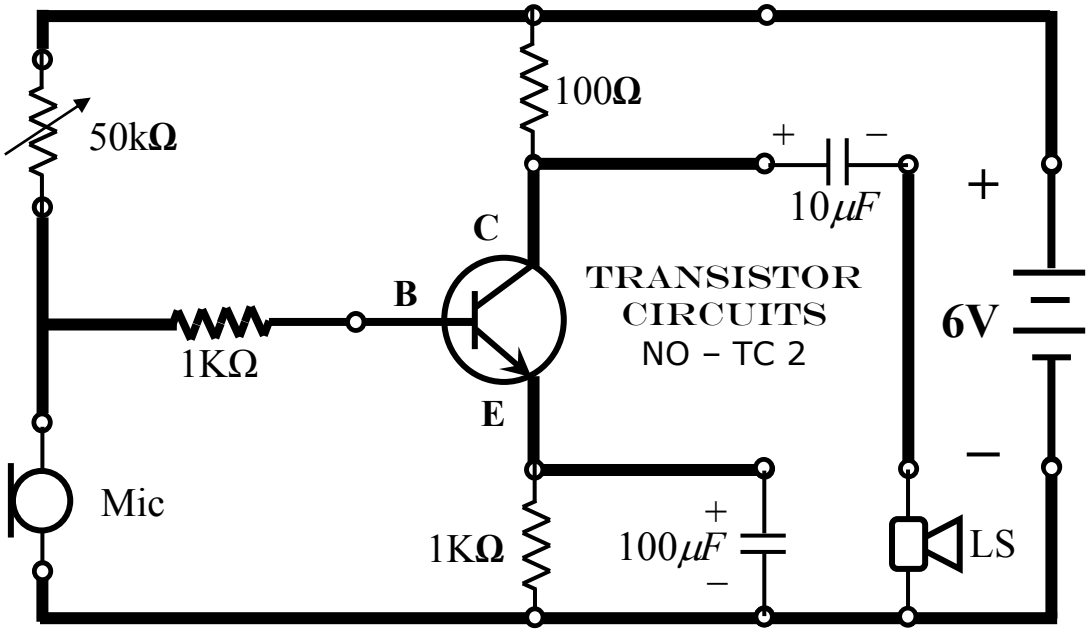
❷– المكثف الكيميائي $10\mu F$.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

❖ الترانزيستور كمكبر صوتي (2)

⌖ **الهدف**	☜أن يُكَون الطالب دارة الكترونية توضح عمل الترانزيستور كمكبر صوتي بطريقة الباعث المشترك.

🛠الأدوات	☜ لوحة تجارب الترانزيستور.	☜ميكروفون.
	☜مقاومة ثابتة100Ω .	☜ مقاومة متغيرة50kΩ .
	☜ مكثف كيميائي $10\,\mu F$.	☜ سماعة.
	☜مكثف كيميائي $100\,\mu F$.	☜ مقاومة ثابتة1KΩ .



الخطوات :

①-كون دارة الكترونية كالموضحة بالشكل.

②- تكلم أمام الميكروفون. ماذا تلاحظ؟؟؟

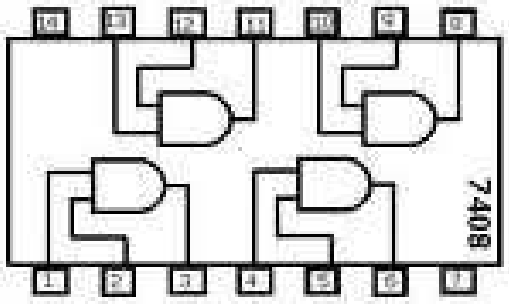
فكرة العمل / عندما نتكلم أمام الميكروفون فإنه يحول الموجات الصوتية إلى إشارات كهربائية يتم تكبيرها خلال الترانزيستور فنسمع الصوت مكبراً عبر السماعة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

❖ الري ليلاً

⌖ **الهدف**	☜ أن يُكَون الطالب دارة (AND) لتحكم في الري الأوتوماتيكي الذي يعمل في وجود عاملين الجفاف و الليل فقط

🛠الأدوات	☜ لوحة تجارب	☜ دارة متكاملة 7408



جاف + ليل = ري

🕮 فكرة العمل:

الري يجعل عندما تكون التربة جافة وخلال الليل فقط حيث يتم ذلك باستخدام البوابة المنطقية من نوع AND.

الشكل يوضح تركيبة الدارة المتكاملة 7408 التي تحتوي على أربع بوابات منطقية من نوع AND.

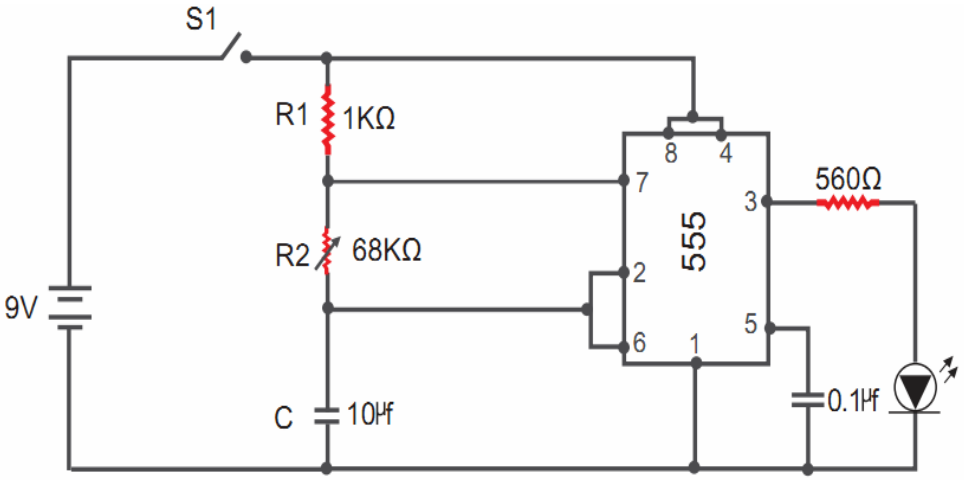
حالة نظام الري	الجفاف	الليل
0	0	0
0	1	0
0	0	1
1	1	1

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

❖ وماض (غماز)

⌖ **الهدف**	☜ أن يكون دارة إلكترونية (وماض) (الغماز).

🛠الأدوات	☜ لوحة تجارب	☜ دارة متكاملة 7408
	☜ مقاومة متغيرة.	☜وصلة.
	☜ ثنائي حساس للضوء Photodiode.	☜سلكي توصيل.
	☜ مكثف كيميائي $10\,\mu F$	☜ مقاومة متغيرة560kΩ
	☜ مقاومة ثابتة1KΩ .	



🕮 فكرة العمل:

نشاهد في حياتنا اليومية أشكال إضاءة، مثل اللوحات الإعلانية،وغمازات السيارات التي تضئ في فترات منتظمة

الدارة التي أمامك توضح فكرة عمل الغماز

يمكن حساب تردد الومضة (زمن الغمزة في الدارة عن طريق المعادلة التالية:

التردد=1.44/(R1+2R2)C

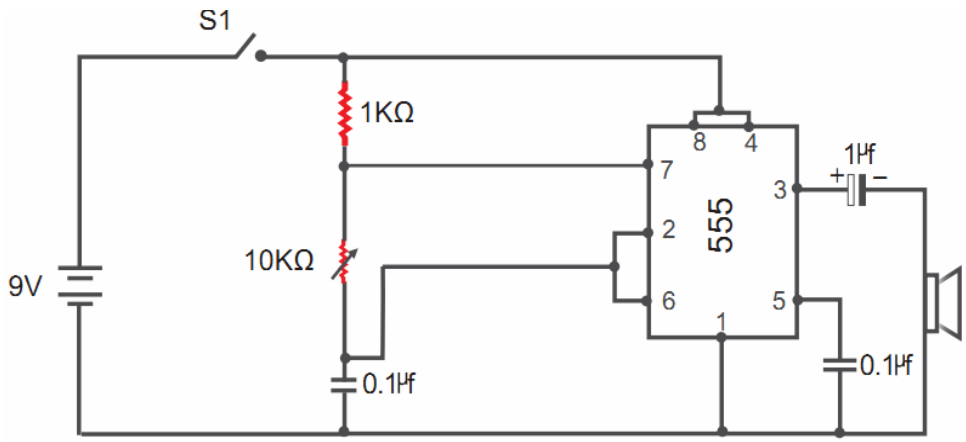
سعة المكثف C – المقاومة R

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

❖ المنبه

⌖ **الهدف**	☜ يركب مخطط الدارة الإلكترونية لمنبه.

🛠الأدوات	☜ لوحة تجارب	☜ دارة متكاملة 7408
	☜ مقاومة متغيرة.	☜وصلة.
	☜ ثنائي حساس للضوء Photodiode.	☜سلكي توصيل.
	☜ مكثف كيميائي $10\,\mu F$	☜ سماعة
	☜ مقاومة ثابتة1KΩ .	



📖فكرة

العمل:

قم بتركيب الدارة لتحصل على صوت ينلق مرة كل ثانية واحدة تقريباً، ويعتمد ذلك على قيمة المقاومات والمكثفات.

(يفضل استخدام سماعة ذات قدرة 2W ومقومة مقدارها 8–4 أوم)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Abstract

This study aimed to develop a unit Bembges electronics technology in the light of international standards in the development of e-skills students have a tenth grade in Gaza, and the problem of the study were identified in the following main question

What is the impact the development of unit Bembges electronics technology in the light of international standards in the development of e-skills in tenth grade students in Gaza? The branch of this question the following sub-questions:

1 - What is the international standards to be met in the Study of Technology tenth grade in Palestine?

2 - What is the availability of international standards in the electronics unit Bembges technology tenth grade in Palestine?

3 - What you want to e-skills development in the electronics unit in the Study of technology for the tenth grade?

4 - What is a material developed by the electronics unit to the class X in the light of international standards?

5 - What is the impact the development of unit Bembges electronics technology in the light of international standards on the development of the cognitive skills and performance piece for the e-grade students in X?

6 - Is there a difference between the mean scores of experimental group and the mean scores of students in the control group and the cognitive test performance piece of e-skills?

The researcher followed the experimental method analytical where she analyzes the content of decision technology for the tenth grade core of the analysis tool was built based on international standards for the state of Ohio, as well as the curriculum formative for the preparation of material developed, based on the results of analyzing the content of the decision, and the views of specialists curricula and teaching methods and educational technology .To achieve the objectives of the study the researcher used the analysis tool containing as head of the study and included the international standards to the method of technology to the tenth grade basic as developed by the state of Ohio, has formed the analysis tool in its final form of (4) major themes Bmajaladtha substation and (58) criterion, the researcher used the processors statistical frequencies and percentages, were also used to calculate the equation Holisti stability analysis.To answer the questions of the study the researcher used the experimental method for its relevance to the subject of the study, the sample consisted of (47) female students from the tenth grade school Arqam House for Girls, where has been divided into control and experimental groups.To illustrate the impact of material developed in the e-skills development, the researcher designed the study and are the two tools: a test to measure the cognitive side, and the note card to

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

measure the performance piece.Have been tools in the study on a group of arbitrators and specialists, to check the veracity, was the application of tools in the study on a sample reconnaissance consisting of (24) female students from the tenth grade, so make sure and check the validity and reliability and the difficulty of test items, and items of observation card before you apply them effectively the actual study sample.Has been selected unit electronics in the Study of Technology for the tenth grade basic and focus on the theme of the transistor and diodes and how to use and electronic circuits, where the presentation of the material developed for this unit in the light of international standards, and then teaching the experimental group using the material developed for the unit, and the teaching of the control group in the normal way in the Chambers classroom and through the textbook, the test was applied and theoretical note card for e-skills.The study found the following results:

1 - The existence of the impact of the development unit Bembges electronics technology in the light of international standards on the development of the cognitive skills and performance piece for the electronic tenth grade students.

2 - There are statistically significant differences between mean scores of experimental group and control group were attributable to the developer unit.

www.manaraa.com