الجامعـــة الإسلامية ـ غـــــزة
عمـــادة الدراســـــات العليـــا
كليـــــــــة التربيـــــــــة
قسم المناهج وتكنولوجيا التعليم

برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة.

إعداد الطالب
رمـــزي صـــلاح شقفـــة

إشراف الأستاذ الدكتور
محمـــد عبـد الفتـــاح عسقـول

قدم هذا البحث استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة.

1429هـ ـ 2008م

{ وَعَلَّمَكَ مَا لَمْ تَكُنْ تَعْلَمُ وَكَانَ فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكَ عَظِيماً } (النِّسَاءِ، آية:113)

{ وَاصْبِرْ نَفْسَكَ مَعَ الَّذِينَ يَدْعُونَ رَبَّهُمْ بِالْغَدَاةِ وَالْعَشِيِّ يُرِيدُونَ وَجْهَهُ وَلَا تَعْدُ عَيْنَاكَ عَنْهُمْ تُرِيدُ زِينَةَ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا وَلَا تُطِعْ مَنْ أَغْفَلْنَا قَلْبَهُ عَنْ ذِكْرِنَا وَاتَّبَعَ هَوَاهُ وَكَانَ أَمْرُهُ فُرُطاً } (الكَهْفِ، آية:28)

الإهداء

- إلى والدي الكريمين نبع الحنان متعهما الله بالصحة والعافية والعمر المديد (أبي الطيب و أمي الحنون).
- إلى من لم تدخر جهداً في توفير كل سبل الراحة زوجتي الغالية وفقها الله.
- إلى عصفوريَ الجنة محمد وإبراهيم رحمهما الله.
- إلى إخواني وأخواتي قواهم الله.
- إلى الأكرم منا جميعاً شهداء فلسطين وأبطال الإنتصار
- إلى القابضين على جمرتي الدين والوطن.
- إلى الأسود الرابضة خلف القضبان.
- إلى كل طالب علم لا تفتر همته.
- إلى كل مسلم يؤمن بالسيادة في الدنيا والسعادة في الآخرة.

إليهم جميعاً ...أهدي أول ثمرات حصادي العلمي.

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على النبي المصطفى الصادق الوعد الأمين، اللهم لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم، علمنا ما ينفعنا، وانفعنا بما علمتنا، وزدنا علماً يا كريم، أرنا الحق حقاً وارزقنا إتباعه، وأرنا الباطل باطلاً وارزقنا اجتنابه، واحشرنا برحمتك يا ربنا في عبادك الصالحين، أما بعد:

يقول الحق سبحانه وتعالى في كتابه العزيز:

" رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحاً تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ".(النمل ، آية:19).

أحمده سبحانه على جزيل نعمه، وما غمرني به من فضل وتوفيق، إلى أن وفقني لإتمام هذه الجهد المتواضع، أسأل الله أن ينفع به ويكون عوناً لي على طاعته.

وانطلاقاً من حديث المصطفى صلى الله عليه وسلم "**لم يشكر الله من لم يشكر الناس**" فإني أجد لزاماً عليَ أن أتقدم بالشكر والتقدير لأستاذي ومشرفي معالي وزير التربية والتعليم العالي الأستاذ الدكتور/**محمد عبد الفتاح عسقول** حَفِظَهُ اللهُ لتفضله بقبول الإشراف على هذه الرسالة، وعلى ما بذله من جهد وما أسداه إليَ من نصح وتوجيه، أسأل الله سبحانه أن يعينه على حمل هذه الأمانة العظيمة والتبعة الجسيمة وأن يسدد على طريق الحق خطاه، وأن يحرسه بعينه التي لا تنام، ويكلأه بكنفه الذي لا يضام، ليظل من سدنة العلم وأهله.

فالشكر أفضل ما حاولت ملتمساً به الزيادة عند الله والناس

كما يطيب لي أن أتقدم بالشكر الجزيل لعضوي لجنة المناقشة والحكم، كلاً من الدكتورة **فتحية اللولو**(رئيس قسم المناهج وتكنولوجيا التعليم)، والتي لم تبخل يوماً عليَ بعلمها و وقتها وتوجيهاتها السديدة والتي انعكست آثارها جلية على هذه الدراسة، أسأل الله سبحانه و تعالى أن يبارك فيها، وأن ينفعنا بعلمها، ويجعلها ذخراً للإسلام والمسلمين، إنه ولي ذلك والقادر عليه، والدكتور **حسن النجار**، الذي تتلمذت على يديه الكريمتين في مرحلة البكالوريوس فنهلت من فيض علمه، وانتفعت بآرائه وتوجيهاته الرشيدة وقد زادني شرفا بقبول مناقشة هذه الرسالة، أسأل الله أن ينعم عليه من فضله وأن يعلي درجاته في الدنيا والآخرة وأن يجزيه عني خير الجزاء.

ولا أنسى أن أتقدم بجزيل الشكر والتقدير للسادة المحكمين الذين قاموا مشكورين بتحكيم أدوات الدراسة والبرنامج التقني.

ولا يفوتني أن أتقدم بالشكر الجزيل للأخوة الزملاء الأستاذ **منير حسن** والأستاذ **محمود برغوث** والأستاذ **مجدي عقل** الذين لم يبخلوا عليَ بعلمهم ووقتهم وتوجيهاتهم السديدة التي أثرت هذه الدراسة، فلهم مني كل الشكر والتقدير.

و الشكر موصول للأستاذ **سامر أبو رحمة**، والأستاذ **شادي أبو عزيز**، لما قدماه لي من مساعدة في إعداد البرنامج وتطبيق أدوات الدراسة.

ولا يفوتني أن أتقدم بالشكر الجزيل للأستاذ **عبد الحميد اليعقوبي** لما بذله من جهد عظيم في تنسيق هذه الدراسة وإخراجها على هذا النحو الطيب.

كما أتوجه بالشكر والتقدير لمدرسة القدس الثانوية (ب) للبنات، وأخص بالذكر مديرة المدرسة المعلمة الفاضلة **مريم المزين** والأستاذ **أشرف أبو نحلة** والمعلمة **إيمان ماضي** على ما قدموه من تسهيلات يسرت لي تطبيق أدوات الدراسة وتطبيق البرنامج التقني.

كما أتوجه بخالص مشاعر الشكر والتقدير والامتنان والاعتراف بالجميل إلى جميع أفراد أسرتي لما عانوه معي طوال إعداد هذه الرسالة، وأخص بالذكر أمي الحبيبة والتي صحبت دعواتها الصادقة دراستي حتى أنجزت بحول الله وقوته، وأبي الحنون والذي لم يبخل علي يوماً بأي شكل من أشكال الدعم المعنوي والمادي أسأل الله أن يعينني على حسن صحبتهما بالمعروف في الدنيا وأن يقر عيونهما بالجنة في الآخرة، وزوجتي الغالية التي صبرت واحتسبت وهي تلملم أوراقي المبعثرة أثناء إنجاز هذه الرسالة وفقها الله لما يحب ويرضى.

هؤلاء من ذكرتهم من أصحاب الفضل، أما من غفلتهم من غير قصد فلهم مني كل الشكر والتقدير.

وأخيراً أسال الله العلي العظيم أن أكون قد وفقت في هذه الدراسة، فما كان من توفيق فمن الله، وما كان من خطأ أو زلل أو نسيان فمن نفسي ومن الشيطان.

" وَمَا تَوْفِيقِي إِلاَّ بِاللّهِ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ". (هُوْدٌ ، آية:88).

والله من وراء القصد

الباحث

رمزي صلاح شقفة

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى بناء برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة، وقد تحددت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

ما البرنامج التقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لطالبات الصف العاشر الأساسي بغزة؟

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية الآتية:

1- ما المهارات الإلكترونية الأساسية الواردة في كتاب التكنولوجيا لطالبات الصف العاشر الأساسي بغزة؟

2- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية و متوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي؟

3- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية؟

4- هل توجد علاقة ارتباطية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي و متوسطات درجاتهن في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية؟

وللإجابة عن هذه الأسئلة قام الباحث ببناء أدوات الدراسة والتي تمثلت في بطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية،حيث تكونت من (28) فقرة وقام الباحث بتقسيمها إلى 3 أبعاد، بالإضافة إلى الاختبار التحصيلي حيث تكون من (28) بنداً اختبارياً من نوع اختيار من متعدد، بعد أن قام إعداد قائمة بالمهارات الالكترونية الواردة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر(الوحدة الثالثة)، ثم عرض الأدوات على مجموعة من المحكمين وبعض مشرفي التكنولوجيا و مدرسي التكنولوجيا المتميزين.

ولغرض هذه الدراسة قام الباحث ببناء البرنامج التقني لتنمية المهارات الالكترونية وعرضه على المحكمين للتأكد من سلامته، وصلاحيته للتطبيق.

واختار الباحث عينة قصدية مكونة من شعبتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية، والأخرى الضابطة، وقد بلغ عددهن (40) طالبة من طالبات الصف العاشر بمدرسة القدس الثانوية "ب"بمحافظة رفح، و استخدم الباحث وفقا لطبيعة الدراسة ثلاثة مناهج هي:

1.**المنهج الوصفي التحليلي**:لتحليل محتوى الوحدة الثالثة (الأنظمة) في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر، وذلك لاستخراج قائمة المهارات الإلكترونية الواردة في وحدة الأنظمة.

2.**المنهج البنائي**:وذلك من أجل بناء البرنامج التقني والذي يهدف إلى تنمية بعض المهارات الإلكترونية لدى طلاب الصف العاشر.

3. **المنهج التجريبي**:وذلك لدراسة أثر البرنامج التقني في ضوء المستحدثات التقنية في تنمية بعض المهارات الالكترونية في منهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة،حيث تتعرض المجموعة التجريبية للبرنامج الذي أعده الباحث،بينما تتلقى المجموعة الضابطة تدريساً للوحدة الدراسية بالطريقة العادية.

وبعد تطبيق المعالجات الإحصائية على درجات التطبيق البعدي أظهرت النتائج:

1. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية وبين متوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

2. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية لصالح المجموعة التجريبية.

3. وجود علاقة ارتباطية موجبة الإشارة متوسطة القيمة قدرها 0.645 بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي و متوسطات درجاتهن في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الإلكترونية.

وفي ضوء النتائج السابقة، تم اقتراح التوصيات والتي تهدف إلى ضرورة الاستفادة من محتوى البرنامج التقني الذي أعده الباحث في تدريس الوحدة الثالثة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر، وضرورة إطلاع معلمي التكنولوجيا على المستحدثات التقنية الحديثة والمعاصرة في مجال التكنولوجيا وتكنولوجيا التعليم، من خلال شبكة المعلومات العالمية (الإنترنت)أو من خلال القنوات الفضائية التعليمية أو غيرها من المستحدثات.

كما اقترح الباحث في ضوء النتائج ضرورة إجراء دراسات ميدانية للتعرف على واقع تطبيق منهاج التكنولوجيا ومعوقات تطبيقه، كما اقترح إجراء دراسات لبناء برنامج تقني يعالج الوحدة الرابعة (الكهرباء المنزلية) في كتاب التكنولوجيا للصف التاسع، وذلك كمتطلب سابق للمهارات الكهربية والالكترونية الواردة في الصف العاشر.

فهـــرس الموضـــوعـــات

الموضـــــــــــــــوع	رقم الصفحة
قرآن كريم	أ
الإهداء	ب
الشكر والتقدير	ج
ملخص الدراسة	هـ
فهرس الموضوعات	ز
قائمة الجداول	ي
قائمة الملاحق	ل
الفصل الأول: خلفية الدراسة	
مقدمة الدراسة	2
مشكلة الدراسة	5
فروض الدراسة	5
أهداف الدراسة	6
أهمية الدراسة	6
حدود الدراسة	7
مصطلحات الدراسة	7
الفصل الثاني: الإطار النظري	
المحور الأول : المستحدثات التقنية	
مقدمة الفصل	9
مفهوم المستحدثات التقنية	9
خصائص المستحدثات التقنية	11
دواعي ظهور توظيف المستحدثات التقنية	14
مستويات إدخال المستحدثات التقنية في منظومة التعليم	15
مرتكزات توظيف المستحدثات التقنية	17
نشر المستحدثات التقنية وتوظيفها في التعليم	18

الأبعاد التي يجب مراعاتها عند إجراء عملية توظيف المستحدثات التقنية في التعليم	**19**
نماذج للمستحدثات التقنية في التعليم	**20**
المحور الثاني: التقنيات التربوية	
مفهوم التقنيات التعليمية	**23**
مراحل تطور مفهوم التقنيات التعليمية	**24**
علاقة التقنيات التعليمية بالوسائل التعليمية وتكنولوجيا التربية	**27**
التحديات التي تواجه استخدام التقنيات التعليمية في التعليم في فلسطين	**28**
دواعي الاهتمام بالتقنيات التعليمية ووظائفها	**29**
أسس منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية في فلسطين	**30**
المحاور التي بنيِ عليها منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية	**31**
أهداف منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية	**32**
المحور الثالث: المهارات الالكترونية	
مفهوم المهارة	**33**
المهارة الالكترونية	**33**
إجراءات الأمن والسلامة عند القيام ببناء الدارات الكهربية والالكترونية	**33**
تنمية مهارات معلمي التكنولوجيا	**34**
خصائص المهارة	**35**
مبادئ عامة في تعليم المهارة	**36**
المهارة العملية	**37**
أهمية المهارة العلمية	**37**
معايير تقويم المهارة العملية	**37**
خطوات تدريس المهارة	**38**
الفصل الثالث :الدراسات السابقة	
المحور الأول:دراسات تناولت بناء برامج تقنية قامت بتوظيف المستحدثات التقنية في تنمية بعض المهارات	**41**
التعليق على دراسات المحور الأول	**47**

المحور الثاني:دراسات تناولت منهاج التكنولوجيا	**49**
التعليق على دراسات المحور الثاني	**52**
التعقيب على الدراسات السابقة ومدى استفادة الباحث منها	**56-53**
الفصل الرابع :إجراءات الدراسة	
منهج الدراسة	**58**
عينة الدراسة	**59**
أدوات الدراسة	**60**
البرنامج التقني	**79**
خطوات الدراسة	**90**
المعالجات الإحصائية المستخدمة في الدراسة	**91**
الفصل الخامس :نتائج الدراسة وتفسيرها والتوصيات والمقترحات	
الإجابة على السؤال الأول من أسئلة الدراسة	**93**
الإجابة على السؤال الثاني من أسئلة الدراسة	**93**
الإجابة على السؤال الثالث من أسئلة الدراسة	**94**
الإجابة على السؤال الرابع من أسئلة الدراسة	**96**
الإجابة على السؤال الخامس من أسئلة الدراسة	**97**
توصيات الدراسة	**99**
المقترحات	**99**
قائمة المراجع	**101**
المراجع العربية	**102**
المراجع الأجنبية	**108**
الملاحق	**110**
الملخص باللغة الإنجليزية	**233**

قائمة الجداول

م	بيـــــــان الجـــــــدول	رقم الصفحة
1	توزيع عينة الدراسة.	59
2	جدول معامل الاتفاق للمهارات الالكترونية بعد تحليل المحتوى.	62
3	قائمة المهارات الالكترونية المتضمنة في وحدة الأنظمة.	62
4	معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار.	66
5	معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.	67
6	معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار.	69
7	عدد الفقرات والتباين والمتوسط ومعامل كودر ريتشارد سون 21.	70
8	توزيع فقرات بطاقة الملاحظة على أبعادها.	72
9	معامل ارتباط كل فقرة من فقرات البعد الأول مع الدرجة الكلية.	72
10	معامل ارتباط كل فقرة من فقرات البعد الثاني مع الدرجة الكلية.	73
11	معامل ارتباط كل فقرة من فقرات البعد الثالث مع الدرجة الكلية.	74
12	معاملات الارتباط بين نصفي كل بعد من أبعاد بطاقة الملاحظة وكذلك البطاقة ككل قبل التعديل ومعامل الثبات بعد التعديل.	74
13	معاملات ألفا كرونباخ لكل بعد من أبعاد بطاقة الملاحظة وكذلك البطاقة ككل.	75
14	معامل كوبر للفقرات التي تتضمنها بطاقة الملاحظة.	76
15	نتائج اختبار Mann-Whitney للتأكد من تكافؤ طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في متغير العمر قبل البدء بالبرنامج.	77
16	نتائج اختبار Mann-Whitney للتأكد من تكافؤ طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في متغير التحصيل العام قبل البدء في البرنامج.	77
17	نتائج اختبار Mann-Whitney للتأكد من تكافؤ طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في متغير التحصيل في مبحث التكنولوجيا قبل البدء في البرنامج.	78
18	نتائج اختبار Mann-Whitney للتأكد من تكافؤ طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في متغير الاختبار التحصيلي لمادة التكنولوجيا قبل البدء في البرنامج.	78
19	نتائج اختبار Mann-Whitney للمقارنة بين طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة قبل البدء بالبرنامج في بطاقة الملاحظة.	79
20	توزيع الدروس والموضوعات على البرنامج.	83

21	متوسط الرتب ومجموع الرتب ومعامل مان ويتني U وقيمة Z وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.	94
22	متوسط الرتب ومجموع الرتب ومعامل مان ويتني U وقيمة Z وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية.	96
23	يبين معامل ارتباط متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي و متوسطات درجاتهن في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الإلكترونية.	98

قائمة الملاحق

م	بيـــــــان الملحـــــق	رقم الصفحة
1	قائمة بالمهارات الإلكترونية الواردة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر(وحدة الأنظمة)	111
2	كتاب تحكيم اختبار المهارات الالكترونية	113
3	الاختبار التحصيلي لقياس المهارات الالكترونية في مادة التكنولوجيا للصف العاشر	114
4	كتاب تحكيم بطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية	117
5	بطاقة الملاحظة للمهارات الإلكترونية الواردة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر	118
6	قائمة بأسماء السادة المحكمين للبرنامج وأدوات الدراسة	120
7	كتاب تحكيم البرنامج التقني ويشتمل على الدليل الإرشادي للطالبة ودليل المعلم	122
8	الدليل الإرشادي للطالبة	123
9	دليل المعلم	192
10	كتاب تسهيل مهمة باحث لتطبيق أدوات الدراسة والبرنامج التقني موجه من الوزارة للسيد مدير التربية والتعليم	210
11	كتاب تسهيل مهمة باحث لتطبيق أدوات الدراسة والبرنامج التقني موجه من عمادة الدراسات العليا بالجامعة للسيد وكيل وزارة التربية والتعليم العالي.	211
12	كشف بأسماء طالبات العينة الضابطة يوضح متوسط العمر والتحصيل العام والتحصيل في مبحث التكنولوجيا.	212
13	كشف بأسماء طالبات العينة الضابطة يوضح متوسط العمر والتحصيل العام والتحصيل في مبحث التكنولوجيا.	213
14	بعض واجهات الأفلام التعليمية التي استخدمت في البرنامج التقني	214
15	واجهة (كتاب التكنولوجيا للصف العاشر) بالإضافة إلى دروس من الوحدة الثالثة قبل إعادة صياغتها.	216
16	صور للأدوات والأجهزة والقطع التي تم استخدامها في البرنامج التقني.	232

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

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

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة

تعد سرعة التغير والتطور سمة العصر الذي نعيش فيه، مما يعني وجود مشكلات وتحديات جديدة سوف تواجه الإنسان في الألفية الجديدة وليس هذا فحسب بل و يشهد عصرنا الحالي تطوراً هائلاً في المعلومات وتغييرات متلاحقة وخاصة في مجالي العلوم والتكنولوجيا، ولذا فإن متطلبات هذا التطور السريع والتغير المتلاحق في المعلومات والمعارف، وثورة الاختراعات تتطلب ضرورة توظيف هذه المعلومات في مجالات الحياة المختلفة وذلك عن طريق مواكبة التطورات السريعة والمتلاحقة في شتى مجالات العلوم والمعرفة.

"و تؤكد الوقائع المعاصرة، وتوقعات المستقبل على أننا مقبلون على عصر جديد يختلف اختلافا جذريا عن عالم اليوم ، في ظل التطورات الهائلة والتغيرات المتزايدة في عمقها واتساعها وتأثيرها على مختلف جوانب الحياة، ومختلف الميادين والمواقع:اقتصادياً واجتماعياً وسياسياً وعلمياً وتعليمياً"(سكران،1999: 20).

فقد أدت ثورة الاتصالات التكنولوجية والتي نتجت عن التقدم الهائل في مجال الالكترونيات عامة، وفي مجال الكمبيوتر بصفة خاصة إلى ظهور المستحدثات التقنية Technological Advancements في مجال التعليم سواء في الجانب الفكري أو الجانب الإجرائي التنفيذي بدءاً من التعليم المفرد Individualized Instruction وتكنولوجيا الوسائل المتعددة Multimedia Technology، ومراكز مصادر التعلم Learning Resources Center ومؤتمرات الفيديو Video Conferencing والانترنت Internet.

ولعل أحد الطرق الرئيسة لمواكبة هذه التطورات العلمية السريعة هي التربية فإن مهمتها باتت أكثر صعوبة وتحدياً لأنه منوط بالقائمين على التربية أن يعدوا إنساناً 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).

وتبعاً لكل هذه المتغيرات "تأثرت كل عناصر الموقف التعليمي بهذه المستحدثات، فتغير دور المعلم من ناقل للمعرفة إلى مسهل لعملية التعلم، فهو يصمم بيئة التعلم، ويشخص مستويات طلابه، ويصف لهم ما يناسبهم من المواد التعليمية، ويرشدهم ويوجههم حتى تتحقق الأهداف

المطلوبة، كما تغير دور المتعلم نتيجة لظهور المستحدثات التقنية،فلم يعد متلقياً سلبياً، بل أصبح نشطاً ايجابياً، وأصبح التعلم متمركزاً حوله لا حول المعلم، كما تأثرت المناهج الدراسية بظهور المستحدثات التقنية وشمل هذا التأثير عناصر المنهاج من أهداف ومحتوى وطرق أساليب التدريس والأنشطة وطرق عرضها وأساليب تقويمها"(شمى وإسماعيل:2008،221).

وتماشيا مع عملية المواكبة وفي ضوء حاجات المجتمع الفلسطيني إلى ضرورة دمج مجالات التكنولوجيا وتشعباتها المختلفة في المناهج الفلسطينية "ووفق خطة المنهاج الفلسطيني الأول، قررت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية إدخال مبحث التكنولوجيا والعلوم التطبيقية لأول مرة إلى مدارسها كمادة إجبارية من الصف الخامس الأساسي إلى الصف الثاني عشر الثانوي، لما لهذا الموضوع من أهمية بالغة في تمكين طلبتنا الأعزاء من مواكبة عصرهم واستيعاب نتاجه التكنولوجي من جهة وجعلهم عنصرا فاعلا من خلال مدخلات التنمية المنشودة من جهة أخرى (الزرو وهلال، 2002:المقدمة).

وعلى اعتبار أن منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية منهاجاً جديداً في واقعنا الفلسطيني فهو بحاجة إلى تكوين وإعداد مدرسين قادرين على تدريس هذا المنهاج على الوجه الأمثل، "وللتأكيد على حصول تعلم فعال ذو معنى لابد أن يشترك الطلاب في العملية التعليمية التعلمية بصورة فعالة تتعدى كونهم مستمعين سلبيين يؤدون مهاما بسيطاً ، 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 عليها بالإضافة على ربط التعلم بالبيئة المحيطة وبالطالب وبحياته" (أبو دقة:2004، المقدمة).

ولقناعات مركز المناهج بأن" التكنولوجيا ممارسة أكثر منها دراسة نظرية ، رأى فريق المناهج أهمية اعتماد مناهج التكنولوجيا النظرة التحليلية إلى المواضيع المطروحة، والتركيز على الجوانب العلمية من خلال الأمثلة، والنشاطات، والمشاريع المقترحة"(يحيى وقديح:2004، المقدمة).

ومن خلال عملية المسح التي قام بها الباحث للدراسات السابقة، فقد وجد الباحث العديد من الدراسات التي وظفت المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات، فمنها مثلاً دراسات اهتمت ببناء البرامج التعليمية لتنمية بعض مهارات التدريس عند المعلم كدراسة (اللولو،2001)، ودراسة (البحيصي،2001)، ومنها من ركزت على الطالب المعلم أو الطالبة المعلمة لتنمية بعض المهارات لديهم كدراسة (حسن،2005)، وكذلك دراسة (عقل،2007) ومن الدراسات ما

ركزت على الطالب في المراحل الدراسية المختلفة، والتي اهتمت بعضها بتنمية مهارات التفكير كدراسة (نبهان،2001)، ودراسة (كشكو،2005) ، وبعضها لتنمية المهارات الرياضية واللغوية،كدراسة (الأغا،2007)، ودراسة (منصور،2006)، بينما قلت الدراسات التي تناولت تنمية المهارات التكنولوجية التطبيقية لدى الطلبة.

في ضوء ما تقدم، وجد الباحث أن هناك حاجة ماسة لإجراء هذه الدراسة والتي من شأنها أن تحدد طبيعة العلاقة بين البرنامج التقني وتنمية بعض المهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر، ولعل قيام الباحث بتدريس منهاج التكنولوجيا للصف العاشر لعامين متتاليين فإن ذلك شكل لديه قناعات بإعادة تقديم وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر التي يغلب عليها الطابع العملي في إطار جديد عبر برنامج تقني قائم على المستحدثات التقنية ويحتوي على وسائل متعددة ويستخدم طرائق تدريس حديثة ومعاصرة مختلفة، ويرى أيضاً أن هناك صعوبة في فهم بعض المفاهيم التي تتعلق بالمهارات الالكترونية الواردة في الكتاب، لذا تم استخدام برنامج تقني يشتمل على طرائق واستراتيجيات تدريس تساعد على استيعاب المفاهيم عن طريق عرضها بأسلوب مبسط بالإضافة إلى البرمجيات والوسائل التعليمية،حيث يرى الباحث أن التدريس الفعال للمهارات الالكترونية يعتمد على الجانب العملي والأدائي وكثرة التمثيل سواء كان واقعيا أو بالمحاكاة الذي يوفره البرنامج التقني، لذا يركز الباحث على ضرورة تدريس هذا المقرر في محضنه الطبيعي أي (مختبرات الحاسوب وورش التكنولوجيا) بدلاً من تدريسه في الغرف الصفية العادية.

ولعل منهاج الصف العاشر والذي يعد تتويجاً لكتب منهاج التكنولوجيا حسب النظام الذي أقرته وزارة التربية والتعليم ، فإن ذلك شكل حافزاً للباحث في أن يقدم هذا البرنامج التقني و ما جاء فيه من نشاطات عملية وفعاليات مختلفة بعد أن اكتسبوا ولو النذر اليسير من المهارات والتي تمكنهم من القيام بالأنشطة والتجارب العملية الواردة في منهاج التكنولوجيا للصف العاشر.

وهذا ما دفع الباحث لإجراء هذه الدراسة والتي تبحث عن فاعلية توظيف البرنامج التقني في تنمية بعض المهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر.

مشكلة الدراسة:

تنحصر مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

ما البرنامج التقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لطالبات الصف العاشر الأساسي بغزة؟

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية الآتية:

1- ما المهارات الإلكترونية الأساسية الواردة في كتاب التكنولوجيا لطالبات الصف العاشر الأساسي بغزة ؟

2- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية و متوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي تعزى للبرنامج التقني؟

3- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية تعزى للبرنامج التقني ؟

4- هل توجد علاقة ارتباطية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي و متوسطات درجاتهن في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية تعزى للبرنامج التقني؟

فروض الدراسة:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية و متوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي تعزى للبرنامج التقني.

2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية تعزى للبرنامج التقني.

3- لا توجد علاقة ارتباطية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي و متوسطات درجاتهن في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية.

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1- تحديد المهارات الإلكترونية الأساسية الواردة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي.

2- بناء برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لطالبات الصف العاشر الأساسي بغزة.

3- الوقوف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية و متوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

4- الوقوف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية.

5- الوقوف على مدى وجود علاقة ارتباطية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي و متوسطات درجاتهن في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في النقاط الآتية:

أولاً: يستفيد من الدراسة الفئات الآتية:

1- واضعو المنهاج:وذلك عند صياغة وتطوير منهاج التكنولوجيا، أو عند وضع خطط وبرامج مساعدة و إثرائية لرفع مستوى المهارات التكنولوجية عند طالبات الصف العاشر.

2- المشرفون التربويون:تفيد هذه الدراسة العاملين في حقل الإشراف التربوي في عقد دورات تدريبية للمعلمين الذين بدورهم سيقومون بتدريب الطلاب على المهارات التكنولوجية الواردة في المنهاج المقرر، وطرائق تدريسها وبعض الخطط العلاجية التي يمكن أن تسهم في تنمية مهاراتها ومجالاتها.

3- المعلمون والطلاب:تسهم هذه الدراسة في تحديد قائمة بالمهارات التكنولوجية التي يمكن أن يستفيد منها المعلم و الطلاب عن طريق الاسترشاد بالبرنامج التعليمي إذ ما أثبتت أثره في تنمية بعض المهارات التكنولوجية.

ثانياً:تشكل استجابة موضوعية لما ينادي به التربويون في الوقت الحاضر من مسايرة الاتجاهات الحديثة في التدريس وتجريب أساليب ونماذج تعليمية قد تؤدى إلى نتائج إيجابية في العملية التعليمية.

ثالثاً:تزود المهتمين بمقررات التكنولوجيا ببرنامج يمكن من خلاله تنمية وتطوير بعض المهارات التكنولوجية كما تساعد في تخطيط عمليتي التعليم والتعلم وذلك من خلال تحديد الأداء الذي ينبغي أن يصل إليه المتعلم في نهاية الخبرة التعليمية.

حدود الدراسة:

تلتزم الدراسة بالحدود الآتية:

1- اقتصرت عينة الدراسة على شعبتين من طالبات الصف العاشر الأساسي بمدرسة القدس الثانوية (ب) للبنات بمدينة رفح ضمن المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم الفلسطينية (الفصل الدراسي الثاني 2008/2007م).

2- اقتصر البرنامج التقني على تنمية بعض المهارات الإلكترونية اللازمة لطالبات الصف العاشر الأساسي الواردة في وحدة الأنظمة بمقرر التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي.

مصطلحات الدراسة:

1- البرنامج التقني:

يعرف الباحث البرنامج التقني على أنه: مجموعة من الخبرات التعليمية التي يتم فيها توظيف الوسائل التعليمية والتكنولوجية في التعليم لتنمية بعض المهارات الالكترونية من أجل تحقيق الأهداف التعليمية.

2- المستحدثات التقنية (Technological Advances):

يعرف **الباحث المستحدثات التقنية** على أنها:

مجموعة الأجهزة والأدوات والمواد والوسائل والبرمجيات التي يمكن توظيفها باستخدام طرق واستراتيجيات التدريس الحديثة التي تمكن الطالبة من التعلم بفعالية وكفاءة،لتنمي المهارات الالكترونية لدى طالبات الصف العاشر.

3-المهارات الإلكترونية:

يعرف **الباحث المهارة الإلكترونية** على أنها: القدرة على تصميم وتركيب وتجميع وصيانة وتطوير الدوائر الكهربية والإلكترونية بكفاءة وإتقان و تكتسبها الطالبة نتيجة مرورها ببرنامج تقني تم إعداده خصيصاً لذلك.

4- منهاج التكنولوجيا للصف العاشر:

كتاب التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي والذي أقرته وزارة التربية والتعليم الفلسطينية للعام الدراسي 2005/2004م.

الفصل الثاني

الإطار النظري

- المحور الأول : المستحدثات التقنية
- المحور الثاني : التقنيات التعليمية
- المحور الثالث : المهارات الالكترونية

الفصل الثاني

الإطار النظري

وقد تناول الباحث في هذا الفصل الحديث عن هذه المستحدثات التقنية والتقنيات التعليمية التي يتم توظيفها في عملية التعليم والتعلم، ثم الحديث في نهاية المطاف عن المهارات الالكترونية و قد تم تناول ذلك في ثلاثة محاور على النحو التالي:

أولاً:المستحدثات التقنية:

أدت ثورة الاتصالات التكنولوجية والتي نتجت عن التقدم الهائل في مجال الالكترونيات عامة، وفي مجال الكمبيوتر بصفة خاصة إلى ظهور المستحدثات التقنية Technological Advancements في مجال التعليم سواء في الجاني الفكري أو الجانب الإجرائي التنفيذي بدءاً من التعليم المفرد Individualized Instruction وتكنولوجيا الوسائل المتعددة Multimedia Technology، ومراكز مصادر التعلم Learning Resources Center ومؤتمرات الفيديو Video Conferencing والانترنت Internet.

وتبعاً لكل هذه المتغيرات "تأثرت كل عناصر الموقف التعليمي بهذه المستحدثات،فتغير دور المعلم من ناقل للمعرفة إلى مسهل لعملية التعلم،فهو يصمم بيئة التعلم، ويشخص مستويات طلابه، ويصف لهم ما يناسبهم من المواد التعليمية، ويرشدهم ويوجههم حتى تتحقق الأهداف المطلوبة،كما تغير دور المتعلم نتيجة لظهور المستحدثات التقنية،فلم يعد متلقياً سلبياً،بل أصبح نشطاً ايجابياً، وأصبح التعلم متمركزاً حوله لا حول المعلم،كما تأثرت المناهج الدراسية بظهور المستحدثات التقنية وشمل هذا التأثير عناصر المنهاج من أهداف ومحتوى وطرق أساليب التدريس والأنشطة وطرق عرضها وأساليب تقويمها"(شمى، إسماعيل:2008،221).

مفهوم المستحدثات التقنية:

يرى عبد المنعم (1997):أنها عبارة عن فكرة أو برنامج أو منتج يأتي في صورة نظام متكامل أو نظام فرعي لنظام آخر متكامل ويستلزم بالضرورة سلوكيات غير مألوفة وغير منتشرة من حيث المستفيدين من هذه الفكرة أو هذا المنتج أو من هذا البرنامج.

ويرى أيضاً أن المستحدثات التقنية عبارة عن:

بيئة تعليمية متكاملة تتضمن:

- مكونات فكرية (استراتيجيات) مشتقة من الأسس النظرية ونتائج البحوث العلمية في مجالات علوم التعليم والتعلم والاتصال والمعلومات وديناميات الجماعة وعلوم إنسانية وطبيعية أخرى.

- مكونات مادية (برمجيات وأدوات) مثل أجهزة الكمبيوتر وأجهزة العروض الضوئية وغير الضوئية والمواد التعليمية.

- مكونات ابتكارية وعناصر تجديدية غير مألوفة مثل أنماط التعليم عن بعد والتعليم المفتوح، والتعليم المفرد (صالح،حميد،268:2005).

ويعرفها القاضي(2000:):على أنها حلول إبداعية ومبتكرة لمشكلات التعليم،توسيعاً لفرصه، وتخفيضاً لتكلفته، ورفعاً لكفاءته، وزيادةً لفعاليته بصورة تتناسب مع طبيعة العصر المعلوماتي، وقد تكون هذه الحلول في ثلاثة محاور هي:

- مادية: تتمثل في الأجهزة والأدوات، مثل الكمبيوتر و أجهزة العرض والإنتاج ، والمواد والوسائل والبرمجيات.

-فكرية: وتشتق من الأسس المرتبطة بنظريات التعليم والتعلم، وعلوم الاتصال والمكتبات ونظم المعلومات.

-تصميمية: وتنتج وفق طبيعة العملية التعليمية التعلمية، مما يجعلها تتميز بالفردية والفاعلية والتنوع والتكاملية.

ويعرفها خميس(2003):على أنها فكرة أو عملية أو تطبيق من وجهة نظر المتبني لها كبدائل جديدة تمثل حلول مبتكرة لمشكلات النظام القائم وتؤدي إلى تغيير في النظام كله أو بعض مكوناته بحيث يصبح أكثر كفاءة وفاعلية في تحسين النظام وتحقيق أهدافه وتلبية احتياجات المجتمع.

ويرى الميهي (2003):أنها عبارة عن بيئة ثرية بالأنشطة والأجهزة والأدوات والمواد التعليمية المتنوعة والمعدة في ضوء مجموعة من الأسس العلمية المشتقة من النظريات ونتائج البحوث العلمية التي تمكن الطالب من تعلم العلوم بفاعلية وكفاءة، شريطة أن يراعى في تلك البيئة مجموعة من الخصائص كالإيجابية والفردية والتنوع والتفاعلية والتكاملية والمسئولية.

وفي ضوء التعريفات السابقة يستخلص الباحث في ضوء دراسته التي أعدها تعريفاً إجرائيا للمستحدثات التقنية بأنها عبارة عن:

مجموعة الأجهزة والأدوات والمواد والوسائل والبرمجيات التي قام الباحث بتوظيفها باستخدام طرق واستراتيجيات التدريس الحديثة التي تمكن الطالب من التعلم بفعالية وكفاءة،لتدريس وحدة دراسية ما من أجل تحقيق الأهداف.

يرى الباحث أنه عند التعرض للآراء التي تناولت تعريف المستحدثات التقنية نجدها قد تباينت في تحديد معناها؛حيث ذهبت بعض الآراء إلى أن هذا المصطلح يصعب تعريفه على نحو إجرائي دقيق بينما اجتهدت بعض الآراء الأخرى في وضع تعريف محدد لهذا المصطلح، و أن التباين في الآراء يرجع إلى الأسباب الآتية:

-يصعب تحديد مفهوم المستحدثات التقنية بشكل مطلق، و ذلك لأن مواصفات المستخدم لتلك المستحدثات تختلف من بلد لآخر ومن وقت لآخر في البلد الواحد،فعلى سبيل المثال نرى أن استخدام الحاسوب في الدول النامية يعد نوعا من الترف أو المباهاة،بينما يستخدم في الدول المتقدمة بشكل أساسي.

- يتغير المستحدث التقني بتغير الزمن فما كان يمثل قمة التقنية منذ عشر سنوات أصبح الآن من مخلفات التقنية؛ويرجع ذلك إلى تراكمية العلم والتقنية والتطور المستمر والمتلاحق فيهما.

- تتأثر قدرات الفرد باستخدام المستحدثات التقنية في أي مجتمع بالتطورات العلمية العالمية،كما يتأثر المجتمع المحلي من حيث طبيعة الحياة في المجتمع.

خصائص المستحدثات التقنية:

يرى كلاً من شمى و إسماعيل (222:2008): أنه على الرغم من تعدد المستحدثات التقنية في مجال التعليم وتنوعها إلا أنها تشترك جميعاً في مجموعة من الخصائص، وهذه الخصائص تحدد الملامح المميزة لها وتشتق هذه الخصائص من مجموعة من الأسس المرتبطة بنظريات التعليم والتعلم، العديد من نظريات العلوم المختلفة مثل علوم الاتصال والهندسة وغيرها.

كما يذكر كلاً من صالح و حميد(276:2005-279):أن المستحدثات التقنية التي ظهرت في الآونة الأخيرة تختلف عن غيرها من المستحدثات التي ظهرت من قبل في ناحية هامة وهي أنها قد صممت وأنتجت خصيصاً للاستخدام في الأغراض التعليمية سواء في جانبها المادي أو جانبها الفكري، ومن المعروف أن المستحدثات التقنية التي ظهرت من قبل كانت قد أعدت أساسا للاستخدام في أغراض أخرى غير الأغراض التعليمية، وقد ترتب على تصميم المستحدثات التقنية و إنتاجها في الأصل لتتناسب مع طبيعة العملية التعليمية إذا تميزت بالخصائص الآتية:

التفاعلية Interactivity:

وتعني قيام المتعلم بمشاركة نشطة في عملية التعلم في صورة استجابات نحو مصدر التعليم؛حيث أنها تعني الحوار بين طرفي الموقف التعليمي المتعلم والمستحدث التكنولوجي، وتعمل على تشجيع المتعلم على المشاركة والتفاعل الإيجابي مع المعلومات المقدمة،حيث توفر

له فرصة اتخاذ القرار وحرية التجول واكتشاف أفكار ومعلومات جديدة لم تسبق ملاحظتها، ومن المستحدثات التقنية التي تتيح قدراً كبيراً من التفاعلية، الوسائل المتعددة والفيديو التفاعلي، والمتاحف التفاعلية، ومؤتمرات الفيديو.

الفردية Individuality:

تنادي نظريات علم النفس التعليمي على ضرورة تفريد المواقف التعليمية للتغلب على الفروق الفردية بين المتعلمين والوصول بهم جميعاً في المواقف التعليمية المفردة المتعددة إلى نفس مستوى الإتقان، وفقاً لقدرات واستعدادات كل منهم ومستوى ذكائه وقدراته على التفكير والتذكر والاحتفاظ بالمعلومات واسترجاعها بعد فترة، ونتيجة لذلك ظهرت المستحدثات التقنية لتسمح بتفريد المواقف التعليمية،لتناسب المتغيرات قدرات المتعلمين، واستعداداتهم وخبراتهم السابقة، ولقد صممت هذه المستحدثات بحيث تعتمد على الخطو الذاتي للمتعلم، وهي بذلك تسمح باختلاف الوقت المخصص للمتعلم طولاً وقصراً بين متعلم وآخر تبعاً لقدراته واستعداداته، وتسمح المستحدثات التقنية بالفردية في إطار جماعية المواقف التعليمية، وهذا يعني أن ما توفره من أحداث ووقائع تعليمية يعتبر غي مجموعه نظاماً متكاملاً يؤدي إلى تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة ومن المستحدثات التقنية التي تتيح الفردية في مواقف التعلم، إ لوحدات التعليمية المصغرة، والحقائب التعليمية ، وبرامج الوسائط المتعددة.

التنوع Diversity:

توفر المستحدثات التقنية بيئة تعلم متنوعة يجد فيها كل متعلم ما يناسبه ويتحقق ذلك إجرائياً بتوفير مجموعة من الخيارات والبدائل التعليمية أمام المتعلم، وتتمثل هذه الخيارات في تقديم الأنشطة التعليمية، والعروض التعليمية السمعية البصرية الساكنة والمتحركة، واختبارات التقويم الذاتي أثناء عرض المحتوى، وتعدد طرق تقديم المحتوى وتعدد أساليب التعليم.

ويرتبط تحقيق التنوع بخاصية التفاعلية من ناحية، والفردية من ناحية أخرى، وتختلف المستحدثات التقنية في مقدار ما تمنحه للمتعلم من حرية في اختيار البدائل كما تختلف في مقدار الخيارات المتاحة ومدى تنوعها، ومن المستحدثات التقنية التي توفر خاصية التنوع مستحدثات الواقع الافتراضين والوسائل المتعددة والمحاكاة.

الكونية Globality:

وتعني إلغاء القيود الخاصة بالزمان والمكان، والانفتاح على مصادر المعلومات المختلفة، والاتصال بها ونشر المعرفة في الأماكن المتباعدة في العالم ونقلها من دولة إلى

أخرى، ومن المستحدثات التقنية التي توفر خاصية الكونية مستحدث الإنترنت؛حيث يتيح الفرصة أمام مستخدميه للانفتاح على مصادر المعلومات في جميع أنحاء العالم للحصول على ما تحتاجه من معلومات في كافة مجالات العلوم وذلك من خلال الخدمات المختلفة التي يوفرها الانترنت.

التكاملية Integration:

تراعي المستحدثات التقنية مبدأ التكامل بين مكونات كل مستحدث منها بحيث تشكل مكونات المستحدث نظاما متكاملاً فيما بينها ،ففي برامج الوسائل المتعددة التي يقدمها الحاسوب مثلاً لا تعرض الوسائل واحدة بعض الأخرى ولكنها تتكامل في إطار واحد لتحقيق الهدف المنشود، وعند اعتبار الوحدات التعليمية الصغيرة فإن مكوناتها ومحتواها وأنشطتها وأساليب تقويمها ويمكن القول "بأن المستحدثات التقنية إذا ما أحسن توظيفها فإنه يمكن أن تؤدي إلى حلول لمشكلات التعليم وتعمل على زيادة فرصه في عصر الانفجار المعرفي،كما يمكن أن تسهم في جعل نظم التعليم تستجيب بصورة مرنة لطموحات أفراد المجتمع وتطلعاتهم فيما يتعلق بعملية التعليم واكتساب المهارات"(شمى و إسماعيل:2008،223).

الإتاحة Accessibility:

إن المستخدم للمستحدثات التقنية يجب أن تتاح له فرصة الحصول على الخيارات والبدائل التعليمية المختلفة في الوقت الذي يناسبه كما أن هذه البدائل والخيارات يجب ان تقدم له ما يحتاج له من محتوى وأنشطة وأساليب تقويم بطرق سهلة وميسرة، وخاصية الإتاحة من خلال استخدام الوسائل المتعددة في الأغراض التعليمية حيث أنها تثري البيئة التعليمية بالمثيرات المتنوعة حيث تجعل التحكم في أسلوب العرض ومعدله في يد المتعلم كما أنها تنوع في أنماط التعزيز للمتعلم وتستخدم بعض التكنولوجيات المرتبطة بالوسائل الفائقة أحياناً داخل عروضها، وذلك لإعطاء المستخدم مزيد من المعلومات حول الموضوع الذي يقوم بدراسته.

الإلكترونية Electronic:

ليس هناك أدنى شك في أن العديد من المستحدثات التقنية تتطلب لإنتاجها وتقديمها توافر الأجهزة الالكترونية المتطورة التي تعمل بطريقة رقمية مثل الحاسوب والكاميرات الرقمية وأنظمة شبكات المعلومات والوسائل التي تتصف بالآلية والسرعة في معالجة وتقديم المعلومات التي روعي عند اختراعها تقليل زمن المعالجة والاسترجاع.

الرقمنة Digitalization:

بدأ مفهوم الرقمنة يتردد كثيراً بعد ظهور العديد من المستحدثات التقنية كالفيديو التفاعلي وعروض الحاسوب والوسائل المتعددة والوسائط والمعدات الرقمية الحديثة و الرقمنة تعني المعالجة والتخزين للوسائط التي يحتويها العرض في سلسلة من الأرقام على هذا النمط (101001001) ويلاحظ أن الرقمنة قد ارتبطت بالمستحدثات التقنية في طريقة عملها ومن المستحدثات التقنية التي تعتمد اعتماداً أساسياً على مبدأ الرقمنة مستحدثات الصورة الرقمية، المكتبات الإلكترونية، والمتاحف الالكترونية.

دواعي ظهور توظيف المستحدثات التقنية:

يمر العالم في القرن الواحد والعشرين بثورة علمية وتكنولوجية تجتاح شتى مجالات العلوم، وشتى مناشط الحياة البشرية، وتسعى دول العالم المتقدمة والنامية على حد سواء إلى تطوير مؤسساتها المختلفة مسايرة تلك الثورة العلمية،"والتربية عبارة عن نظام مرتبط ارتباطاً كاملاً بما حوله من النظم الأخرى يؤثر بها ويتأثر فيها فهي لا تستطيع أن تحيى بمعزل عن روح هذه الثورة العلمية والتكنولوجية وعن أساليبها ، وإذا كانت التربية هي السبيل لتجاوز التخلف فإنها لن تكون كذلك إلا إذا حققت في ذاتها وداخل مؤسساتها الثورة العلمية والتكنولوجية"(صالح،حميد،270:2005).

من هذا المنطلق يؤكد عبد المنعم (1997): أن أهم أسباب ظهور وتوظيف المستحدثات التقنية في العملية التعليمية هو ثورة الاتصالات والتي أدت إلى ظهور الجانب المادي من المستحدثات التقنية والمتمثلة في الأجهزة والأدوات أو ما يسميه البعض Hardware Revolution تلك الثورة التي جعلتنا نعيش في عصر التطور الهائل السريع في مختلف جوانب الحياة وهو ما يؤثر بدوره في مختلف أنشطتنا الحياتية والتي من أهمها العملية التعليمية؛لذا أصبح لزاماً علينا أن نلحق أبنائنا بهذا العصر سواء أكان داخل جدران المدرسة أم خارجها ، وضرورة الاعتماد على الأجهزة والأدوات التي أفرزتها ثورة الاتصالات من الأقمار الصناعية وشبكة الانترنت وغيرها من وسائل الاتصال الحديثة.

وكنتاج لثورة الاتصالات ظهرت دعوة "ايفان ايليتش" ورفاقه لإلغاء المدارس وإحلال شبكات التعلم عن بعد وهو ما يسمى باللامدرسية حيث يقترح أن يتم التخطيط للمؤسسات التعليمية من خلال شبكات التعلم التي تشكل مظهراً من مظاهر تكنولوجيا الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات من خلال تحقيقها منح جميع الذين يرغبون في التعلم فرصة استخدام مصادره المتاحة في أي مرحلة من مراحل حياتهم وإتاحة الفرصة للمعلمين في توصيل المعارف إلى متعلميهم الذين يرغبون في الاستفادة منها، إلا أن هذا الفكر لا يتماشى مع معظم المجتمعات لما

يحتاجه من متطلبات كثيرة، لذا تحاول معظم البلدان تطبيقه جنباً إلى جنب مع النظام المدرسي كل حسب إمكانياته وما يمتلكه من قدرة على توظيف تكنولوجيا الاتصالات.

ويؤكد كل صالح و حميد (268:2005):أن تطور التربية في كل من مفهومها ومحتواها وطرقها وأساليبها وأدواتها جعلها علماً قائماً بذاته لا بمنهجه العلمي وأسلوبه وأدواته، مما جعل العمل التربوي لا يقتصر فقط على المعلومات التي تقدمت مع تغيرات العصر من جيل إلى جيل، بل شملت مهمة التربية أيضاً الطرق والأساليب أهمها (المستحدثات التقنية) التي تمكن الفرد من اكتساب المعرفة بالاعتماد على نشاطه الذاتي.

ويناقش خميس(2003):أسباب التحديث وتوظيف المستحدثات التقنية في العملية التعليمية فيرى أنها كثيرة ولكنها معقدة ومتشابكة فبعضها نابع من المجتمع الذي تتحرك فيه منظومة التعليم بما فيه من ثقافة وسياسة واقتصاد، وبعضها نابع من منظومة التعليم ذاتها، ويمكن تحديد أهم هذه الأسباب فيما يلي:

- التغير في التركيبة الاجتماعية، وفي نظرة المجتمع إلى وظيفة التعليم.
- التغير في تكوين مجتمع الطلاب، وفي معدل الإقبال على التعليم نوفي صفات الطلاب البيئية والاجتماعية ، والتي تتطلب تغييراً في الأهداف والمناهج وطرائق التعليم ووسائله لكي تناسب هؤلاء الطلاب وقدراتهم واستعداداتهم ورغباتهم وتطلعاتهم.
- تطور معلوماتنا التربوية والنفسية والتحول في نظريات التعليم والتعلم، وظهور نظريات وطرائق ومصادر تعلم حديثة.
- تطور البحث في مجال التعليم عامة وتكنولوجيا التعليم خاصة.
- وجود مشكلات عديدة في التعليم مثل زيادة أعداد الطلاب، ونقص المعلمين المؤهلين والإمكانات المادية.
- تغير سوق العمل ومتطلباته الوظيفية.
- حاجة الأفراد على التعليم المستمر،فهم يولدون في عصر، ويتعلمون في عصر آخر ، ويعملون في عصر ثالث قد يتغير فيه كل شيء ولا يفيدهم تعليمهم في عصرهم السابق.

مستويات إدخال المستحدثات التقنية في منظومة التعليم:

اهتم العاملون بحقل التعليم بضرورة إدخال المستحدثات التقنية في منظومة التعليم من خلال مستويات متتابعة حيث أن إدخال المستحدثات التقنية في مجال التعليم يتم من خلال أحد المستويات الآتية:

- **المستوى الأول:**

ويتميز بالاهتمام بالمستحدث التقني ذاته مع القليل من الالتفات إلى متطلبات البيئة التعليمية التي سيدخل فيها المستحدث، مثال ذلك عندما نرى أن المدارس تنكب على شراء الحواسيب دون التفات منهم لما يلزم هذه الأجهزة من معلمين ومدربين ومواد وبرمجيات.

- **المستوى الثاني**:

يبرز هذا المستوى في اهتمام المسئولين الضيق بالمواصفات الفنية المتعلقة بالمستحدث،حيث ينشغل القائمون على التعليم بالمفاضلة بين نوع وآخر من الأجهزة بدلاً من أن ينشغلوا بجدوى البرامج التي تقدمها الأجهزة ومدى أفضليتها.

- **المستوى الثالث**:

يتميز هذا المستوى باهتمام رجال التربية بأن تكون حلول المشكلات التربوية هي الأساس في توظيف المستحدثات التقنية، وعلى الرغم من أن هذا المستوى راق إلا أنه لا يتحقق بالمقارنة بين جهاز وآخر،بل يتطلب تحديد المشكلة التربوية أولاً، ثم نختار الأجهزة والبرامج.

- **المستوى الرابع**:

يعتمد على توظيف التكنولوجيا بدون تحيز، فالأصل في هذا المستوى أن الحاسوب على سبيل المثال كأحد المستحدثات التقنية أداة من أدوات التعلم، ولم تثبت البحوث أنه أفضلها على الإطلاق لحل مشكلات التعليم، ففي هذا المستوى يتم النضج التربوي عندما نرى الصلة المنطقية بين المشكلات التربوية القائمة وخواص المستحدثات التقنية وفي ضوء الظروف الاجتماعية والسياسية والاقتصادية (سيد ،1995: 47-48).

ويرى الباحث من خلال عرض المستويات الأربعة السابقة أن المستوى الرابع يعتبر أفضلها، وذلك لأنه يعتمد على توظيف المستحدثات التقنية بموضوعية ودون تحيز.

ويذكر صالح و حميد (273:2005):أن توظيف المستويات الأربعة السابقة في العملية التعليمية من الممكن أن يتم في ضوء ثلاثة مستويات فرعية أخرى ولكل مستوى ظروفه الخاصة التي يتم التوظيف في إطارها وهذه المستويات هي على النحو التالي:

المستوى الأول:

مستوى حجرة الدراسة، مثل استخدام برنامج تعليمي جديد، والتخطيط هنا يتم على مستوى المعلم.

المستوى الثاني:

مستوى المدرسة،مثل استخدام طريقة جديدة في التعليم كالمحاكاة ومسرحة المناهج ولعب الأدوار، والتعليم القائم على الحاسوب، والتخطيط هنا يتم على مستوى المدرسة لإقناع كل المسئولين والعاملين فيها.

المستوى الثالث:

المستوى القومي الشامل،مثل مشروعات الوسائل الكبرى كالمدرسة الاليكترونية، والتعليم القائم على الشبكات ومعامل الوسائط المتعددة، وهذا المستوى يحتاج إلى تخطيط بمعرفة السلطة التعليمية.

مرتكزات توظيف المستحدثات التقنية:

للمستحدثات التقنية مرتكزات هامة في مجال توظيفها لخدمة التعليم، ويؤكد عبد المنعم (1997) على مجموعة من هذه المرتكزات وهي:

- تشخيص المفهوم الخاطئ لتكنولوجيا التعليم حيث لا يزال البعض يخلط بين التكنولوجيا ومنتجات التكنولوجيا.
- تشخيص المشكلات التعليمية التي يواجهها المعلمين والمتعلمين والتعرف على حجمها وأسبابها ووضع بدائل التغلب عليها بأساليب غير تقليدية.
- يتطلب توظيف المستحدثات التقنية أن يكون التوظيف متأنياً وتدريجياً وأن يرتبط بمشكلات تعليمية محددة كما يتطلب ذلك أن يكون التجريب أحد مكونات إستراتيجية التجديد والتطوير في هذه المؤسسات،حيث أنه عند التفكير في عملية توظيف المستحدثات التقنية في التعليم فلابد من الأخذ بعين الاعتبار أن كل جديد لابد أن يجرب قبل أن يعمم ويمر التوظيف هنا بثلاثة مستويات على النحو الآتي:
- **المصغر**:حيث لابد أن يتم بتجريب المستحدث التكنولوجي قبل أن يتم تعميمه إذا ما ثبت أن المستحدث له عائد يفوق الكلفة.
- **المختار**:يرتبط هذا المستوى بأننا لا يجب أن نفتح باب التوظيف للمستحدثات التقنية على مصراعيه، بل يجب أن يتم اختيار المستحدثات التقنية التي من شأنها أن تسهم في التغلب على مشكلات التعليم.
- **المنظومي**:يعني أن يكون التوظيف مبنياً على المدخل المنظومي أو الفكر المستمد من نظرية النظم

ويرى عبد المنعم (1997): أن إتباع الفكر المنظومي يتيح لعمليات التجديد التي تتبنى إدخال المستحدثات التقنية في الواقع التعليمي نقطة بداية منطقية وواقعية تسمح بتحديد المشكلة أو المشكلات التعليمية التي نواجهها من خلال تحليل الأوضاع القائمة في المدرسة أو المؤسسة

التعليمية، وإذا كان التجديد يتضمن البحث عن بدائل أو حلول لما هو قائم، فالفكر المنظومي يسمح لنا بالوصول إلى بدائل في ضوء الإمكانات المتاحة ففي هذا الأسلوب لا تكون النظرة مفرطة في التفاؤل، ولا يصاحب عمليات إدخال المستحدثات التقنية مبالغات لما يمكن أن يحدث، ولكن يتم تحديد وتقدير البدائل الممكنة في ظل الظروف المتصلة بالموقف، وينظر إلى البدائل في ضوء عوامل التكلفة والعائد وغيرها من الاعتبارات التي يمكن أن تحقق النجاح، والتجديد كعملية يتضمن تجريب البدائل المقترحة مما يسمح بالمراجعة والتعديل قبل الاستخدام الفعلي، وهذا يمكن أن يتيح للفكر المنظومي منهاجا عمليا إجرائيا لعمليات التجديد وتوظيف المستحدثات التقنية.

كما يتطلب توظيف المستحدثات التقنية إعطاء مزيداً من الاهتمام بالمباني التعليمية من حيث تصميمها وأماكن التعلم والبيئات التعليمية بها وتجهيزها بمتطلبات استخدام منتجات التكنولوجيا من الأجهزة والأدوات، ويرتبط بالإرادة القوية ورغبة المسئولين عن مؤسسات التعليم في التغيير والتطوير ، ومدى تقبلهم لتغير دور المعلم ومهامه في العملية التعليمية على ما هو أفضل.

نشر المستحدثات التقنية وتوظيفها في التعليم:

لابد من توفر عدة متطلبات لنشر المستحدثات التقنية وتوظيفها في التعليم ويذكر أن للتحديث متطلبات يجب توفيرها لنجاح عمليات نشر المستحدثات التقنية وتبنيها وتوظيفها وتثبيتها ومن هذه المتطلبات:

الوعي بالمستحدثات ودراستها:

ويعد هذا أمر ضروري لكي نتمكن من تحديد خصائصه وإمكانياته وفوائده ومنافعه والأهداف والتطلعات التي يمكن أن يحققها والمشكلات التي تسهم في حلها ، وحدوده ومعوقاته وإجراءات نشره وتنفيذه.

دراسة الجدوى:

وذلك للتأكد من ضمان العائد الاقتصادي والتعليمي للمستحدث،بالمقارنة بالطرق التقليدية في الممارسات المهنية التي يؤديها المعلم داخل حجرة الدراسة.

التمويل:

حيث يمثل عقبة كبيرة أمام كثير من المشروعات المستحدثة لذا يجب تحديد مصادر التمويل والتأكد من توفره ومحاولة تأمينه كاملاً قبل البدء في المشروع.

توفير الكفاءات البشرية:

تتطلب المستحدثات كفاءات وخبرات بشرية لازمة لتنفيذ المشروع وإدارته،تشمل المدراء والخبراء والمستشارين والفنيين والموظفين،حيث يجب توفيرها قبل البدء في المشروع.

التدريب:

يتضمن تدريب فريق التحديث من العاملين والقائمين به خاصة وتدريب أعضاء هيئة التدريس وأخصائيي تكنولوجيا التعليم الذين يستخدمون المستحدث ويوظفونه في العملية التعليمية، والتدريب على توظيفه ينبغي أن يتم على ثلاثة مراحل هي:

مرحلة التعرف:

وهي مرحلة التدريب النظري لمجموعات كبيرة لشرح المستحدث وبيان خصائصه وإمكانياته ومنافعه، وكل المعلومات و الكفايات الخاصة بها.

مرحلة التحول:

هي مرحلة التدريب العملي على المهارات العملية الخاصة بتوظيف المستحدث الجديد .

مرحلة التثبيت:

وهي مرحلة التدريب التأكيدي للتعلم وحل المشكلات وذلك للوصول إلى مرحلة التثبيت والاقتناع التام، وهنا يصبح هؤلاء المتدربين أنفسهم محدثين (خميس، 2003).

الأبعاد التي يجب مراعاتها عند إجراء عملية توظيف المستحدثات التقنية في التعليم:

المستحدثات التقنية كمصطلح تربوي لها مجموعة من الأبعاد شأنه في ذلك شأن المصطلحات التربوية الأخرى وهذه الأبعاد التي يجب مراعاتها عند إجراء عملية توظيف المستحدثات التقنية في التعليم على النحو الآتي:

البعد المعرفي: **(Cognitive Dimension)** يشمل المعلومات اللازمة لفهم طبيعة المستحدثات التقنية وخصائصها ومبادئها وعلاقتها بالتعليم والمجتمع، والقضايا الناتجة عن تفاعلها مع التعليم والمجتمع كما تشمل المعلومات الأساسية حول تطبيقات المستحدثات التقنية وطرق التعامل معها ، وحدود استخدامها هذا إلى جانب تصويب الأفكار والمفاهيم البديلة لدى الأفراد حول المستحدثات التقنية وتطبيقاتها.

البعد المهاري: **(Practical Dimension)** يشمل المهارات العقلية والعملية والاجتماعية اللازمة للتعامل مع المستحدثات التقنية، وتطبيقاتها.

البعد الاجتماعي: **(Social Dimension)** ويشمل الآثار الاجتماعية الايجابية والسلبية على الأفراد والمجتمعات التي تنتج عن المستحدثات التقنية وتطبيقاتها للعادات والتقاليد الاجتماعية الخاصة بأي مجتمع.

البعد الأخلاقي: **(Ethical Dimension)** يشمل ترسيخ الحدود الأخلاقية للتعامل مع المستحدثات التقنية وتطبيقاتها وضرورة الالتزام بتلك الحدود، وعدم تجاوزها، وحسم القضايا

الجدلية والشرعية والقانونية التي قد تنتج عن تجاوز تلك الحدود وينبغي الاهتمام بأخلاقيات المستحدثات التقنية على مستويين:

المستوى الأول:وهو إنتاج المستحدثات التقنية وبحوث تطويرها، وهو خاص بالعلماء والباحثين في مجال المستحدثات التقنية.

المستوى الثاني:وهو استخدام المستحدثات التقنية في مجالات الحياة اليومية وهذا المستوى خاص بالأفراد الذين يستخدمون المستحدثات التقنية (صالح وحميد،2005: 276).

نماذج للمستحدثات التقنية في التعليم:

تحتل المستحدثات التقنية مكانة هامة في المجال التربوي لما لها من خصائص تسمح بسرعة توصيل المعلومات ونقلها وتخزينها وإعادة عرضها مرة أخرى،بما يسهم في تحسين نوعية الخبرات التربوية، ولعله من الصعب أن نعدد أنواع المستحدثات التقنية في هذه الدراسة وذلك لأن المستحدث التقني يتغير بتغير الزمن فما كان يمثل قمة التقنية منذ عشر سنوات أصبح الآن من مخلفات التقنية؛ويرجع ذلك إلى تراكمية العلم والتقنية والتطور المستمر والمتلاحق فيهما.

وتأسيساً على ذلك،نكتفي بعرض بعض النماذج الحديثة للمستحدثات التقنية في مجال التعليم، حيث يرى كلاً من شمى و إسماعيل (223:2008) أن أهم هذه النماذج:

1.الإنترنت في التعليم:

تعد شبكة الانترنت من أحدث التقنيات التي شهدها العقد الأخير من القرن العشرين،فهي بمثابة موسوعة علمية تقدم خدماتها لكافة المستفيدين في جميع المجالات، وقد ساعدت هذه الشبكة على إزالة الحواجز بين دول العالم، وجعلت العالم قرية كونية صغيرة، أتاحت التواصل بين الأشخاص وسهلت تبادل المعلومات والحصول عليها.

و تقدم شبكة الانترنت العديد من الخدمات التي يمكن توظيفها لخدمة العملية التعليمية، وفيما يلي عرضاً لبعض تلك الخدمات:

أ.البحث على الشبكة:

حيث توفر الشبكة أكثر من نظام لتسهيل عملية البحث عن المعلومات منها الفهارس ومحركات البحث،حيث يمكن الدخول إلى المكتبات العالمية والوصول إلى المصادر البحثية المختلفة التي يحتاج إليها المتعلم.

ب.البريد الالكتروني:(E-Mail)

تعتبر خدمة البريد الالكتروني أكثر خدمات الإنترنت استخداماً، ومن أهم تطبيقاته في مجال التعليم، أنه يستخدم كوسيط بين المعلم والطالب من أجل التواصل لتسليم التكاليف والأنشطة، وإرسال اللوائح والتعميمات وما يستجد من أنظمة تعليمية.

ج.المحادثة:(Chat)

المحادثة عبر الانترنت هو نظام يمكن مستخدميه من الحديث مع المستخدمين الآخرين في وقت حقيقي، ومن أهم تطبيقات المحادثة في التعليم، أنه يستخدم كوسيلة لعقد الاجتماعات باستخدام الصوت والصورة بين أفراد المادة الواحدة،كما أنها تستخدم في التعليم عن بعد.

ء.مجموعات الأخبار:(News groups)

يمكن تعريف هذه الخدمة بأنها كل الأماكن التي يتجمع فيها الناس لتبادل الآراء والأفكار،فهي تتيح مشاركة الأشخاص من جميع أنحاء العالم حول آلاف المواضيع في الموضوعات المختلفة، ومن تطبيقاتها في مجال التعليم،تأسيس مجموعة أخبار خاصة بطلاب المدارس أو المعلمين أو حتى مدراء المدارس من اجل التواصل وتبادل وجهات النظر في القضايا ذات العلاقة.

2.التعليم عن بعد والتعلم الالكتروني:

يعرف التعليم عن بعد:على أنه منظومة تعليمية متكاملة،تتيح للمتعلمين بمختلف أعمارهم ومؤهلاتهم وأماكن إقامتهم فرصاً متساوية لاكتساب المعارف والمهارات المختلفة، وذلك وفقاً لمفهوم التعلم الذاتي دون الاعتماد المباشر على المعلم، وذلك من خلال مجموعة من البرامج الأكاديمية المتنوعة، والتي لا يشترط فيها الحضور المكاني للمعلم أو المتعلم، ولكن يتم الاعتماد على مجموعة متنوعة من الوسائط التعليمية والتكنولوجية.

أما التعلم الالكتروني فيعرف كمستحدث تقني على أنه:طريقة إبداعية تقدم بيئة تعلم تفاعلية متمركزة حول المتعلم، ومصممة مسبقاً بشكل جيد في ضوء مبادئ التصميم التعليمي المناسبة لبيئة التعلم المفتوحة والمرنة، وتعتمد على استخدام الوسائط الالكترونية في الاتصال والتفاعل بين المتعلمين والمعلمين، وهي متاحة لكل فرد في أي زمان ومكان.

3.الوسائط المتعددة والفائقة:

مفهوم الوسائط المتعددة (Multimedia):يقصد بالوسائط المتعددة استخدام الوسائط الاتصال، المسموعة أو المرئية، بصورة مندمجة ومتكاملة من أجل تحقيق الفاعلية في عملية التعليم.

وللوسائط المتعددة أهمية تعليمية تتمثل باستثارة دافعية المتعلم من خلال مخاطبتها لأكثر من حاسة مما يثير اهتمام المتعلم، الأمر الذي يساعد على بقاء أثر التعلم لأطول وقت ممكن.

أما مفهوم **الوسائط الفائقة** (Hypermedia):فيرى عبد الهادي(1995):أنها تكنولوجية كمبيوترية تسمح بتقديم طريقة غير خطية لتصفح المعلومات بطريق إلكترونية.

وتعرفها أمين(2000) بأنها:بيئة إلكترونية عالية التكامل تقدم أنماط مختلفة من المعلومات وتسمح للمتعلم أن يتعلم بكفاءة وفعالية من خلال الارتباطات الالكترونية التي تتضمن الرسوم، والأصوات، والصور، والفيديو،بالإضافة إلى النص والقدرة على تناول المعلومات والتفاعل معها من خلال التحكم في السرعة والمسار والتتابع وكمية المعلومات التي يحتاج إليها المتعلم؛بغية الاستفادة القصوى، ومساعدته على إنجاز الأهداف المتوقعة من التعلم، إمداده بمداخل تعليمية جديدة.

ومما سبق يلاحظ من تعريفات للوسائط الفائقة أنها تكنولوجيا تعتمد على استغلال إمكانات الكمبيوتر المادية والبرمجية في إنشاء نظام لربط النص الفائق والرسوم والصور ولقطات الفيديو والرسوم المتحركة والثابتة، وتقديمه للمتعلم بطريق متشعبة،مما يسهل للمتعلم التفاعل والإبحار والتنقل بين محتويات النظام بواسطة الروابط الموجودة بينها بسرعة وسهولة.

4.القنوات التعليمية:

تعرفها وزارة التربية والتعليم(1995):على أنها قنوات متخصصة للتعليم بجميع مراحله وأنواعه،تبث برامجها في ساعات مختلفة من اليوم، ويمكن استقبالها في المدارس التي زودت بأجهزة لاستقبال بث القنوات الفضائية التعليمية.

ثانياً:التقنيات التعليمية:

لقد انتشر مصطلح تقنيات التعليم بشكل علمي منذ نحو أربعة عقود من الزمان أو أكثر قليلاً، واستخدم هذا المصطلح في أحيان كثيرة ليحل محل مصطلحات الوسائل التعليمية، أو الوسائل السمعية البصرية أو الوسائل المعينة، إلى درجة غلب فيها على تفكير كثير من التربويين والمشتغلين في مجال التربية والتعليم أن مصطلح التقنيات التعليمية جاء لتطوير مصطلح الوسائل التعليمية لتتماشى مع الوسائل الحديثة، التي تم التوصل إليها نتيجة التقدم العلمي التكنولوجي الناتج عن تطبيق المعارف العلمية المتقدمة.

مفهوم التقنيات التعليمية:

في هذا الإطار يفرق العلماء بين مسميات عديدة عند الحديث عما يدور في خلدهم من لمحات تاريخية بخصوص التقنيات التعليمية، فمثلاً يعدد الكلوب (32:1993) أربعة تعريفات لتكنولوجيا التربية، وتعريفاً واحداً للتقنيات التعليمية، وستة عشر تعريفاً لتكنولوجيا التعليم.

ويقول هنتر (Hunter,1998) قد يبدو للوهلة الأولى أن تعريف التقنيات التعليمية سهلاً، وأنه لا يزيد عن كونه التلفزيون، أو السينما، أو الفيديو، ولكن الحقيقة أن التقنيات التعليمية موضوعاً مركباً، وكأبسط تعريف لها:أن التقنيات التعليمية عبارة عن تطبيق جميع أنواع العلوم على الجانب التربوي.

ويذكر الحيلة(24:1998) أن هناك عدة مصطلحات حول التقنيات التربوية، ويقول أن مصطلح التقنيات التربوية المرادف للمصطلح الانجليزي (تكنولوجيا التربية)عبارة عن مفهوم شامل لعدة مصطلحات هي:التقنيات في التربية، وتقنيات التربية، والتقنيات التعليمية.

ويرى كلاً من شمى وإسماعيل (15:2008) أن الجدل القائم حول تعريف التقنيات لن يتوقف وذلك لان تقنيات التعليم علم لا يقف عند حدود استخدام الأجهزة التعليمية وصيانتها، بل إنه يتأثر بالتغيرات النظرية التي تواجه المجال وتطبيقاته، ولهذا كان التطور في مجال تقنيات التعليم موازياً للتطورات في النظريات ذات العلاقة، والمتتبع للمتغيرات التي طرأت على تعريفات المجال منذ العشرينيات، وحتى الآن يلحظ كيف تأثر المجال بالتحولات النظرية من مدرسة علم النفس السلوكية إلى المدرسة الإدراكية إلى المدرسة البنيوية.

مراحل تطور مفهوم التقنيات التعليمية:

أولاً:مرحلة الحواس:

اعتمدت التسميات كما يرى عسقول (2:2006):على الحواس التي تخاطبها الوسيلة، وأول ما أطلق عليها التعليم البصري عام 1924 من القرن الماضي، ثم ظهرت تسميات أخرى مثل التعليم السمعي، ولعل التركيز على حاسة واحدة سواء كانت حاسة السمع أو البصر، وإهمال باقي الحواس يعكس قصوراً بارزاً في هذه التسميات، لأن الخبرات لا ترد على عقل المتعلم عبر حاسة واحدة،مما أدى إلى ظهور تسمية ثالثة هي التعليم السمعي البصري، إلا أنها أهملت باقي الحواس كالشم والتذوق واللمس.

ثانياً:مرحلة معينات التدريس:

اعتمدت التسمية على كون الوسائل معينات في العملية التعليمية فأطلق عليها معينات التدريس لأن المعلمين يستعينون بها في تدريسهم، كما أن هذه المرحلة حصرت دور الوسيلة في إعانة المعلم على القيام بدوره، وأن دورها ثانوي في التعليم (عسقول ،3:2006).

ثالثاً:مرحلة الاتصال:

ينظر لمفهوم الاتصال كمرحلة من مراحل تطور مفهوم التقنيات التربوية،على أنه عملية ديناميكية يتم التفاعل فيها بين المرسل والمستقبل والرسالة وقناة الاتصال داخل الغرفة الصفية.

رابعاً:مرحلة النظم:

يقصد بأسلوب النظم إتباع منهج وطريقة في العمل تسير في خطوات منظمة وتستخدم كل الإمكانات التي تقدمها التكنولوجيا لتحقيق أهداف محددة، وتشمل الموارد البشرية والتعليمية والوقت والمال، الأمر الذي ساهم في نقل العملية التعليمية من المستوى العشوائي إلى المستوى المخطط (عسقول،2006: 4).

خامساً:العلوم السلوكية:

قدمت العلوم السلوكية مفهوماً جديداً للتقنيات التعليمة ركز على سلوك المتعلم وظروف التعلم، وفي هذه المرحلة تحول مفهوم التقنيات التعليمية من المثيرات إلى السلوك المعزز، أي للتعزيز بدلاً من العرض.

سادساً:المفهوم الحالي للتقنيات التربوية:

حددت العديد من التعريفات للتقنيات التربوية من الجمعيات والمؤسسات التربوية والندوات والمؤتمرات والمختصين بالميدان، إلا أن جمعية الاتصالات التربوية والتقنيات (1977) ، حددت مفهوم التقنيات التعليمية على اعتبارها عن عملية معقدة متكاملة تتضمن الأفراد والطرق والأفكار والأجهزة والتنظيمات؛من أجل تحليل المشكلات، وابتكار، وتنفيذ، وتقويم إدارة الحلول لتلك المشكلات التي تظهر في جميع حالات التعلم البشرية.

ويعرفها السيد (19:1997) على أنها:تخطيط وتنفيذ العملية التعليمية وتوظيف كل الوسائل التعليمية، وأجهزتها للحصول على تعليم أفضل أي توظيف العلم لتحسين فن التعليم.

ويقول كريستوفر(Christopher,1999) التقنيات التعليمية تعني معرفة كيف يتعلم الناس، واكتشاف أفضل الطرق لتعليمهم.إنها الأشياء والأدوات والماكينات والأسلحة والأجهزة والتطبيقات.إنها تلك الأجهزة التقنية والابتكارات والفعاليات والطرق والمهارات والروتينيات والاجتماعيات والنظم التي تشمل توحيد الناس والأشياء.إنها العملية التي تبدأ بالحاجة وتنتهي بالحل.

وتعرف راي (Ray ,2002):التقنيات التعليمية على أنها التعليم المدعم بالكمبيوتر، وهي بدورها عبارة عن تقنية تعليم تفاعلية يستخدم فيها الحاسوب لتوفير مادة تعليمية، وأحداث التعلم، ويفرز المادة التعليمية المخصصة للتفريد.

ويقول كزرنياك وآخرون(Czernaik,1999):أن التقنيات التعليمية عبارة عن استخدام أكبر كم من الأدوات التقنية داخل الفصل؛لزيادة التعلم عند الطلبة.

ويرى الباحث أنه من خلال استعراضه للتعريفات السابقة أن مساحة التباين بينها واسعة جداً ويرجع ذلك أن التقنيات التعليمية هي أحدث فروع التكنولوجيا زمنياً،مما أفرز العديد من الأسماء والمصطلحات التي صاحبت التقنيات خلال تطورها زمنياً ومن هذه المصطلحات:

1.الوسائل التعليمية:

يرى سلامة(108:2002):أنها الأدوات والمواد التعليمية، والطرق المختلفة التي يستخدمها المعلم بخبرة ومهارة في المواقف التعليمية،لنقل محتوى تعليمي أو الوصول إليه بحيث تنقل المتعلم من واقع الخبرة المجردة إلى واقع الخبرة المحسوسة، وتساعده على تعلم فعال بجهد أقل، وبوقت أقصر وكلفة أرخص في جو مشوق ورغبة نحو تعلم أفضل.

ويعرفها عسقول (6:2006):على أنها الأدوات والمواد والأجهزة والمواقع التي يوظفها المعلم داخل المدرسة أو خارجها في إطار خطة لتفعيل دور المتعلم وتحويل المجرد من المعلومات إلى محسوس وتؤدي إلى تحقيق الأهداف التعليمية.

2.تكنولوجيا التعليم:

تزخر كتب علوم التكنولوجيا بتعريفات متعددة للتكنولوجيا ومعظم هذه التعريفات تستند على أسس ومعايير تحدد الغرض من التكنولوجيا وأهميته (الزعانين:2001،18).

ويرى عسقول (236:2003) أن كلمة تكنولوجيا(Technology) هي كلمة إغريقية قديمة،تتكون من كلمتين هما(Techno) وتعني مهارة فنية،كلمة (Logos) وتعني دراسة، وعليه فإن مصطلح التكنولوجيا يمكن ترجمته إلى تنظيم المهارة الفنية.

وينظر إلى التكنولوجيا من زاويتين:

الأولى:تمثل البعد الفلسفي الإداري(منهجية التكنولوجيا)الذي يقتضي التخطيط والتنفيذ والتقويم لأي نشاط من أنشطة الحياة أو رافد من روافده.

الثانية:تمثل البعد المادي(آلية التكنولوجيا) وهي الآلة أو الجهاز الذي يمكن توظيفه في إطار العمليات الثلاث في النقطة الأولى وهي:التخطيط لاستخدام الجهاز، تنفيذ الاستخدام، ثم تقويمه (عسقول، 2006).

ويرى الحيلة (22:1998)أن التكنولوجيا:هي طريقة نظامية تسير وفق المعارف المنظمة وتستخدم جميع الإمكانات المتاحة مادية كانت أم غير مادية بأسلوب فعال لانجاز العمل المرغوب فيه إلى درجة الإتقان أو الكفاية.

فيما ترى اليونسكو(33:1988) أن التكنولوجيا هي تطبيق المعارف لصنع وإنتاج أشياء هادفة أو مفيدة، وهي تعبر عن قدرتنا على الاستخدام مواردنا لفائدة البشرية، وهي بذلك تتوخى إيجاد طرق جديدة أفضل لحل القضايا ولتأمين حاجاتنا ورفاهيتنا.

أما مصطلح تكنولوجيا التعليم فقد انتشر في العالم الغربي حديثاً نتيجة الثورة العلمية والتكنولوجية التي بدأت عام 1920م.(عليان و الدبس،12:1999).

فيعرفها جابر(5:1988) بأنها المواد التعليمية والبرامج وتطبيق مبادئ التعلم وفيه يتم تشكيل السلوك على نحو مباشر وقصدي.

وتعرفها جمعية الاتصالات التربوية في الولايات المتحدة" A.E.C.T " بأنها عملية مركبة متكاملة يشترك فيها الأفراد والأساليب والأفكار والأدوات والتنظيمات،بغرض تحليل المشكلات التي تتصل بجميع جوانب التعليم الإنساني وإيجاد الحلول المناسبة لها ثم تنفيذها وتقويمها وإدارة جميع هذه العمليات.

3.تكنولوجيا التربية:

"هي العمل بأسلوب منظم من أجل تخطيط وتنفيذ وتقويم جوانب العملية التربوية وبالاستعانة بكافة إمكانات التكنولوجيا بهدف بناء الإنسان"(عسقول،2006: 9).

وتعرف على أنها:"مفهوم مركب يشترك فيه العنصر البشري بأفكاره وأساليبه مع الأجهزة والأدوات والمواد بإمكانياتها للعمل على تحليل القضايا والمشكلات المتصلة بجميع جوانب النمو الإنساني واقتراح الحلول المناسب لها.والعمل على تنفيذ تلك الحلول، وتقويم نتائجها، وإدارة جميع العمليات المتعلقة بها"(شمى و صالح،17:2008).

4.التكنولوجيا في التعليم:

"تعني توظيف الأجهزة والبرمجيات في المواقف التعليمية لإثراء أنشطتها وتحقيق الأهداف التعليمية" (عسقول،2006: 9).

وعن العلاقة بين المصطلحات السابقة يرى عسقول (2006: 9-12) بأن الفرق بين تكنولوجيا التربية وتكنولوجيا التعليم يستمد من الفرق بين التربية والتعليم، وهذا يعني أن تكنولوجيا التربية أشمل من تكنولوجيا التعليم، أما عن العلاقة بين تكنولوجيا التعليم والتكنولوجيا في التعليم أن الأولى أشمل من الثانية لأنها تنظر إلى الموقف التعليمي نظرة شاملة لمجموعة من العناصر، والتي تمثل الآلة التعليمية جزءاً منها، أما التكنولوجيا في التعليم فهي تركز على العنصر الآلي في المواقف التعليمية أي أنها فئة جزئية مضمنة في تكنولوجيا التعليم.

ولما كانت الوسائل التعليمية تشمل على الوسائل الآلية وغير الآلية،فإن التكنولوجيا في التعليم أخص من الوسائل التعليمية، لذا فإن المساحة التي تمثلها الوسائل التعليمية في تكنولوجيا التعليم أكبر من المساحة التي تمثلها التكنولوجيا في التعليم.

علاقة التقنيات التعليمية بالوسائل التعليمية:

يرى كلاً من شمى وصالح (18:2008):أن الوسائل التعليمية عبارة عن أدوات وتجهيزات وآلات ومعدات معينة للمعلم بينما التقنيات التعليمية عبارة عن منظومة متكاملة تضم (الإنسان، الآراء، الأفكار، أساليب العمل، الإدارة التي تعمل جميعها لرفع كفاءة العملية التعليمية،فالوسائل جزء لا يتجزأ من تقنيات التعليم، أي أن العلاقة بين التقنيات التعليمية والوسائل التعليمية تأخذ شكل علاقة الجزء بالكل.

علاقة التقنيات التعليمية بتكنولوجيا التربية:

تعد تكنولوجيا التربية مفهوم مركب يشترك فيه العنصر البشري بأفكاره وأساليبه مع الأجهزة والأدوات والمواد بإمكانياتها للعمل على تحليل القضايا والمشكلات المتصلة بجميع جوانب النمو الإنساني واقتراح الحلول المناسب لها.والعمل على تنفيذ تلك الحلول، وتقويم نتائجها، وإدارة جميع العمليات المتعلقة بها.

وعليه فإن التقنيات التعليمية تعد جزءاً من تكنولوجيا التربية وبعداً واحداً من أبعادها، والاختلاف هنا بين المفهومين هو في درجة العمومية والخصوصية فتكنولوجيا التربية أعم وأشمل من التقنيات التعليمية(شمى و صالح،17:2008).

التحديات التي تواجه استخدام الوسائل والتكنولوجيا في التعليم في فلسطين:

يذكر عسقول(2006: 23-25) مجموعة من التحديات التي تواجه استخدام الوسائل وتكنولوجيا التعليم وهي على النحو الآتي:

أولاً:التحديات السياسية:

- عدم الاستقرار الأمني والاجتماعي.
- لا تتوفر للباحثين في مجال الوسائل الحركة اللازمة لممارسة نشاطهم البحثي في هذا المجال.
- استخدام الوسائل يعتمد على دافعية المتعلم ومدى رغبته، ومستوى تفاعله وهذه الخصائص يغيب الكثير من جوانبها في ضوء ممارسات الاحتلال.
- تقسيم المناطق الفلسطينية إلى مساحات محاصرة لا يساعد في توفير الوسائل وتيسير نقلها من منطقة لأخرى.

ثانياً:التحديات المادية:

- عدم القدرة على توفير الوسائل والأجهزة والمواد لتعليمية.
- عدم القدرة على إنتاج الوسائل التي يمكن إنتاجها محليا.
- عدم القدرة على إنشاء المباني والإدارات التي تخص الوسائل التعليمية.
- لا تساعد في توفير المتخصصين والفنيين العاملين في ميدان الوسائل التعليمية.

ثالثاً:التحديات الفنية:

- انخفاض مستوى مهارة المعلم في استخدام الوسائل التعليمية.
- التركيز على الشكلية في استخدام الوسائل.
- عدم توفير الكفاءات الفنية
- قلة الدورات التدريبية المتخصصة

رابعاً:تحديات تربوية:

- سيادة النظرة التقليدية على الحديثة للموقف التعليمي.
- التركيز على الكم فالمعلم يسال دائما عن حجم المادة التي أنجزها عبر مراحل الزمن.
- درجة الاهتمام باستخدام الوسائل على مستوى الروافد التعليمية لا زالت دون الحد الأدنى المطلوب.

خامساُ:تحديات إدارية:

❖ازدحام جدول المعلم

❖كثرة الأعباء الملقاة على عاتق الموجهين

❖متابعة استخدام المعلم للوسائل لا تخرج عن كونها مجرد سؤال يوجه إليه

❖انشغال الإدارة التعليمية بالأولويات نظراً للظروف السائدة.

ويرى الباحث أن الكاتب قد وفق في عرض هذه التحديات لأنها تعكس لحد كبير الأسباب التي تقف عائقاً أمام الاستخدام الأمثل للتكنولوجيا.الأمر الذي أدى إلى جعل العملية التعليمية عملية تلقينية شكلية تهتم بالكم على حساب النوع ، وزادت على أثرها مشكلات التعليم وبات عاجزاً عن مواكبة التطور الهائل في شتى مناحي الحياة.

دواعي الاهتمام بالتقنيات التعليمية و وظائفها:

يشرح كلاً من شمى وصالح (20:2008) الدور الذي تؤديه التقنيات التعليمية لمواجهة الضغوط والتحديات التي تواجه المؤسسة التربوية والتي من أهمها:

❖أمكن التغلب على مشكلة النقص في أعداد المدرسين وخاصة ذوي الكفاءة باستخدام الدوائر التلفزيونية المغلقة في التعليم.

❖وفرت شكليات مصغرة وأوعية متعددة لحفظ المعلومات.

❖خفض تكاليف التعليم دون التأثير على نوعه.

❖زيادة العائد من عملية التعليم.

❖وفرت إمكانيات جيدة لتطوير المناهج والكتب وأساليب التعلم.

ويرى خميس(20:2003-23) أنها:

❖تساعد مخططي التعليم ومطوريه والمعلمين على تصميم تعليم فعال وكفء باستخدام أسلوب المنظومات الذي ينظر للموقف التعليمي كمنظومة واحدة متكاملة العناصر لتحقيق أهداف تعليمية محددة

❖تحسين التعليم والتعلم وحل مشكلاته.

❖التغلب على مشكلات وصعوبات نقل التعليم والخبرات التعليمية.

وذلك عن طريق:

❖تقديم خبرات ومواقف تعليمية متعددة ومتنوعة وظيفية وغنية بالمثيرات المرتبطة بحياة المتعلمين داخل وخارج المدرسة.

❖تقديم الخبرات والمواقف والمثيرات التي لا يستطيع المعلم توفيرها في حجرات الدراسة العادية، وذلك باستخدام مصادر تعلم متعددة ومتنوعة.

❖تقديم خبرات ومواقف بديلة عن الخبرات المباشرة بوسائل أخرى حديثة كالسينما والتلفزيون والكمبيوتر.

❖التغلب على مشكلتي البعد الزماني والمكاني.

❖تعليم الأعداد الكبيرة.

❖التغلب على مشكلة نقص الكفاءة والتجهيزات التعليمية ومصادر التعلم، وذلك عن طريق نشر هذه الكفاءات، وتقديم الدروس النموذجية عن طريق وسائل التعليم الجماهيرية كالتلفزيون وشبكات الأقمار الصناعية وشبكات الكمبيوتر.

❖التغلب على مشكلة شرود تفكير المتعلمين، وتشتت تفكيرهم، وذلك عن طريق توفير المصادر المتعددة التي تجذب وتثير انتباه المتعلمين.

❖التغلب على مشكلة تضخم المناهج والمقررات،حيث يمكن عرض المناهج بطريقة الرسوم التعليمية والفيديو كونفرنس والتلفزيون التعليمي.

أسس منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية في فلسطين:

يرتكز منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية الفلسطينية في مرحلة التعليم الأساسي على أسس فلسفية تشكل القاعدة لأي منهاج، وأسس نفسية تراعي حاجات الطلبة الأساسية وميولهم واستعداداتهم، وأسس اجتماعية تراعي حاجات الفرد المتجددة، وحاجات المجتمع المتغير في جميع مناحي الحياة، وأسس معرفية تتعلق بطبيعة المبحث وخصوصيته ومتطلبات تنفيذه وفيما يلي عرض لهذه الأسس التي يرتكز عليها مناهج التعليم الأساسي:

1.أسس فلسفية:

- التكيف مع التغيرات مع توفير القدرة الذاتية لتلبية متطلباته.
- المشاركة الايجابية في الحضارة العالمية وتطويرها.
- تعزيز القيم الدينية والثقافية التي تحض على العمل وتقديره واحترامه.
- الحرص على التوازن بين المقومات الشخصية الوطنية والقومية من جهة والانفتاح على الثقافة العالمية من جهة أخرى.

2.أسس نفسية:

- بناء منهاج يفعِل دور المتعلم في العملية التعليمية التعلمية من خلال:الاستراتيجيات والطرق المتمحورة حول المتعلم، وتنويع الخبرات المختلفة التي يمكن للمتعلم التفاعل معها بإيجابية.

- التركيز على تنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلم/مع إتاحة المجال أمامه للتفكير والابتكار واستخدام الأسلوب العلمي في التعامل مع المشكلات القائمة المتوقعة في إيجاد حلول مناسبة.
- التركيز على مستوى نمو الطالب مع الأخذ بعين الاعتبار مراحل نضوجه:الجسمي والروحي والعقلي والعاطفي والاجتماعي.

أسس اجتماعية:

- تضمين المناهج عدداً من الأنشطة على توثيق الصلة بين المدرسة والمجتمع.
- تسهيل اندماج المتعلم في الحياة العامة، التعامل مع مستجدات العصر، والانفتاح على منجزات التكنولوجيا في مختلف قطاعات الحياة.
- اعتماد الأسلوب العلمي في السلوك والعمل والمهنة والمجتمع والعلاقات العامة؛تنفيذاً وتقويماً وتابعة.

أسس معرفية:

- الاختيار الواعي لأساسيات مبحث التعليم التكنولوجي،بما يتناسب مع مستوى الطلبة والأهداف العامة المرصودة.
- الأخذ بعين الاعتبار أن منهاج التعليم التكنولوجي ذو طبيعة عملية تتكامل فيه المعرفة النظرية بالجوانب العملية التطبيقية،مما يتطلب توفير مستلزمات مادية معينة (سلامة،2001: 17-18).

المحاور التي بنيِ عليها منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية:

بنيِ منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية في فلسطين على المحاور الرئيسة الآتية:

1.المحور الأول:

تنمية الثقافة التكنولوجية:وذلك عن طريق دراسة موضوعات تتصل بإدراك الطالب ووعيه بأهمية التكنولوجيا وتطورها، إنجازاتها وآفاقها المستقبلية، وأثرها على البيئة والمجتمع.

2.المحور الثاني:

ممارسة العمل اليدوي واحترام العمل:وذلك عن طريق تشجيع الطالب وتدريبه على أداء أنشطة يدوية متعددة،باستخدام الأدوات والمعدات البسيطة اللازمة،كما يرسخ لديه قيماً إيجابية نحو العمل اليدوي، واحترام العاملين، واعتبار العمل وسيلة لتحقيق مطالبه ورغباته.

ويرى الباحث أن موضوعات المحاور وإن تبدو متباعدة في مضامينها إلى أن هذا التباعد في المحتوى يعطي المباحث سمة الشمولية والتكامل من جهة، ويسد النقص في المناهج الأخرى من جهة أخرى من خلال تعرضه لموضوعات كان من الصعب تضمينها ومعالجتها بالطريقة والكيفية المقترحة في المناهج الأخرى.

أهداف منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية:

يشير دليل المعلم لمنهاج التكنولوجيا في مدارس وكالة الغوث، وكذلك عروض وزارة التربية والتعليم في فلسطين، إلى مجموعة من الأهداف للمناهج التكنولوجية والتي من أهمها:

1.تعزيز حب اكتساب المعرفة العملية واستيعابه لدى الطلبة لتحسين التعامل مع معطيات عصر التكنولوجيا الحديثة بما يخدم المجتمع الفلسطيني وتقدمه.

2.تنمية الأسس والركائز العلمية والتقنية لتوسيع آفاق الخيال العلمي والتصوير الإبداعي من خلال التصميم والرسوم والمحاكاة.

3.تمكين الطلبة من استيعاب ثلاثية الترابط بين العلم-التكنولوجيا-المجتمع من أجل التنمية والتطور.

4.تنمية قدرات الطلبة ومهاراتهم في التعبير والحوار واستخدام الرموز والإشارات مع تعاملهم لتفسير الرسومات البيانية والجداول.

5.اكتشاف حالات الإبداع وتعزيزها لدى المتعلمين.

6.كسر حاجز الخوف من الجوانب العملية عند الطلبة وإكسابهم مهارات عملي تطبيقية.

7.تعزيز الثقة في نفس المعلمين في إمكانية تخطي الفجوة التقنية بين المجتمع الفلسطيني والمجتمعات المتقدمة في مجالي العلم والتكنولوجيا مع الحفاظ على التراث الحضاري المميز.

8.إنماء الإحساس العلمي عند الطلبة وإكسابهم مهارات علمية تطبيقية.

9.تكريس روح العمل الجماعي، والدقة، والانتظام لدى الطلبة من خلال تنفيذ المهام العملية لتصبح سلوكاً مألوفاً لديهم.

10.غرس قيم تحمل المسئولية والمحافظة على الأدوات والعدة والأجهزة الخاصة والعامة عند تنفيذ المهام والمهارات المكلف بها.

ويرى الباحث من خلال استعراض الأهداف السابقة أن منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية يتكامل مع المناهج الأخرى ويتداخل معها ويقاطع كلاً من التطبيقات العملية المختلفة والمهارات الفنية:كالهندسة والبيئة والزراعة والحاسوب والصناعة والآلات وغيرها(وزارة التربية والتعليم-خطة المنهاج الفلسطيني،16:2000).

ثالثاً:المهارات الالكترونية:

مفهوم المهارة:

المهارة في المعاجم التربوية هي:"مقدرة تكتسب بالملاحظة أو الدراسة، أو التجريب في الأداء العقلي و الأداء البدني" (الصوفي،2000 :244).

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

وتعرف المهارة على أنها:"قدرة الفرد على أداء الأعمال بكفاءة أكبر من المعتاد".(البكري و الكسواني:2001،47).

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

"ضرب من الأداء تعلم الفرد أن يقوم به بسهولة وكفاءة ودقة مع اقتصاد في الوقت والجهد سواء أكان الأداء عقلياً أو اجتماعياً أو حركياً" (الفتلاوي:2003،25).

ويعرفها "جود" (Good,1973 :78):بأنها ما يتعلمه الفرد ويقوم بأدائه بسهولة ودقة سواء كان هذا الأداء جسمياً أو عقلياً.

ويعرفها "**تيري**"(Terry,1997:89) على أنها أنماط من السلوك العقلي أو البدني تتسم بالتناسق والنمطية وتشمل عادةً على العمليات الإدراكية وقد تكون المهارة حركية أو يدوية أو عقلية أو اجتماعية.

المهارات الإلكترونية:

يعرف الباحث المهارة الإلكترونية على أنها:القدرة على تصميم وتركيب وتجميع وصيانة وتطوير الدوائر الكهربية والإلكترونية بكفاءة وإتقان و تكتسبها الطالبة نتيجة مرورها ببرنامج تقني تم إعداده خصيصاً لذلك.

إجراءات الأمن والسلامة عند القيام ببناء الدارات الكهربية والالكترونية:

يرى القواسمة (185:2006) أن هناك عدداً من الإجراءات الوقائية التي يمكن مراعاتها عند القيام ببناء وتجميع الدارات الكهربية والالكترونية وهي:

1.التأكد من وجود المواد العازلة على الأجهزة والعدد الكهربائية.

2.الاختبار الدوري لوسائل الحماية للتأكد من صلاحيتها وخلوها من الأعطال.
3.إيقاف تشغيل المعدات والأجهزة الكهربية التي ظهرت فيها الأعطال ومحاولة إصلاحها في اقرب وقت ممكن.
4.توعية الطلاب بمخاطر الكهرباء وطرق الوقاية منها وأهمية الالتزام بقواعد السلامة واستخدامهم لمعدات الوقاية الشخصية.
5.العزل الأرضي ويقصد به التوصيل بين غلاف الجهاز الكهربي الموصل للتيار ولوح أرضي ذو مقاومة منخفضة بواسطة سلك يوصل بالأرض،بهدف فصل التيار عندما يزيد عن الحد المسموح به في حالة حدوث تلامس.
6.عزل الأجهزة التي تعمل بالضغط العالي عن بقية الأجهزة ووضع اللوحات التحذيرية والإرشادية وعدم السماح لغير المختصين بالوصول غليها.
7.إبعاد المواد سريعة الاشتعال (الغازات، الكيماويات وغيرها) عن مواقع الأجهزة الكهربية خوفاً من حدوث الحرائق .
8.تبريد المحولات بالسوائل المناسبة لخفض درجة حرارتها، وعدم تعرض الأجهزة ومكوناتها للرطوبة والغازات.
9.توفير أجهزة ومعدات إطفاء الحريق المناسبة وتوزيعها على كافة مواطن الخطر.

تنمية مهارات معلمي التكنولوجيا:

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 أيضاً في إصلاح السياسات التعليمية التي توجه تنمية المعلمين مهنياً.

الأمر الذي من شأنه الارتقاء بمستوى الطلاب نتيجة تدريبهم على أيدي معلمين مؤهلين.

ويرى برغوث (50:2008) أن للتغيرات المرتبطة بالاستخدام التكنولوجي المكثف دوران رئيسان هما:

الدور الأول: يتمثل في تنمية المهارة،حيث يجب أن يتعلم المعلمون والعاملون كيفية تطبيق التكنولوجيا بفعالية في التدريس والتعلم.

الدور الثاني: يوضح أن التكنولوجيا ليست إلا وسيلة تنمية المهارات،حيث يمكنها إتاحة المعلومات والتدريب المحتاج إليه.

و في إطار بيئات التعلم المبنية على التكنولوجيا المتقدمة، يوجد طلب متزايد على كثير من المهارات الإضافية، حيث يتوقع من المعلمين أداء الوظائف الآتية:

*إعادة تقويم الطلاب وتقدير مدى تقدمهم.

❖خلق فرص تعلم ملائمة للطلاب.

❖ربط الأنشطة التعليمية المتفرقة بالأهداف التعليمية في المدرسة.

❖وصول الطلاب للمواد التي يحتاجون إليها في أداء مشروعاتهم وواجباتهم الدراسية.

ومن الملاحظ في البيئة الفلسطينية يتوافر قليل من المعلمين والعاملين الذين أعدوا بكفاءة عالية لأداء تلك الوظائف، ويعتمد تنفيذ أهداف ورسالة المدارس المعانة بالتكنولوجيا على مساعدة المعلمين الحاليين والمتوقعين في تطوير المهارات المطلوبة لأداء تلك الوظائف بفعالية وكفاءة.

وفي هذا الإطار، يقترح الهادي(2005: 71) ثلاثة متطلبات أساسية مشتركة لدعم المعلمين نحو التحرك لإيجاد بيئات تعلم جديدة، وتتمثل هذه المتطلبات فيما يأتي:

1.توفير الوقت الملائم وتنظيمه للمعلمين؛ لكي يمكنهم اكتساب المهارات وتخطيط برنامج وأنشطة المدرسة التعليمية.

2.تقديم المساعدة والدعم المتطلب لتلبية احتياجات المعلمين والعاملين الإداريين في الوقت المناسب عند الحاجة لذلك.

3.إعداد رؤية واضحة ترتبط بالأغراض والأهداف التعليمية، التي تسهم في توجيه برنامج المدرسة والفصل الدراسي.

خصائص المهارة:

تتميز المهارة مهما كان نوعها عقلية أو حركية أو اجتماعية بمجموعة من الخصائص وهي:

- 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 المهاري 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 (زيتون:2001، 4-7).

ويوضح علي (172:2000) ذلك بالمعادلة الآتية التي توضح العلاقة بين الجانب المعرفي والجانب النفسحركي:

المهارة=القدرة +المعرفة

-يُنمى الأداء المهاري للفرد ويُحسن من خلال التدريب والممارسة.

-يتم تقييم الأداء المهاري عادة بكل من معياري الدقة في القيام به والسرعة في الإنجاز.

الدقة في القيام به والسرعة في الإنجاز.

- مستوى درجة الإتقان درجة محددة تبلغ نسبتها(80%)كأدنى مستوى أداء مقبول ينجزه الطالب لتحقيق الإتقان في اختبار مرجعي المستوى(رجب:1986،53).

- 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).

مبادئ عامة في تعليم المهارة:

يرى ريان (406:1999): أن هناك مجموعة من المبادئ والشروط اللازمة لتنمية المهارة على النحو المطلوب:

1.أن يكون تدريسها وظيفياً متصلاً بالمادة الدراسية وليس منفصلاً عنها.

2.أن يفهم المتعلم معنى المهارة والغرض منها ويتوفر له الحافز لتنميتها.

3.أن يخضع المتعلم للإشراف أثناء محاولاته الأولى لتطبيق المهارة ليكون عادات صحيحة منذ البداية.

4.أن تتوفر فرص متكررة للمران مصحوبة بتقويم مباشر يبين مواطن الخلل والنجاح في الأداء.

5.يحتاج الطالب إلى توجيه فردي مبني على أساس المقاييس التشخيصية والملاحظة نظراً لاختلاف أفراد المجموعة في استعداداتهم وقدراتهم عل التعلم.

6.أن يتم تقديم المهارة على مستويات متزايدة من في التعقيد من سنة دراسية لأخرى.

7.مساعدة الطلبة في كل مرحلة على تعميم المهارة، وذلك بتطبيقها في مواقف عديدة ومتنوعة، وبذلك يمكن تحقيق أكبر قدر ممكن من انتقال أثر التعلم.

8.أن يكون برنامج التعلم مرناً بدرجة كافية،بحيث يسمح بتعلم المهارات حسب حاجة المتعلم مع إمكان تعليم مهارات مختلفة معاً.

المهارة العملية:

هي المهارات 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 (المقرم:2001،36).

ويرى قطامي (90:2001): أن المهارة 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 المهارة العلمية:

من خلال ما تقدم يتضح لنا أهمية المهارة العملية، وتكمن أهمية المهارة فيما يأتي:

1.يجعل أداء المهارة العملية 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.

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

3.تجعل المهارة العملية الموقف التعليمي مشوقاً للمتعلم وتبعد عته الملل الذي يشعر به خلال تعلم الجانب التجريدي النظري البحت.

4.تنمي المهارات العملية 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 والصبر(أحمد،2002:618).

معايير تقويم المهارة العملية:

ليس الهدف من تقويم المهارة العملية مجرد التأكد من قيام المتعلم بخطوات محددة وفق ترتيب معين بشكل صحيح فقط،حيث هناك معايير لتقويم المهارة العملية وكل معيار منها يخضع لمستوى الإتقان، وهذه المعايير هي:

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.

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 الكهربية (أحمد،619:2002).

خطوات تدريس المهارة:

يرى كلاً من البكري و الكسواني (137:2001):أنه عند تدريس المهارة يجب على المعلم القيام بالتحركات(الخطوات)الآتية:

1.التقديم للمهارة:

حيث يقوم المعلم بتقديم النصائح العامة والإرشادات والتعليمات للطلاب حول ما سيقومون به

وكيفية القيام به، وقد يعطي المعلم الطلاب التعميم أولا،فذلك يعطي المهارة معنى،مما يولد لديهم حافزاً يساعد 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 والإجراءات،هو لأنها تؤدي إلى النتيجة الصحيحة.

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

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

المحـور الأول: دراسات تناولت بناء برامج تقنية تم فيها توظيف المستحدثات التقنية لتنمية المهارات المختلفة.

المحـور الثاني: دراسات تناولت منهاج التكنولوجيا.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

هدفت الدراسة الحالية إلى بناء برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لطالبات الصف العاشر الأساسي بغزة، ويعرض هذا الفصل الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة، لذلك قام الباحث بالإطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة في هذا الميدان، والاستفادة منها في إعداد البرنامج وتطبيقه على عينة الدراسة، ومن ثم التعليق على محاور الدراسة، وقد قام الباحث بعرض الدراسات حسب التاريخ من الحديث إلى القديم.

وتسهيلاً للإفادة من هذه الدراسات، قام الباحث بتصنيفها إلى محورين رئيسين:

وقد جاءت محاور الدراسة على النحو الآتي:

المحور الأول: دراسات تناولت بناء برامج تقنية تم فيها توظيف المستحدثات التقنية لتنمية المهارات المختلفة.

المحور الثاني: دراسات تناولت منهاج التكنولوجيا.

أولاً:دراسات تناولت بناء برامج تقنية لتنمية المهارات المختلفة.

1. 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 والتي 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 كبيرة للبرنامج التقني في تنمية المهارات المعرفية للأصوات اللغوية.

2. دراسة عقل(2007):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج Web CT في تنمية مهارات تصميم الأشكال المرئية المحوسبة لدى طالبات كلية تكنولوجيا المعلومات بالجامعة الإسلامية بغزة، واتبع الباحث المنهج التجريبي واختار الباحث عينة عشوائية تكونت من (19) طالبة في تخصص تكنولوجيا المعلومات بالجامعة الإسلامية بغزة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التحصيل وبطاقة الملاحظة لتقييم تحصيل الطالبات في النواحي المهارية وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر للبرنامج لذي تم تطبيقه في زيادة مهارة الطلاب المعرفية والأدائية لتصميم الأشكال المحوسبة.

3. دراسة منصور (2006) :

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر برنامج محوسب في تنمية مهارات التحويل الهندسي لدى طلاب الصف العاشر بغزة، واستخدم الباحث المنهج البنائي التجريبي وقام الباحث ببناء أدوات الدراسة والتي تمثلت في اختبار لقياس مهارات التحويل الهندسي، والبرنامج المحوسب وفق خطوات متسلسلة منطقية، واختار الباحث عينة قصدية مكونة من (72) طالباً من طلاب الصف العاشر من مدرسة أبو عبيدة بن الجراح الثانوية، وقسمت إلى شعبتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية والأخرى الضابطة.وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر للبرنامج المحوسب في تنمية مهارات التحويل الهندسي لدى طلاب الصف العاشر.

4.دراسة المصري(2006):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى فعالية 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.

5.دراسة حسن(2005) :

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج تقني لتنمية مهارة العروض العملية في تدريس التكنولوجيا لدى الطالبة المعلمة، واستخدم الباحث المنهج التجريبي (المجموعة الواحدة) ، وقام ببناء أداة الدراسة المتمثلة في بطاقة الملاحظة والتي تحتوى على (60) فقرة موزعة على ثلاث مهارات فرعية هي على الترتيب (مهارة التحضير للعروض العملية - ومهارة التنفيذ للعروض العملية - ومهارة تقويم التعلم بالعروض العملية) 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 مهارة العروض العملية قبل وبعد التطبيق لدى الطالبة المعلمة تعزى إلى البرنامج التقني، كما وأظهرت النتائج أن نسبة الكسب المعدل للتحضير هي (1.159) ، وللتنفيذ (1.111) وللتقويم (0.938) وأن نسبة الكسب المعدل للدرجة الكلية هي (1.094) وهذه النسب للكسب المعدل عالية مما يعني أن للبرنامج فاعلية عالية.

6.دراسة كشكو(2005):

هدفت هذه الدراسة إلى بناء وتجريب برنامج تقني مقترح في ضوء الإعجاز العلمي لتنمية التفكير التأملي في العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمدينة غزة، وقد قام الباحث ببناء اختبار للتفكير التأملي كأداة للدراسة، واختار الباحث عينة الدراسة من طلاب وطالبات الصف التاسع الأساسي والبالغ عددهم (70) طالباً وطالبة، واعتمد الباحث في دراسته على المنهج التجريبي والوصفي والبنائي، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية،كما وأظهرت فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لصالح الطالبات.

7. دراسة الميهي (2003) :

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر اختلاف نمط ممارسة الأنشطة التعليمية في نموذج تدريس مقترح قائم على المستحدثات التكنولوجية والنظرية البنائية على التحصيل وتنمية مهارات قراءة الصور والتفكير الابتكاري في العلوم لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي مركز التحكم الداخلي والخارجي، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وقام بإعداد اختبار تحصيلي، اختبار مهارات قراءة الصور، اختبار التفكير الابتكاري، وطبقهم على (44) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بإحدى المدارس الثانوية بدولة الكويت، حيث اختيرت العينة بطريقة عشوائية وَروعِيت العشوائية أيضاً عند توزيع الطالبات أفراد العينة على المجموعات التجريبية الأربع، بواقع (11) طالبة في كل مجموعة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في كل من الاختبارات الثلاث لصالح التطبيق البعدي.

8.دراسة صيدم (2001):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر توظيف تقنيات التعليم في تنمية مهارات للتفكير العلمي لدى طلبة الصف السابع في مادة العلوم، وقد تكونت عينة الدراسة من (200) طالب وطالبة من طلبة الصف السابع من مدرستين من مدارس النصيرات بمحافظة غزة،حيث استخدم الباحث أداتين لجمع المعلومات هما:أداة تحليل المحتوى لمعرفة مهارات التفكير العلمي المتوفرة في الوحدة ودرجة تكرار كل مهارة، بالإضافة إلى اختبار مهارات تفكير علمي ، وقد تم توظيف تقنيات التعليم في تنمية مهارات للتفكير العلمي على العينة المختارة من العام الدراسي2000/99، وقد توصل الباحث إلى وجود فروق ذات دلالة بين متوسط درجات الطلاب في اختبار مهارات التفكير لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

9. دراسة البحيصي (2001):.

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية بعض مهارات التدريس لدى معلمي كلية فلسطين التقنية، ولذلك قام الباحث ببناء برنامجه المقترح، واختار عينة الدراسة من مدرسي كلية فلسطين التقنية من العام الدراسي(2000-2001م)، وأعد الباحث لدراسته أداة عبارة استبانه مزدوجة تقيس مهارات التدريس لدى مدرسي كلية فلسطين التقنية وتشمل على تحديد نوع المهارة(مهمة-غير مهمة)،(ممارسة-غير ممارسة)، وقد توصل الباحث إلى جملة من النتائج كان من أهمها:وجود فروق ذات دلالة إحصائياً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في إتقان المهارات التدريسية العامة، والعامة التقنية، والخاصة التقنية.

10.دراسة السر(2001):

هدفت هذه الدراسة إلى بناء برنامج لتنمية مهارات البرهان الرياضي لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي ثم التعرف على أثر تدريس هذا البرنامج المقترح (في الهندسة الفراغية) على تنمية مهارات البرهان الرياضي لدى طلبة هذا الصف مقارناً بأثر الكتاب المدرسي المقرر، واختارت الباحثة عينة الدراسة بطريقة قصدية والتي تكونت عينة الدراسة من 4 شعب دراسية منتظمة في مدرستين من مدارس محافظة 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 وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر للبرنامج لذي تم تطبيقه في تنمية مهارات البرهان الرياضي لدى طلبة المجموعة التجريبية.

11.دراسة الرنتيسي(2000):

وهدفت الدراسة إلى بناء برنامج تقني مقترح لإكساب مهارة طرح الأسئلة لطلبة الدراسات الاجتماعية بالجامعة الإسلامية بغزة ، واختار الباحث عينة الدراسة من طالبات المستوى لثالث 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 مهارة طرح الأسئلة لطالبات العينة التجريبية.

12.دراسة افرس و اندريا (Ivers&Andria,1994)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى تأثير الكمبيوتر على تحصيل الطلبة البالغين وأدائهم للمهام وذلك عند استخدام أسلوب التعليم التعاوني والتنافسي والفردي، وقد صممت لهذه الدراسة دروس المحاكاة بالكمبيوتر وهي خاصة بالتعليم الفردي، في مادة مقدمة في الكمبيوتر،حيث تم اختيار الطلاب بطريقة عشوائية في أحد طرق التعليم الثلاثة(أسلوب التعليم التعاوني أو التنافسي أو الفردي)، واستخدم في هذه الدراسة استبانه تبين فهم الطلاب للتعليمات واختبار تحصيلي، وكان من أهم نتائج هذه الدراسة أن الطلاب في ظروف التعليم الفردي كانوا أكثر نجاحاً وكفاءة عند انجاز العمل المطلوب منهم بالمقارنة مع الطلاب في ظروف التعليم التنافسي، وأن الطلاب الذين تعلموا في التعليم الفردي أقل نجاحاً في فهم التعليمات مقارنة بالطلاب الذين استخدموا التعليم التعاوني أو التنافسي، الطلاب في التعلم الفردي أكملوا التعليمات في وقت أقل من الطلاب الذين استخدموا التعليم التعاوني أو التنافسي.

13.دراسة سميسر(Smyser,1994):

هدفت الدراسة إلى بحث أثر استخدام برنامج حاسوبي هندسي على القدرة المكانية ومستويات فان هيل والتحصيل والقدرة المكانية.

وأجريت الدراسة على مجموعتين الأولى تجريبية استخدمت برنامج الحاسوب والأخرى ضابطة لم تستخدم البرنامج وإنما درست بالطريقة العادية، وتوصلت الدراسة إلى أن المجموعة التجريبية كان أداؤها أفضل بقليل من أداء المجموعة الضابطة،كما أشارت النتائج إلى عدم وجود علاقة بين القدرة المكانية وكل من مستويات فان هيل والتحصيل، ووجود علاقة متوسطة بين مستويات فان هيل والتحصيل.

14.دراسة كليمنتس (Clements,1993):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على التأثير الاجتماعي لاستخدام المستحدثات التكنولوجية، وقد أسفرت النتائج عن أن استخدام الكمبيوتر يساعد على زيادة التفاعل الاجتماعي بين الطلاب، كما يساعد على زيادة القدرة على التعلم، وذلك من خلال تنوع المدخل الخاصة به.

15.دراسة عمر وبيتك والكر(Omer,Petec&Ilkar, 1992)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى تأثير المحاكاة بالكمبيوتر وحل المشكلات على تحصيل الطلاب في مادة الكيمياء وكذلك على مهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحو الكيمياء وذلك لطلاب المدارس الثانوية، وقد استخدم في هذه التجربة مجموعة تجريبية تستخدم طريقة المحاكاة بالكمبيوتر، وأخرى تجريبية تستخدم طريقة حل المشكلات،ثم مجموعة ضابطة تستخدم الطريقة التقليدية ، وقد تكونت العينة من (200) من طلاب الصف التاسع وقد تمت المعالجة لكل المجموعات على مدى (9)أسابيع أو أكثر، وقد استخدمت 4 أدوات في هذه الدراسة تمثلت في اختبار تحصيلي في الكيمياء، واختبار مهارات تفكير علمي،ثم اختبار الاتجاهات، وأخيراً اختبار المقدرة على التفكير المنطقي، وأشارت النتائج إلى أن طريقة المحاكاة بالكمبيوتر وطريقة حل المشكلات أعطت نتائج ذات قيمة عالية في التحصيل وفي مهارات التفكير العلمي وذلك مقارنة بالطريقة التقليدية وفيما يخص الاتجاهات فإن طريقة المحاكاة بالكمبيوتر أعطت نتائج ذات قيمة إذا ما قورنت بالطرقة التقليدية أو طريقة حل المشكلات.

16.دراسة شومان (Schuman,1991) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب على مساعدة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في مهارات حل المشكلات العددية مثل:المقارنات والإضافات العددية وعمليات

الطرح، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي، واشتملت عينة الدراسة عل 6 تلاميذ ذوي صعوبات التعلم من درجات ثانية وثالثة،في استعمال مهارات حل المشكلات وفي القدرة على اتخاذ القرارات حول مقارنات الجمل الحسابية المفتوحة، وتمثلت نتائج الدراسة في أن مهارات حل المشكلات يمكن أن تعلم في فترة قصيرة نسبياً من وقت استراتيجيات الحاسوب التعليمي المساعد، وأن مهارات حل المشكلات المعقدة، لم تكن سهلة المنال بالكامل من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم من الدرجة الثانية والثالثة،خصوصاً ضمن هذه الفترة القصيرة.

17.دراسة ريدنج (Riding,1990):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام برامج الحاسوب على تنمية المهارات الرياضية والمفاهيم المرتبطة بها اللازمة لطفل ما قبل المدرسة ولأطفال تراوحت أعمارهم بين 4-6 سنوات وتناولت الدراسة المفاهيم قبل العددية المرتبطة بالتسلسل والترتيب والتناظر الأحادي والتصنيف بجانب بعض المفاهيم الهندسية المرتبطة بإدراك بعض الأشكال.
وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية تؤكد على نمو تلك المهارات المفاهيم بصورة أفضل عند استخدام الحاسوب كمساعد في تعليم الأطفال داخل القاعات الدراسية.

18.دراسة ارنست (Ernest,1988):

هدفت هذه الدراسة إلى بيان أثر التعلم بمساعدة الحاسوب على المهارة في هندسة التحويلات لدى التلاميذ الذين تبلغ أعمارهم (15) سنة وتكونت عينة الدراسة من (24) طالباً تم تقسيمهم إلى مجموعتين:الأولى تجريبية مكونة من (12)طالباً، وأخرى ضابطة من (12)طالباً من تلاميذ منخفضي القدرة على التحصيل الرياضي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في درجات التحصيل ومهارات هندسة التحويلات لصالح المجموعة التجريبية.

التعليق على دراسات المحور الأول:

1.من حيث أغراض الدراسة و أهدافها:

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية المهارات الالكترونية لدى طالبات الصف العاشر في منهاج التكنولوجيا في ضوء المستحدثات التقنية، لذلك فقد اتفقت الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية من حيث المضمون، وهو توظيف المستحدثات التقنية لتنمية المهارات المختلفة مع اختلاف التخصص،مثل دراسة (**عقل،2007**)، لتنمية مهارات تصميم الأشكال المرئية المحوسبة (**الأغا،2007**)، لتنمية مهارة الأصوات اللغوية، ودراسة (**منصور،2006**)،لتنمية مهارات التحويل الهندسي، ودراسة (**صيدم،2001**)، **(Omer,Petec&Ilkar 1992)** لتنمية مهارات التفكير العلمي، ودراسة **(Schuman,1991)**، لتنمية مهارات حل المشكلات العددية.

2.من حيث المنهج المستخدم في الدراسة:

فقد اشتركت هذه الدراسة مع أغلب الدراسات السابقة العربية في استخدامها المنهج البنائي و التجريبي معاً كمنهج مناسب لمثل هذا النوع من الدراسات، مثل دراسة (**الأغا،2007**)، (**منصور،2006**)، (**المصري،2006**)، (**كشكو،2005**)، (**البحيصي،2001**)، (**السر،2001**)، (**الرنتيسي،2000**)، فيما اتفقت باقي الدراسات العربية والأجنبية مع الدراسة الحالية في استخدامها للمنهج التجريبي منفرداً مثل دراسة (**عقل،2007**)، (**صيدم،2001**) من الدراسات العربية، وجميع الدراسات الأجنبية.

3.من حيث أداة الدراسة:

فقد اشتركت هذه الدراسة في استخدام أدوات الدراسة المتمثلة في (**الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة**) مع بعض الدراسات مثل دراسة (**الأغا،2007**)، (**عقل،2007**)، كما اشتركت في الأداة الأولى للدراسة (**الاختبار التحصيلي**) مع معظم الدراسات العربية مثل دراسة (**منصور،2006**)، (**المصري،2006**)، (**كشكو،2005**)، (**الميهي،2003**)، (**صيدم،2001**)، (**السر،2001**)، وبعض الدراسات الأجنبية مثل دراسة **(Ivers&Andria,1994)**، **(Omer,Petec&Ilkar 1992)**، أما الأداة الثانية للدراسة (**بطاقة الملاحظة**) فقد اشتركت هذه الدراسة مع واحدة من الدراسات العربية هي دراسة (**الرنتيسي،2001**)، واختلفت مع بعض الدراسات التي استخدمت الاستبانة كأداة للدراسة مثل دراسة (**البحيصي،2001**)، وكذلك دراسة **(Ivers&Andria,1994)** من الدراسات الأجنبية.

4. من حيث مجتمع وعينة الدراسة:

فقد اشتركت مع هذه الدراسة في عينتها طلاب الصف العاشر مع دراسة (**الأغا،2007**)، (**منصور،2006**)، (**الميهي،2003**) من الدراسات العربية، ودراسة (**Ernest,1988**)، من الدراسات الأجنبية، وقد اختلفت عن باقي الدراسات السابقة في مجتمع الدراسة وعيتنها، فمنهم من طبق على عينة من طلاب الصف السابع مثل دراسة (**صيدم،2001**)، وآخر على طلاب الصف الثامن مثل دراسة (**المصري،2006**)، وآخر على طلاب الصف التاسع مثل دراسة (**كشكو،2005**)، وآخر على طلبة المدارس الثانوية مثل دراسة (**السر،2001**)، (**Omer, Petec&Ilkar 1992**) وآخر على المعلمين مثل دراسة (**البحيصي،2001**)، (**Parks&Johni,1994**)، وآخر على طلبة الجامعات مثل دراسة (**عقل،2007**)، (**الرنتيسي،2000**)، وأخيراً دراسات طبقت على الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة مثل دراسة (**Schuman,1991**).

ثانياً:دراسات تناولت منهاج التكنولوجيا.

1.دراسة الفرع(2008):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر برنامج محوسب ودوره في تنمية مفاهيم التربية الوقائية في التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع من التعليم الأساسي ،لتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحث في دراسته المنهج التجريبي البنائي، وقام الباحث بإعداد برنامج محوسب، وبناء اختبار تحصيلي كأدوات للدراسة،حيث تكونت عينة الدراسة من (180) طالباً وطالبة من الصف التاسع من التعليم الأساسي بمحافظة رفح، وزعت على مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (90) طالباً وطالبة، والأخرى ضابطة وعددها (90) طالباً وطالبة ، وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج المحوسب ودوره في تنمية المفاهيم الوقائية لدى طلبة الصف التاسع من التعليم الأساسي.

2. دراسة برغوث(2008):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على تنمية بعض المهارات في التكنولوجيا لطلاب الصف السادس الأساسي بغزة، وللإجابة عن أسئلة الدراسة استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته لموضوع الدراسة، وقد تكونت عينة الدراسة من 80 طالاً من طلاب الصف السادس الأساسي من مدرسة معين بسيسو الأساسية ب للبنين-محافظة غزة،حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى تجريبية وتضم 40 طالباً والأخرى ضابطة وتضم 40 طالباً، ولبيان أثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على تنمية المهارات التكنولوجية قام البحث بتصميم أدوات الدراسة، والتي تمثلت في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة، وقد توصل الباحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أداء طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسط أداء طلاب المجموعة الضابطة في بعض المهارات التكنولوجية.

3.دراسة سعد الدين(2007):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن المهارات الحياتية المتضمنة في مقرر التكنولوجيا للصف العاشر، ومدى اكتساب الطلبة لها، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي،حيث اختارت الباحثة لعملية التحليل محتوى كتاب التكنولوجيا والعلوم التطبيقية للصف العاشر،كما اعتمدت الباحثة طريقة العينة العنقودية العشوائية في اختيار عينة الدراسة،حيث اختارت (8) مدارس بمديرية غزة، حيث بلغ العدد الكلي للعينة (597) طالباً و طالبة، ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بتصميم قائمة بالمهارات الحياتية التي بني عليها تصميم أداة تحليل

المحتوى، وتطبيقها على المقرر قيد الدراسة، ثم قامت الباحثة بتصميم اختبار المهارات الحياتية وتطبيقه على أفراد العينة، وقد توصلت الدراسة إلى ضعف تناول مقرر التكنولوجيا والعلوم التطبيقية للصف العاشر للمهارات الحياتية، أن مستوى المهارات الحياتية للصف العاشر لم يصل إلى مستوى التمكن 80%.

4.دراسة أبو طاحون (2007):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام برنامج مقترح قائم على النموذج البنائي في إكساب مهارة الرسم الهندسي بمنهج التكنولوجيا لطلبة الصف التاسع، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وقام بإعداد برنامج قائم على النموذج البنائي، واختبار تحصيلي، وبطاقة ملاحظة، وطبقهما على عينة الدراسة والمكونة من فصلين دراسيين أحدهما تجريبية (40) طالب والأخرى ضابطة (40) طالب من مدرسة ذكور الرمال الإعدادية، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، في جميع المهارات والدرجة الكلية للاختبار وبطاقة الملاحظة، ولقد كانت الفروق لصالح أفراد المجموعة التجريبية، وتوصلت أيضاً إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل المهارات قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدي بسبب استخدام البرنامج المقترح والذي تم تصميمه بواسطة النموذج البنائي وتم تدريسه لطلبة المجموعة التجريبية.

5.دراسة الحناوي (2006) :

هدفت هذه الدراسة إلى تقديم برنامج مقترح لعلاج صعوبات تعلم التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمدارس شمال غزة، واستخدم الباحث المنهج البنائي التجريبي، وقام ببناء أداة تحليل المحتوى، واختبار تحصيلي، وطبقهما على عينة من (72) طالباً وطالبة تم اختيارهم بطريقة عشوائية بواقع فصل طلاب ويشمل (40) طالباً من طلاب الصف التاسع بمدرسة أسامة بن زيد الأساسية العليا (أ) للبنين، وفصل طالبات ويشمل (32) طالبة من طالبات الصف التاسع بمدرسة عمواس الأساسية العليا (أ) للبنات، وتوصلت الدراسة إلى وجود صعوبات حقيقية لتعلم التكنولوجيا لطلاب الصف التاسع مقارنة بما ورد في تعريف صعوبات تعلم الحاسوب، وكذلك إلى فاعلية البرنامج المقترح في علاج الصعوبات تعلم التكنولوجيا.

6.دراسة أبو ورد (2006):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر برمجيات الوسائط المتعددة في اكتساب مهارة البرمجة الأساسية والاتجاه نحو مادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر، واستخدم الباحث

المنهج البنائي والتجريبي، وقام بإعداد بطاقة ملاحظة، ومقياس اتجاه، وطبقهما على عينة من (60) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي بمحافظة غزة موزعة على شعبتين في مدرسة بشير الريس الثانوية (ب) للبنات اختيرت بطريقة قصدية، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام برمجيات الوسائط المتعددة في عملية التدريس، وكذلك إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط اكتساب مهارات البرمجية الأساسية لبرنامج لغة بيسك بين طالبات المجموعة التجريبية وكذلك في متوسط الاتجاه نحو مادة التكنولوجيا.

7.دراسة مهدي (2006) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر، واستخدم الباحث المنهج البنائي والمنهج التجريبي، وقام بإعداد اختبار التفكير البصري، واختبار التحصيل، وطبقهما على عينة مكونة من (83) طالبة من مدرسة كفر قاسم الثانوية للبنات شعبة الصف الحادي عشر آداب اختيرت بطريقة قصدية، وقسمت إلى مجموعتين، الأولى ضابطة وعددها (42) طالبة، والأخرى تجريبية وعددها (41) طالبة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعة التجريبية بعد تجريب البرمجيات التعليمية لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل، وأوضحت الدراسة إلى أن الزيادة في متوسط درجات اختبار التفكير البصري يؤدي إلى زيادة في متوسط درجاتهم في اختبار التحصيل والزيادة في اختبار التحصيل يؤدي إلى زيادة في اختبار التفكير البصري.

8.دراسة عياد(2005) :

هدفت هذه الدراسة إلى وضع تصور مقترح لمنهج التربية التكنولوجية في المرحلة الإعدادية في ضوء الاتجاهات العلمية واحتياجات المجتمع الفلسطيني، وكانت عينة الدراسة مكونة من صف واحد لطلبة الصف الأول الإعدادي بمدارس محافظة غزة، وكان الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه هي أدوات الدراسة ، وأسفرت الدراسة عن النتائج الآتية: تم تحديد مجموعة من المعايير التي يجب أن تتوفر في منهج التربية التكنولوجية للمرحلة الإعدادية في فلسطين، أن منهاج التكنولوجيا الحالي للمرحلة الإعدادية في فلسطين يفتقر إلى كثير من معايير التربية التكنولوجية الهامة والملحة.

9.دراسة مسلم (2002):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن معوقات تطبيق كتاب التكنولوجيا للصف السادس الأساسي بغزة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وقام ببناء استبانه لتحديد معوقات تطبيق كتاب التكنولوجيا للصف السادس من وجهة نظر المعلمين وأخرى من وجهة نظر الطلبة، وطبقهما على عينة مكونة من (21) مدرسة اختيرت بطريقة عشوائية والتي تضم شعبة الصف السادس أي ما نسبته (26.25%) من المجتمع الأصلي، وقد اعتبر الباحث جميع معلمي ومعلمات التكنولوجيا للصف السادس في المدارس والبالغ عددهم (80) معلماً ومعلمة ضمن عينة الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى أنه يوجد معوقات في تطبيق كتاب التكنولوجيا وقام بتحديدها من وجهة نظر معلمي التكنولوجيا والطلبة، وكذلك إلى وجود فروق دالة إحصائياً حول معوقات تطبيق كتاب التكنولوجيا من وجهتي نظر المعلمين والمعلمات، والطلاب والطالبات.

تعليق على دراسات المحور الثاني:

1.من حيث موضوع الدراسة و أهدافها:

اتفقت هذه الدراسة مع العديد من الدراسات العربية في تناولها لمنهاج التكنولوجيا باختلاف المرحلة الدراسية، ومنها دراسة (**الفرع،2008**)، (**الحناوي،2006**)، (**مهدي،2006**)، (**عياد،2005**)، (**مسلم،2002**)، كما واشتركت مع بعض الدراسات العربية التي تناولت المهارات، مثل دراسة (**برغوث،2008**)، (**سعد الدين،2007**)، (**أبو طاحون،2007**)، (**أبو ورد،2006**).

2- من حيث المنهج المستخدم في الدراسة:

فقد اتفقت هذه الدراسة مع غالبية الدراسات السابقة العربية في استخدامها المنهج البنائي و التجريبي معاً كمنهج مناسب لمثل هذا النوع من الدراسات مثل دراسة (**الفرع،2008**)، (**الحناوي،2006**)، (**أبو ورد،2006**) (**مهدي،2006**)، كما اشتركت جزئياً مع بعض الدراسات في استخدام المنهج التجريبي منفصلاً، مثل دراسة (**برغوث،2008**)، (**أبو طاحون،2007**)، ، وقد اتفقت الدراسة مع الدراسات الأخرى في استخدامها للمنهج الوصفي التحليلي منفصلاً،مثل دراسة (**سعد الدين،2007**)، (**مسلم،2002**).

3- من حيث أداة الدراسة:

فقد اتفقت هذه الدراسة مع دراسة (برغوث،2008) (**عابد،2007**)، (**أبو طاحون،2007**) من الدراسات السابقة العربية في أداتي الدراسة (الاختبار التحصيلي،بطاقة ملاحظة)، وقد اتفقت مع بعض الدراسات العربية في أداة الدراسة الأولى (**الاختبار التحصيلي**) مثل دراسة (**الفرع،2008**)، (**سعد الدين،2007**)، (**الحناوي،2006**) ، (**مهدي،2006**)، (**عياد،2003**)، وفي أداة الدراسة الثانية (**بطاقة الملاحظة**) لقياس الجانب المهاري مثل دراسة (**أبو ورد،2006**)، واختلفت مع الدراسة الحالية في استخدامه لأدوات أخرى كدراسة (أبو ورد،2006)، (عياد،2005)، التي استخدمت مقياس الاتجاه،دراسة (**مسلم،2002**) التي استخدمت الاستبانة.

4. من حيث مجتمع وعينة الدراسة:

اتفقت هذه الدراسة مع بعض الدراسات العربية في عينة ومجتمع الدراسة، في اختيار طلبة المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي بقطاع غزة،حيث اتفقت مع الدراسات التي تناولت الصف العاشر،مثل دراسة (**سعد الدين،2007**)، (**أبو ورد،2006**)، واختلفت مع الدراسات التي تناولت مراحل تعليمية أخرى كدراسة (**الفرع،2008**)، (**برغوث،2008**)، (**الحناوي،2006**)، (**مهدي،2006**)،(**عياد،2005**)، وقد اختلفت مع باقي الدراسات العربية في مجال مجتمع وعينة الدراسة، حيث كان مجتمع وعينة الدراسة في تلك الدراسات يتناول المعلمين والمعلمات مثل دراسة (**مسلم،2002**)، أما في دراسة (**النباهين،2005**)، فكانت عينة الدراسة الطالبة المعلمة في الجامعة الإسلامية.

ب. أوجه التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

1. من حيث موضوع الدراسة وأهدافها:

يتشابه موضوع هذه الدراسة وأهدافها في بناء برنامج تقني لتنمية بعض المهارات في منهاج التكنولوجيا مع بعض الدراسات مثل دراسة (**برغوث،2008**)، (**أبو طاحون،2007**)، (**أبو ورد،2006**).

2. من حيث مجتمع الدراسة وعينتها:

يتكون مجتمع الدراسة وعينتها في هذه الدراسة من طلاب المرحلة الثانوية عامةً وطلاب الصف العاشر خاصة من المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية بمحافظة غزة، وهي بذلك تتفق مع دراسة (**الأغا،2007**)، (**منصور،2006**)،

(**الميهي،2003**)، (**سعد الدين،2007**)، (**أبو ورد،2006**)، وتشابهت مع بعض الدراسات العربية والأجنبية في اختيار العينة من طلبة المدارس مثل دراسة كل من (برغوث،2008)، (**الفرع،2008**)، (**أبو طاحون،2007**)، (**الحناوي،2006**)، (**أبو ورد،2006**)، (**مهدي،2006**) **ودراسة** (Omer,Petec&Ilkar ,1992)، واختلفت مع بعض الدراسات الأخرى في مجتمع الدراسة والذي كان من المعلمين كدراسة (**مسلم،2002**)، (**البحيصي،2001**)، (**Parks&Johni,1994**)، أو من الطالبات المعلمات كدراسة (**عقل،2007**)، (**حسن،2005**).

3.من حيث المنهج المستخدم في الدراسة:

اشتركت هذه الدراسة مع أغلب الدراسات السابقة العربية في استخدامها المنهج التجريبي والمنهج البنائي كمنهج يناسب طبيعة هذه الدراسة فيما عدا كل من دراسة (**سعد الدين،2007**)، (**أبو ورد،2006**)، (**مسلم،2002**)، التي استخدمت مناهج أخرى كالمنهج الوصفي التحليلي والبنائي.

4. من حيث أداة الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على أداتي للدراسة وهما:(**الاختبار المعرفي- بطاقة الملاحظة**) وهي بذلك تتفق كلياً مع دراسة (**برغوث،2008**)، (**أبو طاحون،2007**)، (**الأغا،2007**)، (**عقل،2007**) من الدراسات السابقة العربية في أداتي الدراسة (الاختبار المعرفي، بطاقة الملاحظة).

وقد اشتركت جزئياً في استخدام الأداة الأولى للدراسة (**الاختبار**) مع معظم الدراسات العربية مثل دراسة (**الفرع،2008**)، (**سعد الدين،2007**)، (**الحناوي،2006**) ، (**مهدي،2006**)، (**منصور،2006**)، (**المصري،2006**)، (**كشكو،2005**)، (**عياد،2003**)، (**الميهي،2003**)، (**صيدم،2001**)، (**السر،2001**)، وبعض الدراسات الأجنبية مثل دراسة (**Ivers&Andria,1994**)، (**Omer,Petec&Ilkar ,1992**)،

أما الأداة الثانية للدراسة (**بطاقة الملاحظة**) فقد اشتركت هذه الدراسة مع بعض الدراسات السابقة العربية مثل دراسة (**أبو ورد،2006**)، (**المومني،2002**)، (**أبو ورد،2006**) ، (**حسن،2005**) ، (**الرنتيسي،2001**).

ج-أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

1.من حيث موضوع الدراسة وأهدافها:

تناول موضوع هذه الدراسة بناء برنامج تقني لتنمية بعض المهارات الالكترونية في التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر بغزة، وهذا يمثل أحد أهم نقاط الاختلاف عن الدراسات السابقة، حيث لم تطرق أي من الدراسات السابقة لهذا الموضوع، وأن أغلب الدراسات قد تناولت تنمية أنماط أخرى من المهارات، كتنمية مهارات التفكير المختلفة أو تنمية مهارات تتعلق بحل المسائل الرياضية أو تنمية مهارات كتابية كالإملاء أو تنمية مهارات تكنولوجية، ولم تتناول أي من الدراسات السابقة المهارات الالكترونية كمتغير تابع، وهذا يدلل على أصالة الموضوع وحداثته.

2. من حيث مجتمع وعينة الدراسة:

تمثلت عينة هذه الدراسة ومجتمعها في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية بمحافظة غزة للصف العاشر الأساسي، حيث تكونت عينة الدراسة من فصلين دراسيين أحدهما يمثل المجموعة الضابطة وعدد طلابها (20) طالبة، وآخر يمثل المجموعة التجريبية وعدد طلابها (20) طالبة، وهي بذلك لم تتشابه مع أي من الدراسات السابقة، على الرغم من تشابهها جزئياً مع دراسة (**الأغا،2007**)، (**منصور،2006**)، (**الميهي،2003**)، (**سعد الدين،2007**)، (**أبو ورد،2006**) (**علي،2005**) في المرحلة الدراسية الصف العاشر.

3. من حيث المنهج المستخدم في الدراسة:

استخدمت هذه الدراسة المنهج البنائي و التجريبي كمنهج يناسب لطبيعة الموضوع، حيث جاءت مختلفة لبعض الدراسات والتي استخدمت مناهج أخرى مثل دراسة (**مسلم،2002**) التي استخدمت المنهج الوصفي التحليلي، ودراسة (**أبو ورد،2006**) التي استخدمت المنهج البنائي.

4- من حيث أداة الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على أداتي الدراسة وهي(الاختبار- بطاقة الملاحظة) وهي بذلك لم تتفق مع أي من الدراسات السابقة في أداتي الدراسة باستثناء دراسة (**برغوث،2008**) ،(**أبو طاحون، 2007**)، (**الأغا،2007**)، (**عقل،2007**)

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

لقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة في **عدة أمور من أهمها**:

1. اختيار مناهج الدراسة وهي المنهج التجريبي والمنهج البنائي.
2. بناء أداتي الدراسة المستخدمة وهي الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي، وبطاقة الملاحظة لقياس الجانب المهاري، وتحديدها بناءً على المتغير التابع.
3. عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها، و تقديم التوصيات والمقترحات.
4. تحديد نوع المعالجات الإحصائية المناسبة للدراسة.
5. تحديد الإجراءات المناسبة للدراسة.

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

- منهج الدراسة
- عينة الدراسة
- أدوات الدراسة
- خطوات البرنامج التقني
- إجراءات الدراسة
- الأساليب الإحصائية

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

يتناول الباحث في هذا الفصل توضيح مفصّل لكل من منهج الدراسة، عينة الدراسة، أدوات الدراسة، (بناء أداة تحليل المحتوى، بناء الاختبار التحصيلي، بناء بطاقة ملاحظة)، تكافؤ مجموعتي الدراسة، بناء البرنامج التقني، تطبيق الدراسة، والأساليب الإحصائية المستخدمة فيها. وفيما يلي وصفاً للعناصر السابقة:

1.منهج الدراسة:

استخدم الباحث وفقا لطبيعة الدراسة ثلاثة مناهج هي:

أ.المنهج الوصفي التحليلي:

وهو المنهج الذي يدرس ظاهرةً أو حدثاً أو قضية موجودة حالياً يمكن الحصول منها على معلومات تجيب عن أسئلة الدراسة دون تدخل الباحث فيها، وذلك لوصف وتفسير نتائج الدراسة (الأغا والأستاذ،83:2002).

وتم استخدام المنهج الوصفي في هذه الدراسة لتحليل محتوى الوحدة الثالثة (الأنظمة) في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر، وذلك لاستخراج قائمة المهارات الإلكترونية الواردة في وحدة الأنظمة.

ب.المنهج البنائي:

وهو عبارة عن خطوات منظمة لإيجاد هيكل معرفي تربوي جديد، أو لم يكن معروفاً بالكيفية نفسها من قبل، يتعلق باستخدامات مستقبلية، ويتواءم مع الظروف المتوقعة الإمكانات الواقعية، يستفيد الباحث من خلالها من رؤى تشاركية للخبراء أو المعنيين في مجال معين لتحقيق أهداف معينة (الأغا،22:2003).

وحيث أن هذه الدراسة قامت على بناء البرنامج التقني الذي يهدف إلى تنمية بعض المهارات الإلكترونية لدى طلاب الصف العاشر،فإن الموضوع لم تتناوله أي دراسة من قبل.

ج. المنهج التجريبي:

وهو المنهج الذي يدرس ظاهرة حالية مع إدخال تغيرات في أحد العوامل أو أكثر ورصد نتائج هذا التغير (الأغا والأستاذ،83:2002).

وقد تم في هذه الدراسة استخدام المنهج التجريبي، وذلك لدراسة أثر البرنامج التقني في ضوء المستحدثات التقنية في تنمية بعض المهارات الالكترونية في منهاج التكنولوجيا لدى

طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة،حيث تتعرض المجموعة التجريبية للبرنامج الـذي أعـده الباحث،بينما تتلقى المجموعة الضابطة تدريساً للوحدة الدراسية بالطريقة **العاديـة، حيـث طبقـت أدوات الدراسة المتمثلة في الاختبار (القبلي و البعدي) وبطاقة الملاحظة (القبلية والبعدية) على كـل من المجموعتين.**

قام الباحث ببناء بعض الدروس وإعادة صياغتها لتتلاءم مع طبيعة البرنامج التقني فـي مادة التكنولوجيا للصف العاشر(الوحدة الثالثة-الأنظمة).

واتبع التصميم التجريبي المعتمد على مجموعتين (تجريبية وضابطة) على النحو الآتي:

المجموعة التجريبية: قياس قبلي ⟵ معالجة ⟵ قياس بعدي

المجموعة الضابطة: قياس قبلي ⟵ قياس بعدي

2.عينة الدراسة:

اختار الباحث عينة الدراسة بالطريقة العشوائية البسيطة مـن بـين الـشعب الدراسـية الموجودة في مدرسة القدس الثانوية "ب" للبنات،حيث تم تحديـد اختيـار المدرسـة بالطريقـة القصدية، وذلك للأسباب الآتية:

- قام الباحث بتدريس منهاج التكنولوجيا للطالبات لمدة عامين في المـدارس التابعـة لـوزارة التربية والتعليم.
- توفر التجهيزات المادية المناسبة كمختبر الحاسوب المجهـز بـأجهزة الحاسـوب المتطـورة وأجهزة العرض ومختبر العلوم الذي يحتوي على التجهيزات اللازمة لطبيعة البرنامج التقني
- سهولة الاتصال بالمدرسة كونها تقع في مركز المدينة.

وتكونت عينة الدراسة من شعبتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

والجدول الآتي يوضح توزيع أعداد عينة الدراسة على المجموعتين التجريبية والضابطة:

جدول (1)

توزيع عينة الدراسة

الطلاب	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموع
العدد	20	20	40
النسبة المئوية	%50	%50	%100

ويرجع الباحث صغر حجم العينة إلى أن طبيعة البرنامج وعدم توفر المـــواد والأدوات اللازمة التي تكفي لأكثر من هذا العدد لتنفيذ التجارب في الدليل، حيـــث لا يـــستطيع المعلـــم أن يتابع أكثر من ثلاث مجموعات في الحصة الواحدة، بحيث يكون عدد الطالبات فـــي المجموعـــة الواحدة من (6-7) طالبات، كما أن البرنامج في بعض أجزاءه يعتمد على التعلم الـــذاتي وذلـــك فيما يتعلق بتنفيذ بعض أجزاء تنفيذ الدارات الكهربية والالكترونية وحيث أن مختبر الحاسوب لا يحتوي إلا على 20 جهاز حاسوب ولا يستوعب أكثر من ها العدد لتنفيذ البرنامج.

3.أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة الحالية قام الباحث ببناء الأدوات البحثية التالية:

أولاً : أداة تحليل المحتوى.

ثانياً: بناء الاختبار التحصيلي.

ثالثاً: بناء بطاقة الملاحظة

أولاً : أداة تحليل المحتوى:

لما كان الهدف الأساسي للدراسة هو تنمية المهارات الالكترونية لدى طالبـــات الـــصف العاشر باستخدام البرنامج التقني، فقد قام الباحث بتحليل محتوى وحـــدة الأنظمـــة مـــن كتـــاب التكنولوجيا للصف العاشر لتحديد تلك المهارات الالكترونية المتضمنة.

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

و قد قام الباحث بتحليل المحتوى وفقاً للخطوات التالية:

1- هدف التحليل: الهدف من التحليل في هذه الدراسة تحديـــد قائمـــة المهـــارات الالكترونيـــة المتضمنة في وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر.

2- فئة التحليل: اعتبر الباحث فئة التحليل في هذه الدراسة هي الهدف النفس حركي المتمثل في المهارة الالكترونية ويعرف الباحث المهارة الإلكترونية على أنها: القدرة على تصميم وتركيـــب وتجميع وصيانة وتطوير الدوائر الكهربية والإلكترونية بكفاءة وإتقان و تكتسبها الطالبـــة نتيجـــة مرورها ببرنامج تقني تم إعداده خصيصاً لذلك.

3- عينة التحليل: هي وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا المقرر على طلبة الصف العاشر.

4- وحدة التحليل: ثم اتخاذ الفقرة كوحدة لتحليل المحتوى.

5- تحديد وحدة التسجيل:هي أصغر جزء في المحتوى ويختاره الباحث للعد والقياس ، ويعتبـــر ظهوره أو غيابه أو تكراره دلالة معينة في رسم نتائج التحليل مثل الكلمة أو الجملـــة أو الفقـــرة،

والفقرة هي العبارات المترابطة المعنى التي قد تمتد إلى صفحة، وفي هذه الدراسة تم اعتماد الهدف النفس حركي (المهارة) كوحدة للتسجيل.

6- ضوابط عملية التحليل:

- تم التحليل في إطار المحتوى العلمي ، والتعريف الإجرائي للمفهوم العلمي .
- يشمل التحليل وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر.
- يشمل التحليل الأشكال والرسومات – ترجمة المخططات – الأسئلة-التجارب العملية.

إجراءات عملية التحليل:

1- تم تحديد الصفحات التي خضعت لعملية التحليل في الكتاب وقراءتها جيداً لتحديد المفاهيم العلمية التي تضمنتها الوحدة .

2- تقسيم كل صفحة لعدد من الفقرات بحيث تشمل كل فقرة أو عدة فقرات صغيرة فكرة واحدة .

3- تحديد المهارات الالكترونية المتضمنة في كل فقرة.

4- تحديد المهارات الالكترونية في المخططات.

5- تحديد المهارات الالكترونية في التجارب العملية.

موضوعية عملية التحليل:

أ- صدق التحليل: تم عرض التحليل الذي قام به الباحث على مجموعة من الخبراء والمختصين ملحق رقم(6) ، وقد أبدى السادة الخبراء المختصون مجموعة من الملاحظات أهمها ما يلي:

- عدم تضمن بعض الأهداف النفس حركية في المقرر الدراسي مثل (مهارة الإعداد والتحضير، مهارة التقويم)، وفي ضوء تلك الملاحظات قام الباحث باستطلاع رأي مدرسي ومشرفي التكنولوجيا في مدى دقة المهارات الالكترونية، وقد أخذ الباحث بعين الاعتبار ملاحظات المحكمين، ويتحدد صدق التحليل من خلال الحكم عليه في ضوء معايير التحليل ونتائجه.

معايير التحليل:

- هل وحدة التحليل محددة بوضوح؟
- هل أخذ المحلل بالتعريف الإجرائي لفئة التحليل؟
- هل تم التحليل وفقاً لضوابط التحليل المحددة؟

ب- ثبات التحليل:

تم حساب الثبات من خلال ثبات الاتساق عبر الأفراد حيث تم حساب مدى الاتفاق بين نتائج التحليل التي توصل إليها الباحث وبين نتائج التحليل التي توصل إليه المختصون في مجال تدريس التكنولوجيا، وقد اختار الباحث 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، وجدول رقم (2) يوضح ذلك.

جدول (2)

جدول معامل الاتفاق للمهارات الالكترونية بعد تحليل المحتوى

المحللون	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	مجموع النقاط	معامل الثبات
الباحث والمحلل الأول	26	2	28	0.93
الباحث والمحلل الثاني	26	1	27	0.96
المحلل الأول والثاني	27	1	28	0.97
معامل الثبات الكلي				0.95

وتم حساب معامل الثبات باستخدام المعادلة التالية: (عفانة،58:1997):

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{عدد نقاط الاتفاق}}{\text{عدد نقاط الاتفاق + عدد نقاط الاختلاف}} \times 100$$

ولقد كان معامل الثبات الكلي 0.95 ، مما يدل على ثبات تحليل الباحث.

نتائج التحليل: أسفرت عملية التحليل عن وجود (28) مهارة إلكترونية في الوحدة الثالثة: (الأنظمة) المقررة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر، والجدول رقم (3) يوضح قائمة المهارات الالكترونية المتضمنة.

جدول (3)

قائمة المهارات الالكترونية المتضمنة في وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر

م	**قائمة المهارات الالكترونية المتضمنة في وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر**
1	رسم مخططا تفصيليا للدائرة المراد بناءها يدويا.
2	تصميم الدارة باستخدام برنامج باني الدارات.
3	فحص الدارة التي قامت بتصميمها للتأكد من صحة التوصيلات باستخدام الحاسوب.
4	اختيار العناصر الكهربية والالكترونية المستخدمة في بناء الدارات.
5	فحص القطع الكهربية والالكترونية المستخدمة في بناء الدارات.
6	اختيار الأدوات اللازمة لتجميع الدارات المراد تنفيذها.

7	التأكد من توفر عوامل وإجراءات السلامة والأمان اللازمة لتنفيذ الدارات.
8	اختيار مصادر الطاقة المناسبة لتنفيذ الدارات.
9	توصيل أقطاب العناصر الكهربية و الالكترونية بصورة صحيحة.
10	تثبيت القطع الكهربية والالكترونية على لوحة التثبيت.
11	تنفيذ دارة إضاءة حجرة السيارة عند فتح أحد الأبواب باستخدام مفتاح N/C.
12	تنفيذ دارة عمل الجرس الكهربي باستخدام مفتاح N/O.
13	تطبيق الطالبة دارة العوم الكهربي باستخدام مفتاح SPDT.
14	بناء دارة لتشغيل حملين مختلفين باستخدام مفتاح Micro Switch.
15	بناء دارة التحكم باتجاه حركة المحرك باستخدام مفتاح من نوع DPDT.
16	تنفيذ دارة التحكم بتشغيل حملين مختلفين باستخدام المرحل.
17	بناء دارة تغيير اتجاه حركة المحرك باستخدام مرحل من نوع DPDT.
18	تجميع دارة توصيل العوامة الكهربية للتحكم في منسوب المياه.
19	تركيب دارتي الإرسال والاستقبال للأشعة تحت الحمراء.
20	تجميع دارة غياب الضوء في نظام الري الأوتوماتيكي.
21	تجميع الطالبة دارة الرطوبة في نظام الري الأوتوماتيكي.
22	ربط الطالبة بين دارتي غياب الضوء والرطوبة في نظام الري باستخدام بوابة AND.
23	تنفيذ الطالبة دارة الترانزستور كمفتاح مع مرحل لتشغيل مضخة.
24	اكتشاف الأخطاء في تصميم مخطط لدارة كهربية ما.
25	استخدام جهاز DMM في اختبار سلامة التوصيلات.
26	اختبار قيام الدارات بالغرض الذي بنيت من أجله.
27	صيانة الدارات التي تم تنفيذها.
28	تطوير الدارات الالكترونية التي تم تنفيذها.

ثانياً: بناء الاختبار التحصيلي:

أعد الباحث اختباراً تحصيلياً لقياس الجانب المعرفي في المهارات الالكترونية في ضوء المستحدثات التقنية الواردة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر، ومتضمناً الموضوعات الآتية:

-الإعداد والتحضير لبناء الدارات الكهربية والالكترونية

-تجميع وبناء الدارات الكهربية والالكترونية.

-صيانة وتطوير الدارات الكهربية والالكترونية.

و يمكن بناء الاختبار التحصيلي عن طريق خطوات بناء الاختبارات التحصيلية:

- هدف الاختبار التحصيلي.
- محتوى الاختبار التحصيلي.
- تحديد الأهداف.
- صياغة أسئلة الاختبار.
- وضع تعليمات الاختبار.
- الصورة الأولية للاختبار.
- تجريب الاختبار.
- تصحيح الاختبار.
- تحديد زمن الاختبار.
- معامل التمييز و درجة السهولة.
- صدق و ثبات الاختبار.

التحقق من صدق أداة التحليل و ثباتها:

صدق أداة التحليل:

قام الباحث بعرض أداة التحليل على لجنة من المحكمين و المتكونة من أستاذة ومشرفين في الجامعات الفلسطينية، بالإضافة إلى بعض المعلمين الذين يدرسون مبحث التكنولوجيا انظر ملحق رقم (6)، وذلك لإبداء رأيهم حول مطابقة التحليل مع مستويات التحليل الثلاث (المعرفة، الاتجاه، السلوك)، ومدى شمولية فئات التحليل، ودقة ضوابط عملية التحليل، وفي ضوء إجراء التعديلات اللازمة بحسب آراء و مقترحات أعضاء التحكيم، وبذلك تمكن الباحث من الحكم على صدق أداة و الوصول إلى صورتها النهائية.

ثبات أداة التحليل:

ويقصد به "نسبة التباين الحقيقي إلى التباين الكلي".

الصورة الأولية للاختبار:

في ضوء ما سبق تم إعداد الاختبار التحصيلي في صورته الأولية فأشتمل على (20) فقرة، وبعد كتابة الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين، وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى:

- § تمثيل فقرات الاختبار للأهداف المعرفية المراد قياسها .
- § تغطية فقرات الاختبار للمحتوى .
- § صحة فقرات الاختبار لغوياً و علمياً.
- § مناسبة فقرات الاختبار لمستوى طلبة الصف العاشر من التعليم الأساسي .

و قد أبدى المحكمين بعض الملاحظات والآراء، التي تمت دراستها و بعد التشاور مع المشرف أجريت التعديلات المناسبة.

- § **تجريب الاختبار التحصيلي:**

بعد إعداد الاختبار بصورته الأولية قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (20) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي، وقد تم اختيارهن من خارج عينة الدراسة.

حيث يقيس الاختبار مدى اكتساب الطالبة للمهارات الإلكترونية الموجودة عنده من خبرات و مدركات سابقة، وقد أجريت التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي بهدف:

- § حساب معاملات السهولة والتمييز لفقرات الاختبار.
- § حساب مدى صدق و ثبات الاختبار.
- § تحديد الزمن الذي تستغرقه إجابة الاختبار عند تطبيقه على عينة البحث.
- § تحديد مدى فهم التلاميذ لصياغة فقرات الاختبار.

تصحيح أسئلة الاختبار التحصيلي:

بعد أن قامت طالبات العينة الاستطلاعية بالإجابة عن أسئلة الاختبار التحصيلي، قام الباحث بتصحيح الاختبار حيث حددت درجة واحدة لكل فقرة ، بذلك تكون الدرجة التي حصل عليها الطلاب محصورة بين (0 – 28) درجة، وبالإضافة إلى ذلك تم حساب عدد تكرارات للإجابات الخاطئة كل فقرة من فقرات الاختبار.

تحديد زمن الاختبار التحصيلي:

تم حساب زمن تأدية الطلبة للاختبار عن طريق متوسط الحسابي لزمن تقديم طلبة العينة الاستطلاعية فكان زمن متوسط المدة الزمنية التي استغرقها أفراد العينة الاستطلاعية يساوي (42) دقيقة . وذلك بتطبيق المعادلة التالية:

زمن إجابة الاختبار = زمن إجابة الطالب الأول + زمن إجابة الاختبار الطالب الأخير / 2

معامل الصعوبة :

و يقصد به " نسبة الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة

تم حساب معامل الصعوبة وفقاً للمعادلة :

معامل الصعوبة = عدد الذين أجابوا إجابة خاطئة / عدد الذين حاولوا الإجابة x 100%

(الزيود وعليان، 1998: 170)

وبتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول (4) يوضح معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

جدول (4)

معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار

م	معاملات الصعوبة	م	معاملات الصعوبة
1	0.35	15	0.50
2	0.60	16	0.65
3	0.65	17	0.65
4	0.35	18	0.50
5	0.80	19	0.60
6	0.45	20	0.55
7	0.35	21	0.40
8	0.45	22	0.50
9	0.50	23	0.60
10	0.55	24	0.50
11	0.50	25	0.40
12	0.40	26	0.50
13	0.60	27	0.45
14	0.45	28	0.55
معامل الصعوبة الكلي			0.51

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الصعوبة قد تراوحت بين (0.35- 0.65) بمتوسط كلي بلغ (0.51) وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة حيث كانت في الحد المعقول من الصعوبة حسبما يقرره المختصون في القياس والتقويم.

حيث يفضل البعض أن تكون معاملات الصعوبة لجميع الفقرات مساوية 51%، والبعض الآخر وضع مدى لمعاملات الصعوبة يتراوح ما بين 50 – 80 %، في حين اقترح آخرون معامل صعوبة خاص بكل نوع من أنواع الفقرات، ويرى فريق آخر أن فقرات الاختبار يجب أن تكون متدرجة في صعوبتها، بحيث تبدأ بالفقرات السهلة و تنتهي بالفقرات الصعبة، و بالتالي تتراوح

قيمة صعوبتها بين 10 % إلى 90 %، بحيث يكون معدل صعوبة الاختبار ككل في حدود 50% (أبو لبدة،1982: 339).

معامل التمييز:

و يقصد به:"قدرة الاختبار على التمييز بين الطلبة الممتازين و طلبة الضعاف".

حيث تم حساب معاملات التمييز للفقرات وفقاً للمعادلة الآتية:(الزيود وعليان، 1998: 171)

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الطلبة المجيبين بشكل صحيح من الفئة العليا}}{\text{عدد أفراد الفئة العليا}} - \frac{\text{عدد المجيبين بشكل صحصح من الفئة الدنيا}}{\text{عدد أفراد الفئة الدنيا}}$$

أخذ (27%) من عدد الطلبة (27%x 20) = 6 طالبات كمجموعة عليا، و كذلك 6 طالبات كمجوعة دنيا،مع العلم بأنه تم اعتبار درجة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار.وبتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، حيث تم ترتيب درجات الطلبة تنازلياً بحسب علاماتهم في الاختبار التحصيلي، والجدول (5) يوضح معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.

جدول(5)

معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار

م	معاملات التمييز	م	معاملات التمييز
1	0.50	15	0.33
2	0.67	16	0.50
3	0.67	17	0.67
4	0.33	18	0.33
5	0.67	19	0.67
6	0.50	20	0.50
7	0.67	21	0.67
8	0.33	22	0.50
9	0.50	23	0.67
10	0.33	24	0.67
11	0.67	25	0.50
12	0.33	26	0.67
13	0.50	27	0.50
14	0.50	28	0.67
معامل التمييز الكلي			0.54

يتضح من الجدول السابق أن معاملات التمييز لفقرات الاختبار قد تراوحت بين (0.33 - 0.67) بمتوسط بلغ (0.54)، وعليه تم قبول جميع فقرات الاختبار، حيث كانت في الحد المعقول من التمييز بحسب ما يقرره المختصون في القياس والتقويم.

1- صدق الاختبار: Test Validity

يعرف عبيدات (1988: 15) صدق الاختبار بأنه:"قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه"، و قد استخدم الباحث طريقتين للتأكد من صدق الاختبار:

أولاً: صدق المحكمين:

يقصد به "أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه إلى أن الاختبار الصادق هو الاختبار الذي يقيس ما وضع لقياسه.وقد تحقق الباحث من صدق الاختبار عن طريق عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من أساتذة جامعيين من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وأصول التربية ومتخصصين ممن يعملون في الجامعات الفلسطينية في محافظات غزة، حيث قاموا بإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مناسبة فقرات الاختبار، ومدى انتماء الفقرات إلى كل بعد من الأبعاد الأربع للاختبار، وكذلك وضوح صياغاتها اللغوية .

انظر ملحق رقم (3) ، وفي ضوء تلك الآراء تم استبعاد بعض الفقرات وتعديل بعضها الآخر ليصبح عدد فقرات (28) فقرة.

ثانياً: صدق الاتساق الداخلي : Internal Consistency Validity

يُعرف أبو لبدة (1982: 72) صدق الاتساق الداخلي بأنه: " التجانس في أداء الفرد من فقرة لأخرى، أي اشتراك جميع فقرات الاختبار في قياس خاصية معينة في الفرد".

و يقصد به " قوة الارتباط بين درجات كل من مستويات الأهداف ودرجة الاختبار الكلي"

و قد جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (20) طالبة،من خارج أفراد عينة الدراسة، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار الذي تنتمي إليه وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) والجداول الآتية توضح ذلك:

جدول (6)

معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار

م	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	م	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.506	دالة عند 0.05	15	0.614	دالة عند 0.01
2	0.675	دالة عند 0.01	16	0.566	دالة عند 0.01
3	0.662	دالة عند 0.01	17	0.598	دالة عند 0.01
4	0.546	دالة عند 0.05	18	0.542	دالة عند 0.05
5	0.454	دالة عند 0.05	19	0.472	دالة عند 0.05
6	0.554	دالة عند 0.05	20	0.627	دالة عند 0.01
7	0.631	دالة عند 0.01	21	0.653	دالة عند 0.01
8	0.653	دالة عند 0.01	22	0.757	دالة عند 0.01
9	0.531	دالة عند 0.05	23	0.602	دالة عند 0.01
10	0.470	دالة عند 0.05	24	0.656	دالة عند 0.01
11	0.707	دالة عند 0.01	25	0.704	دالة عند 0.01
12	0.704	دالة عند 0.01	26	0.782	دالة عند 0.01
13	0.566	دالة عند 0.01	27	0.782	دالة عند 0.01
14	0.528	دالة عند 0.05	28	0.814	دالة عند 0.01

ر الجدولية عند درجة حرية (20-2) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.444

ر الجدولية عند درجة حرية (20-2) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.561

يتضح أن جميع فقرات الاختبار دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01)، (0.05) وهذا يؤكد أن الاختبار يتمتع بدرجة جيدة من الاتساق الداخلي،مما يطمئن الباحث إلى تطبيقه على عينة الدراسة.

ثبات الاختبار:Test Reliability

يعرف ثبات الاختبار بأنه"مدى الاتساق في علامة الفرد، إ ذا أخذ الاختبار عدة مرات في نفس الظروف"(عودة وملكاوي:1992،194).

تم تقدير ثبات الاختبار على أفراد العينة الاستطلاعية وذلك باستخدام طريقتين هي التجزئة النصفية ومعامل كودر ريتشادرسون 21.

أولاً: **طريقة التجزئة النصفية**:Split Half Method

تم استخدام درجات العينة الاستطلاعية لحساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية حيث احتسبت درجة النصف الأول لكل فقرات الاختبار وكذلك درجة النصف الثاني من الدرجات وذلك بحساب معامل الارتباط بين النصفين ثم جرى تعديل الطول باستخدام معادلة سبيرمان

براون فتضح أن معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية قبل التعديل (0.859) وأن معامل الثبات بعد التعديل (0.923) وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية جدا من الثبات تطمئن الباحث إلى تطبيقها على عينة الدراسة.

ثانياً: طريقة كودر - ريتشارد سون 21 : Richardson and Kuder

استخدم الباحث طريقة ثالثة من طرق حساب الثبات، وذلك لإيجاد معامل ثبات الاختبار، حيث حصل على قيمة معامل كودر ريتشارد سون21 للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقاً للمعادلة التالية :

$$\text{ر } 21 = 1 - \frac{\text{م (ك – م)}}{\text{ع}^2 \text{ ك}}$$

حيث أن: م:المتوسط ك:عدد الفقرات $ع^2$: التباين

والجدول (7) يوضح ذلك:

الجدول (7)

عدد الفقرات والتباين والمتوسط ومعامل كودر ريتشارد سون 21

	ن	ع2	م	معامل كودر ريتشارد شون 21
المجموع	28	73.818	16.350	0.908

يتضح من الجدول السابق أن معامل كودر ريتشارد شون 21 للاختبار ككل كانت (0.908) وهي قيمة عالية تطمئن الباحث إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

و بذلك تأكد الباحث من صدق و ثبات الاختبار التحصيلي ، وأصبح الاختبار في صورته النهائية (28) فقرة، انظر ملحق رقم (3).

ثالثاً: بطاقة الملاحظة:

قام الباحث بإعداد بطاقة ملاحظة للمهارات الالكترونية الواردة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر،حيث تم اشتقاق فقرات البطاقة من قائمة المهارات الالكترونية التي أعدها الباحث بعد تحليل وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا (انظر ملحق رقم 1)، ثم قام وذلك بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة واستطلاع رأي عينة من أساتذة الجامعات الفلسطينية، وعن طريق المقابلات قام الباحث ببناء بطاقة الملاحظة وفق الخطوات الآتية:

- صياغة الفقرات المناسبة للدراسة.
- إعداد بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية والتي شملت (20) فقرة.
- عرض بطاقة الملاحظة على مجموعة من المحكمين العاملين في الجامعات الفلسطينية والملحق رقم (6) يبين أعضاء لجنة التحكيم.

وبعد إجراء التعديلات التي أوصى بها المحكمون تم إضافة (8) فقرات على بطاقة الملاحظة

كذلك تم تعديل صياغة بعض الفقرات وقد بلغ عدد فقرات بطاقة الملاحظة بعد صياغتها (28) فقرة موزعة على ثلاثة أبعاد،حيث أعطى لكل فقرة وزن مدرج وفق سلم متدرج خماسي(بدرجة كبيرة جدا، بدرجة كبيرة، بدرجة متوسطة، بدرجة قليلة، بدرجة قليلة جدا) حصلت على الدرجات التالية (5، 4، 3، 2، 1) لمعرفة مستوى أداء المهارات الالكترونية في ضوء المستجدات التكنولوجية الواردة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر والملحق رقم (5) يبين بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية بعد التحكيم.

صدق بطاقة الملاحظة:

أولاً: صدق المحكمين:

تم عرض بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية على مجموعة من أساتذة جامعيين من المتخصصين في التربية والمناهج وطرق التدريس ممن يعملون في الجامعات الفلسطينية في محافظات غزة، حيث قاموا بإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مناسبة فقرات بطاقة الملاحظة ، ومدى انتماء الفقرات لبطاقة الملاحظة ، وكذلك وضوح صياغاتها اللغوية، وفي ضوء تلك الآراء تم استبعاد بعض الفقرات وتعديل بعضها الآخر ليصبح عدد فقرات (28) فقرة موزعة على ثلاثة أبعاد موضح بالجدول (8):

جدول (8)

توزيع فقرات بطاقة الملاحظة على أبعادها

البعد	البيان	عدد الفقرات
الأول	مرحلة التصميم والاختيار	8
الثاني	مرحلة التنفيذ	15
الثالث	مرحلة التقويم	5
	المجموع	28

ثانياً: صدق الاتساق الداخلي:

جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة بتطبيق بطاقة الملاحظة على عينة استطلاعية مكونة من (20) طالبة، من خارج أفراد عينة الدراسة، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات بطاقة الملاحظة والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول (9)

معامل ارتباط كل فقرة من فقرات البعد الأول **مع الدرجة الكلية**

م.	الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
.1	ترسم الطالبة يدوياً مخططاً تفصيلياً للدارة المراد بناءها.	0.907	دالة عند 0.01
.2	تصمم الطالبة الدارة باستخدام برنامج باني الدارات.	0.851	دالة عند 0.01
.3	تفحص الطالبة باستخدام الحاسوب الدارة التي قامت بتصميمها للتأكد من صحة التوصيلات.	0.819	دالة عند 0.01
.4	تختار الطالبة العناصر الكهربية والالكترونية اللازمة لتجميع الدارات المراد تنفيذها.	0.657	دالة عند 0.01
.5	تفحص الطالبة القطع الكهربية والالكترونية المستخدمة في بناء الدارات.	0.814	دالة عند 0.01
.6	تختار الطالبة الأدوات اللازمة لتجميع الدارات المراد تنفيذها.	0.718	دالة عند 0.01
.7	تختار الطالبة مصادر الطاقة المناسبة لتنفيذ الدارات.	0.646	دالة عند 0.01
.8	تتأكد الطالبة من توفر عوامل وإجراءات السلامة والأمان اللازمة لتنفيذ الدارات.	0.505	دالة عند 0.05

ر الجدولية عند درجة حرية (20-2) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.444

ر الجدولية عند درجة حرية (20-2) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.561

الجدول (10)

معامل ارتباط كل فقرة من فقرات البعد الثاني مع الدرجة الكلية

م.	الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
.9	توصل الطالبة أقطاب العناصر الكهربية و الالكترونية بصورة صحيحة.	0.690	دالة عند 0.01
.10	تثبت الطالبة القطع الكهربية والالكترونية على لوحة التثبيت.	0.743	دالة عند 0.01
.11	تنفذ الطالبة دارة إضاءة حجرة السيارة عند فتح أحد الأبواب باستخدام مفتاح N/C.	0.889	دالة عند 0.01
.12	تنفذ الطالبة دارة عمل الجرس الكهربي باستخدام مفتاح N/O.	0.716	دالة عند 0.01
.13	تطبق الطالبة دارة العوم الكهربي باستخدام مفتاح SPDT.	0.579	دالة عند 0.01
.14	تبني الطالبة دارة لتشغيل حملين مختلفين باستخدام مفتاح Micro Switch.	0.637	دالة عند 0.01
.15	تبني الطالبة دارة التحكم باتجاه حركة المحرك باستخدام مفتاح من نوع DPDT.	0.719	دالة عند 0.01
.16	تنفذ الطالبة دارة التحكم بتشغيل حملين مختلفين باستخدام المرحل.	0.793	دالة عند 0.05
.17	تبني الطالبة دارة تغيير اتجاه حركة المحرك باستخدام مرحل من نوع DPDT.	0.713	دالة عند 0.01
.18	.تجمع الطالبة دارة توصيل العوامة الكهربية للتحكم في منسوب المياه.	0.825	دالة عند 0.01
.19	تركب الطالبة دارتي الإرسال والاستقبال للأشعة تحت الحمراء.	0.870	دالة عند 0.01
.20	تجمع الطالبة دارة غياب الضوء في نظام الري الأوتوماتيكي.	0.817	دالة عند 0.01
.21	تجمع الطالبة دارة الرطوبة في نظام الري الأوتوماتيكي.	0.948	دالة عند 0.01
.22	تربط الطالبة بين دارتي غياب الضوء والرطوبة في نظام الري باستخدام بوابة AND.	0.643	دالة عند 0.01
.23	تنفذ الطالبة دارة الترانزستور كمفتاح مع مرحل لتشغيل مضخة.	0.869	دالة عند 0.01

ر الجدولية عند درجة حرية (20-2) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.444

ر الجدولية عند درجة حرية (20-2) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.561

الجدول (11)

معامل ارتباط كل فقرة من فقرات البعد الثالث مع الدرجة الكلية

م.	الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
.24	تكتشف الطالبة الأخطاء في تصميم مخطط لدارة كهربية ما	0.746	دالة عند 0.01
.25	تستخدم الطالبة جهاز DMM في اختبار سلامة التوصيلات.	0.644	دالة عند 0.01
.26	تختبر الطالبة قيام الدارات بالغرض الذي بنيت من أجله	0.727	دالة عند 0.01
.27	تقوم الطالبة بصيانة الدارات الخاصة بنظام الري الأوتوماتيكي التي قامت بتنفيذها.	0.918	دالة عند 0.01
.28	تطور الطالبة دارة التحكم باتجاه حركة السيارة باستخدام مرحلين من نوع SPDT.	0.918	دالة عند 0.01

ر الجدولية عند درجة حرية (20-2) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.444

ر الجدولية عند درجة حرية (20-2) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.561

يتضح من الجداول السابق أن جميع الفقرات دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01 ، 0.05) ، وهذا يؤكد أن بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

ثبات بطاقة الملاحظة:

تم تقدير ثبات بطاقة الملاحظة على أفراد العينة الاستطلاعية وذلك باستخدام طريقتي معامل التجزئة النصفية وألفا كرونباخ.

طريقة التجزئة النصفية:

تم استخدام درجات العينة الاستطلاعية لحساب ثبات بطاقة الملاحظة بطريقة التجزئة النصفية حيث احتسبت درجة النصف الأول لكل بعد من أبعاد بطاقة الملاحظة وكذلك درجة النصف الثاني من الدرجات وذلك بحساب معامل الارتباط بين النصفين ثم جرى تعديل الطول باستخدام معادلة سيبرمان براون والجدول (12) يوضح ذلك:

الجدول (12)

معاملات الارتباط بين نصفي كل بعد من أبعاد بطاقة الملاحظة وكذلك البطاقة ككل قبل التعديل ومعامل الثبات بعد التعديل

الأبعاد	عدد الفقرات	الارتباط قبل التعديل	معامل الثبات بعد التعديل
البعد الأول: مرحلة التصميم والاختيار	8	0.611	0.758
البعد الثاني: مرحلة التنفيذ	15*	0.884	0.890
البعد الثالث: مرحلة التقويم	5*	0.835	0.844
المجموع	28	0.795	0.886

تم استخدام معامل جتمان لأن النصفين غير متساويين.

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية بعد التعديل تراوحت بين (0.758- 0.890) وهذا يدل على أن بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة عالية من الثبات تطمئن الباحث إلى تطبيقها على عينة الدراسة.

2- طريقة ألفا كرونباخ:

استخدم الباحث طريقة أخرى من طرق حساب الثبات، وذلك لإيجاد معامل ثبات بطاقة الملاحظة، حيث حصلت على قيمة معامل ألفا لكل بعد من أبعاد بطاقة الملاحظة وكذلك البطاقة ككل والجدول (13) يوضح ذلك:

الجدول (13)

معاملات ألفا كرونباخ لكل بعد من أبعاد بطاقة الملاحظة

وكذلك البطاقة ككل

الأبعاد	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
البعد الأول: مرحلة التصميم والاختيار	8	0.879
البعد الثاني: مرحلة التنفيذ	15	0.946
البعد الثالث: مرحلة التقويم	5	0.844
المجموع	28	0.947

يتضح من الجدول السابق أن معاملات ألفا كرونباخ جميعها فوق (0.844) وأن معامل الثبات الكلي (0.947) وهذا يدل على أن بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة عالية من الثبات تطمئن الباحث إلى تطبيقها على عينة الدراسة.

معامل الاتفاق بين الملاحظين:

قام الباحث باستخدام طريقة كوبر Cooper Coefficient لحساب معامل الاتفاق بين الملاحظين وذلك بحساب عدد مرات الاتفاق وعدد مرات الاختلاف بين الملاحظين أثناء ملاحظتهما لسلوك الطالب في أداءه للمهارة المستهدفة والمتضمنة في الفقرة، من خلال المعادلة الآتية:(Cooper,1974: 152).

$$\text{معامل كوبر} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} \times 100$$

والجدول التالي يوضح معاملات كوبر لكل فقرة من الفقرات التي تتضمنها بطاقة الملاحظة:

جدول (14)

معامل كوبر للفقرات التي تتضمنها بطاقة الملاحظة

الفقرة	معامل كوبر	الفقرة	معامل كوبر	الفقرة	معامل كوبر	الفقرة	معامل كوبر
1	%90	8	%95	15	%95	22	%85
2	%85	9	%75	16	%95	23	%100
3	%95	10	%90	17	%90	24	%95
4	%85	11	%95	18	%100	25	%90
5	%80	12	%90	19	%100	26	%100
6	%100	13	%85	20	%90	27	%85
7	%95	14	%90	21	%90	28	%80

نلاحظ من الجدول السابق أن جميع معاملات كوبر مرتفعة ومرضية مما يدلل على قوة معامل الاتفاق بين الملاحظين.

ضبط المتغيرات قبل بدء التجريب:

انطلاقاً من الحرص على سلامة النتائج، وتجنباً لآثار العوامل الدخيلة التي يتوجب ضبطها والحد من آثارها للوصول إلى نتائج صالحة قابلة للاستعمال والتعميم، تَبنى الباحث طريقة " المجموعتان التجريبية والضابطة باختبارين قبل التطبيق، ويعتمد على تكافؤ المجموعتين من خلال الاعتماد على الاختيار العشوائي لأفراد العينة، ومقارنة المتوسطات الحسابية في بعض المتغيرات. لذا قام الباحث بضبط المتغيرات التالية:

1. متغير العمر:

تتراوح أعمار طالبات الصف العاشر الأساسي ما بين (15-16) سنة، وتم الرجوع إلى سجلات الأحوال الخاصة بالمدرسة قبل بدء التجريب، واستخرجت متوسطات الأعمار ابتداء من أول يناير لعام 2008، والانحرافات المعيارية لمعرفة مدى التجانس بين المجموعة التجريبية والضابطة كمتغير للدراسة،قد تم التأكد من تجانس المجموعة التجريبية والضابطة في العمر الزمني لدى الطالبات باستخدام **Mann-Whitney Test** لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعتين وهذا طمأن الباحث بعدم وجود الفروق بين المجموعتين في العمر الزمني، إ نظر ملحق رقم (11،12).

والجدول رقم (15) يوضح ذلك.

جدول (15)

نتائج Mann-Whitney Test للتأكد من تكافؤ طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في متغير العمر قبل البدء بالبرنامج

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	معامل مان ويتني U	قيمة Z	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تجريبية	20	19.50	390.00	180	0.544	0.587	غير دالة إحصائياً
ضابطة	20	21.50	430.00				

يتضح من الجدول السابق أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05= ∝) بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في متغير العمر وعليه فإن المجموعتين متكافئتين في العمر.

2. تكافؤ المجموعة التجريبية مع المجموعة الضابطة في التحصيل العام:

تم رصد التحصيل العام للطلبة من خلال السجلات المدرسية ، قبل بدء التجريب واستخرجت متوسطات الدرجات ابتداء من أول يناير 2008 ، انظر ملحق رقم (11،12).

وتم استخدام اختبار **Mann-Whitney Test** للتعرف على الفروق بين المجموعات قبل البدء في التجربة، والجدول (16) يوضح ذلك.

جدول (16)

نتائج Mann-Whitney Test للتأكد من تكافؤ طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في متغير التحصيل العام قبل البدء في البرنامج

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	معامل مان ويتني U	قيمة Z	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تجريبية	20	20.15	403.00	193	0.189	0.850	غير دالة إحصائياً
ضابطة	20	20.85	417.00				

يتضح من الجدول السابق أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05= ∝) بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في متغير التحصيل الدراسي العام، وعليه فإن المجموعات متكافئة في التحصيل العام.

3. تكافؤ المجموعة التجريبية مع المجموعة الضابطة في مبحث التكنولوجيا:

تم رصد علامة مبحث التكنولوجيا للطلبة من خلال السجلات المدرسية، قبل بدء التجريب استخرجت متوسطات الدرجات ابتداءً أول سبتمبر 2007 وحتى يناير 2008، **أنظر ملحق رقم (11،12).**

وتم استخدام Mann-Whitney Test للتعرف على الفروق بين المجموعات قبل البدء في التجربة، والجدول (17) يوضح ذلك.

جدول (17)

نتائج Mann-Whitney Test للتأكد من تكافؤ طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في متغير التحصيل في مبحث التكنولوجيا قبل البدء في البرنامج

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	معامل مان ويتني U	قيمة Z	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تجريبية	20	19.50	390.00	180	0.542	0.588	غير دالة إحصائياً
ضابطة	20	21.50	430.00				

يتضح من الجدول السابق أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05= ∝) بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في متغير التحصيل في مبحث التكنولوجيا وعليه فإن المجموعات متكافئات في مبحث التكنولوجيا.

4.التكافؤ في التحصيل في مبحث التكنولوجيا:

وللتأكد من ذلك تم تطبيق الاختبار قبل بدء التجريب واستخرجت متوسطات الدرجات ابتداء من أول سبتمبر 2007 وحتى يناير 2008، وتم استخدام Mann-Whitney Test للتعرف على الفروق بين المجموعتين قبل البدء في التجربة، والجدول (18) يوضح ذلك.

جدول (18)

نتائج اختبار Mann-Whitney للتأكد من تكافؤ طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في متغير الاختبار التحصيلي لمادة التكنولوجيا قبل البدء في البرنامج

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	معامل مان ويتني U	قيمة Z	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تجريبية	20	22.67	453.50	156.5	1.182	0.237	غير دالة إحصائياً
ضابطة	20	18.33	366.50				

يتضح من الجدول السابق أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05= ∝) بين طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الدرجة الكلية للاختبار، وعليه فإن المجموعتين متكافئتين في الاختبار.

5. التكافؤ في المهارات الإلكترونية:

وللتأكد من ذلك تم تطبيق بطاقة الملاحظة قبل بدء التجريب واستخرجت متوسطات الدرجات ابتداء من أول سبتمبر 2007 وحتى يناير 2008، وتم استخدام اختبار Mann-Whitney Test للتعرف على الفروق بين المجموعتين قبل البدء في التجربة ، والجدول (19) يوضح ذلك.

جدول (19)

نتائج اختبار Mann-Whitney للمقارنة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة قبل البدء بالبرنامج في بطاقة الملاحظة.

	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	معامل مان ويتني U	قيمة Z	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
البعد الأول: مرحلة التصميم والاختيار	تجريبية	20	18.38	367.50	157.5	1.156	0.248	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	20	22.63	452.50				
البعد الثاني: مرحلة التنفيذ	تجريبية	20	22.58	451.50	158.5	1.133	0.257	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	20	18.42	368.50				
البعد الثالث: مرحلة التقويم	تجريبية	20	17.48	349.50	139.5	1.667	0.096	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	20	23.52	470.50				
الدرجة الكلية	تجريبية	20	18.83	376.50	166.5	0.907	0.364	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	20	22.17	443.50				

يتضح من الجدول السابق أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α =0.05) بين طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في أبعاد بطاقة الملاحظة والدرجة الكلية للاختبار، وعليه فإن المجموعتين متكافئتين في الاختبار.

4.البرنامج التقني:

يعرف الباحث البرنامج التقني على أنه: مجموعة من الخبرات التعليمية التي يتم فيها توظيف الوسائل التعليمية والتكنولوجية في التعليم لتنمية المهارات الالكترونية من أجل تحقيق الأهداف التعليمية.

مبررات بناء البرنامج التقني:

- حاجة منهاج التكنولوجيا على وجه الخصوص إلى إثراء مستمر ودائم تماشياً مع المستحدثات التقنية.

- الحاجة إلى وجود إطار قائم على المستحدثات التقنية من أجل تصميم وتنفيذ وتقويم الدوائر الكهربية والالكترونية على أسس علمية سليمة.

- صعوبة فهم بعض المفاهيم التي تتعلق بالمهارات الالكترونية الواردة في الكتاب، لذا تم استخدام برنامج تقني يشتمل على طرائق واستراتيجيات تدريس تساعد على استيعاب المفاهيم عن طريق عرضها بأسلوب مبسط بالإضافة إلى البرمجيات والوسائل التعليمية.

- يرى الباحث من خلال خبرته في تدريس منهاج التكنولوجيا للصف العاشر وجمع آراء الزملاء أن دروس الكتاب المتعلقة بموضوع الدراسة تحتاج إلى إضافة عنصر التشويق في عرض المادة التعليمية من خلال التنويع في الطرائق والاستراتيجيات، ولأجل ذلك قام بعملية إعادة صياغة للدروس لتتناسب مع طبيعة البرنامج.

- يرى الباحث أن التدريس الفعال للمهارات الالكترونية يعتمد على الجانب العملي والأدائي وكثرة التمثيل سواء كان واقعيا أو بالمحاكاة الذي يوفره البرنامج التعليمي، لذا يجب التركيز على ضرورة تدريس هذا المقرر في محضنه الطبيعي أي (مختبرات الحاسوب وورش التكنولوجيا) بدلا من تدريسه في الغرف الصفية العادية.

- توفير دليل للمعلم الفلسطيني في مقرر التكنولوجيا للصف العاشر (وحدة الأنظمة) من أجل النهوض بمستوى المعلم وجعله قادرا على أداء دوره التربوي والتعليمي على أكمل وجه.

المنطلقات الفكرية والفلسفية التي اعتمد عليها الباحث في بناء البرنامج:

1. الاتجاهات الحديثة في تعليم التكنولوجيا التي تعتمد على توظيف المستحدثات التقنية في التدريس.
2. فلسفة وزارة التربية والتعليم العالي التي تولي اهتماماً كبيراً بمنهاج التكنولوجيا كونه البوابة الرئيسة لمواكبة التقدم التكنولوجي المتنامي والتوظيف الأمثل للمستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم.

3. أهمية التعلم الذاتي في تنمية مهارات وقدرات المتعلمين حسب خصائصهم العقلية والنمائية.

مراحل بناء البرنامج:

تهدف الدراسة إلى بناء برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة، ولهذه الغاية قام الباحث بالإطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة التي تناولت بناء البرامج التعليمية ومنها دراسة الأغا(2007)، عابد(2007)، منصور(2006)، حسن(2005)، وقد اتبع الباحث المراحل الآتية عند بنائه للبرنامج التقني:

المرحلة الأولى:

مرحلة التخطيط والإعداد للبرنامج:

تضمن التخطيط والإعداد للبرنامج الخطوات الآتية:

تحديد أهداف البرنامج:

إن تحديد الأهداف ووضعها نصب العين منذ بداية بناء أي برنامج يعد عنصراً رئيساً في عملية الإعداد، بل يمكن اعتبار هذه الأهداف معيار يتحدد بموجبه محتوى البرنامج وطبيعته ونشاطاته ووسائله والتدريبات المصاحبة له وأساليبه التقويمية، بالإضافة إلى طرق وأساليب التدريس الخاصة التي سوف تستخدم، وجاءت أهداف البرنامج على النحو الآتي:

أولاً:الأهداف العامة للبرنامج:

- تنمية مهارة التصميم للدارات الكهربية والالكترونية واختيار العناصر المكونة لها.
- تنمية مهارة التنفيذ للدارات الكهربية والكترونية الواردة في الوحدة.
- تنمية مهارة التقويم للدارات الكهربية والالكترونية الواردة في الوحدة .

ثانياً:الأهداف الخاصة للبرنامج:

يتوقع من الطالبة بعد تنفيذ البرنامج أن تكون قادرةً على أن:

1.ترسم الطالبة يدوياً مخططاً تفصيلياً للدارة المراد بناءها.

2.تصمم الطالبة الدارة باستخدام برنامج باني الدارات.

3.تفحص الطالبة باستخدام الحاسوب الدارة التي قامت بتصميمها للتأكد من صحة التوصيلات.

4.تختار الطالبة العناصر الكهربية والالكترونية اللازمة لتجميع الدارات المراد تنفيذها.

5.تفحص الطالبة القطع الكهربية والالكترونية المستخدمة في بناء الدارات.

6.تختار الطالبة الأدوات اللازمة لتجميع الدارات المراد تنفيذها.

7.تختار الطالبة مصادر الطاقة المناسبة لتنفيذ الدارات.

8.تتأكد الطالبة من توفر عوامل وإجراءات السلامة والأمان اللازمة لتنفيذ الدارات.

9.توصل الطالبة أقطاب العناصر الكهربية والالكترونية بصورة صحيحة.

10.تثبت الطالبة القطع الكهربية والالكترونية على لوحة التثبيت.

11.تنفذ الطالبة دارة إضاءة حجرة السيارة عند فتح أحد الأبواب باستخدام مفتاح N/C.

12.تنفذ الطالبة دارة عمل الجرس الكهربي باستخدام مفتاح N/O.

13.تطبق الطالبة دارة العوم الكهربي باستخدام مفتاح SPDT.

14.تبني الطالبة دارة لتشغيل حملين مختلفين باستخدام مفتاح Micro Switch.

15.تبني الطالبة دارة التحكم باتجاه حركة المحرك باستخدام مفتاح من نوع DPDT.

16.تنفذ الطالبة دارة التحكم بتشغيل حملين مختلفين باستخدام المرحل.

17.تبني الطالبة دارة تغيير اتجاه حركة المحرك باستخدام مرحل من نوع DPDT.

18.تجمع الطالبة دارة توصيل العوامة الكهربية للتحكم في منسوب المياه.

19.تركب الطالبة دارتي الإرسال والاستقبال للأشعة تحت الحمراء.

20.تجمع الطالبة دارة غياب الضوء في نظام الري الأوتوماتيكي.

21.تجمع الطالبة دارة الرطوبة في نظام الري الأوتوماتيكي.

22.تربط الطالبة بين دارتي غياب الضوء والرطوبة في نظام الري باستخدام بوابة AND.

23.تنفذ الطالبة دارة الترانزستور كمفتاح مع مرحل لتشغيل مضخة.

24.تكتشف الطالبة الأخطاء في تصميم مخطط لدارة كهربية ما.

25.تستخدم الطالبة جهاز DMM في اختبار سلامة التوصيلات.

26.تختبر الطالبة قيام الدارات بالغرض الذي بنيت من أجله

27.تقوم الطالبة بصيانة الدارات الخاصة بنظام الري الأوتوماتيكي التي قامت بتنفيذها.

28.تطور الطالبة دارة التحكم باتجاه حركة السيارة باستخدام مرحلين من نوع SPDT.

ثالثاً:تحديد محتوى البرنامج التقني:

تم تحديد محتوى البرنامج التقني في ضوء المهارات المحددة سلفاً وكذلك في ضوء المستحدثات التقنية بالإضافة إلى احتياجات معلمي التكنولوجيا الميدانية لمثل هذا النوع من البرامج، وقد تضمنت المحتوى كافة المعلومات النظرية والعملية.

هناك مجموعة من الشروط التي يجب مراعاتها عند اختيار محتوى البرنامج التقني **وهي** :

1- أن يستند المحتوى إلى أهداف معينة.

2- أن يكون النشاط المصاحب للمحتوى مناسباً للخصائص العقلية والنمائية للطالبات.

3- أن تكون الخبرات التي يشتمل عليها الدليل متنوعة.

وفي ضوء الشروط السابقة، وفي ضوء أهداف البرنامج، قام الباحث باختيار المحتوى والخبرات التي يمكن أن تسهم في تحقيق هذه الأهداف، وقد استرشد الباحث في اختيار المحتوى بما توفر له من أدبيات ودراسات سابقة حول الموضوع.

وكان الأساس الذي اعتمد عليه الباحث في اختيار دروس المحتوى هو بطاقة الملاحظة التي تم إعدادها من خلال تحليل الوحدة الثالثة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي (وحدة الأنظمة).

وتمثل محتوى البرنامج التقني في مجموعة من الدروس بلغت ثلاثة دروس كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول (20)

توزيع الدروس والموضوعات على البرنامج

رقم الدرس	موضوع الدرس
الدرس الأول	الإعداد والتحضير
الدرس الثاني	تجميع وبناء الدارات(التنفيذ)
الدرس الثالث	صيانة وتطوير الدارات(التقويم)

وتم تنظيم محتوى البرنامج على شكل دروس،بحيث يشتمل كل درس من الدروس على الأهداف السلوكية (المهارات المراد تحقيقها)، والمصادر والوسائل التعليمية، والتمهيد، والأنشطة التعليمية، وأساليب التقويم.

رابعاً:تحديد طرق واستراتيجيات التدريس التي سوف تستخدم لتنفيذ البرنامج:

إن كل طريقة أو أسلوب من أساليب التدريس له مزاياه وله عيوبه، فنجد أن اختيار الأسلوب المناسب للتدريس قد يكون السبب في تحديد نجاح أو فشل تدريس مادة معينة، وهنا اختيار الأسلوب المناسب يجب أن يتوافق مع طبيعة المادة وعناصر أخرى مثل : المستوى العمري للمتعلمين والإمكانيات المتوفرة، وتستطيع الطريقة الناجحة أن تعالج كثيراً من النواقص التي يمكن أن تكون في المنهج أو الكتاب أو الطالب.

وقد قام الباحث بتوظيف طرق واستراتيجيات التدريس الآتية في تنفيذ البرنامج التقني:

- العروض العملية
- المناقشة والحوار
- طريقة التدريب والمران
- طريقة التعلم التعاوني: حيث تم تقسيم الطالبات في الحصة إلى مجموعات تتضمن كل مجموعة من (6-7) طالبات تتعاون وتتفاعل المجموعات فيما بينها في حل الأنشطة المتنوعة والمناقشات وإجراء التجارب.

خامساً:تحديد الوسائل والأجهزة والمواد التعليمية الموظفة في تنفيذ البرنامج التقني:

إن تنوع الوسائل والمواد التعليمية، واختلافها من شأنه أن يؤدى إلى تعلم فعال، و يلاحظ أن الأسلوب الذي استخدم خلال البرنامج أسلوب العروض العملية من خلال مجموعة من الوسائل التعليمة وكذلك أجهزة العرض، واستخدام برامج محوسبة لعرض المادة التعليمية التفاعلية من خلال المجموعات ولكن حين **تم اختيار هذه الأنشطة والوسائل تم مراعاة الآتي:**

1. أن تكون مرتبطة بالأهداف والمحتوى وأساليب التقويم.
2. أن تتيح فرصة المشاركة الفاعلة لجميع الطالبات.
3. أن تسهم بشكل مباشر في تحقيق الأهداف البرنامج التقني.

وقد تضمن البرنامج المواد والوسائل الآتية:

1- أجهزة العرض:

جهاز عرض الشفافيات O.H.P

جهاز LCD: يتناسب مع عرض محتويات البرنامج من خلال الحاسوب على شاشة العرض.

2- **الحاسوب**: وذلك من خلال الاستعانة بمختبر الحاسوب بالمدرسة التي قام الباحث بتنفيذ البرنامج بها،حيث يحتوي المعمل على عدد من الأجهزة ذات المواصفات المطلوبة والتي يتناسب عددها مع عدد الطالبات في المجموعة التجريبية .

3- **دليل المعلم**: يحتوي الدليل على دروس الوحدة التي قام الباحث بعملية تنظيم لمحتوى الوحدة وإعادة الصياغة لبعض الدروس لتتلاءم مع البرنامج التقني، (انظر ملحق رقم 9)، وقد تضمن كل درس من دروس الدليل **العناصر الآتية**:

- § عنوان الدرس.
- § الأهداف العامة.
- § الأهداف الخاصة
- § الوسائل والأدوات.
- § المحتوى التعليمي.
- § المصادر والوسائل التعليمية المقترحة.
- § إجراءات التنفيذ.
- § التقويم.

4-**الدليل الإرشادي للطالبة**:وهو عبارة عن نشرة تعريفية بالبرنامج وتتضمن المهارات والأهداف العامة والخاصة بكل درس بالإضافة إلى بعض المعلومات الهامة التي يجب أن يلم بها الطالب،(انظر ملحق رقم 8)، وقد تضمن الدليل:

- § عنوان الدرس
- § الأهداف العامة.
- § الأهداف الخاصة.
- § الوسائل والأدوات.
- § المحتوى التعليمي.
- § المصادر والوسائل التعليمية المقترحة.
- § إجراءات التنفيذ.
- § التقويم.

5-**حقيبة تعليمية**:

وتضم المواد والأدوات الآتية: (انظر ملحق رقم 16)

-الكيت تعليمي:وهو عبارة عن لوحة كهربية جاهزة أعدت بحيث يتم تجميع الدوائر الكهربية والالكترونية عليها عن طريق تخصيص أماكن تتناسب مع القطع الكهربية والالكترونية

والأسلاك المختلفة التي أنتجت بطريقة تلاءم الكيت التعليمي، وتستطيع الطالبة تنفيذ التجارب المطلوبة بسهولة ويسر، ومن العناصر المصاحبة للكيت التعليمي:

-عناصر كهربية: كالمكثفات والفيوزات والمجسات والمقاومات وغيرها.

-عناصر إلكترونية: كالثنائيات بأنواعها والترانزستورات والدوائر المتكاملة والبوابات المنطقية بأنواعها المختلفة.

-أسلاك،بطاريات مختلف الجهد،مصدر تيار متردد متعدد الجهد،مجموعة من الأحمال كالمصابيح

السماعات والطنان والمحركات.

-المفاتيح الكهربية بأنواعها:العادية ON-OFF ، الضاغطة، الواصلة الفاصلة.

-المرحلات بأنواعها: المرحل ذو القطب الواحد والتحويلة الواحدة SPST، المرحل ذو القطبين والتحويلة الواحدة DPST، المرحل ذو القطب والتحويلتين SPDT، المرحل ذو القطبين والتحويلتين DPDT.

الأدوات المصاحبة للحقيبة التعليمية: جهاز DMM لفحص سلامة التوصيلات، كاوية لحام قصدير، جهاز اللصق بالسليكون، فريزة، قطاعة، كماشة، مفك، مقدح، قشارة أسلاك، مقص، مشارط، مساطر .

-السبورة والطباشير الملون.

-مواد تعليمية مطبوعة: وتتمثل في الأدلة الإرشادية للمعلم والطالب، وتمثلت في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر بالإضافة إلى التجارب التي سوف تقوم الطالبات بتنفيذها، من خلال تقديم الهدف من التجربة والخطوات اللازمة لتنفيذ التجارب العملية،توضيح المهارات المستهدفة في كل تجربة.

-الشفافيات التعليمية: وقد أعدت الشفافيات من أجل عرض المخططات للأنظمة الواردة في الوحدة،ليقوم الطلاب بالاستفادة منها في كيفية رسم المخططات التفصيلية للدوائر الكهربية والالكترونية المكونة لهذه الأنظمة.

أوراق عمل: تنوعت لكي تشمل الدوائر الكهربية والالكترونية التي سوف تنفذها الطالبات والتجارب العملية بالإضافة إلى الأنشطة المتنوعة التي تصاحب كل مهارة من المهارات.

برمجيات الوسائط المتعددة:

1. الأفلام التعليمية:(انظر ملحق رقم 14)

تنوعت الأفلام التعليمية التي استخدمها الباحث، والتي أعدت باستخدام برنامج Multi Media Flash، وقد جاءت لتحقيق الأهداف الآتية:

أ.توضح بيئة العمل لبرنامج، مثل باني الدارات (C-MAKER).
ب.توضح مبدأ عمل عنصر كهربي أو إلكتروني، مثـل(المرحـل،LDR ، الثنـائي، المجـس، المفاتيح الكهربية)
ج.توضح فكرة عمل النظام، مثل(العوامة الكهربية، الإشارة الضوئية، اتجاه حركة السيارة)
2.الاستعانة ببرنامج POWER POINT وبرنامج WORD: وذلك لعـرض المخططـات والدوائر والقطع الكهربية والالكترونية،كما وتم استخدامها في عرض بعض الأنشطة والتجـارب العملية.

الحد الزماني لفعاليات البرنامج:

استهدف البرنامج طالبات الصف العاشر، واللواتي يدرسن منهـاج التكنولوجيـا بواقـع حصتين أسبوعياً، وذلك لتنمية المهارات الالكترونية لديهن في ضوء المستحدثات التقنية، وكـان الزمن الكلي البرنامج موزعاً على 6 أسابيع بواقع حصتين في الأسبوع الواحد.

الحد المكاني لفعاليات البرنامج:

تم تنفيذ البرنامج في مختبري (العلوم والحاسوب) بمدرسة القدس الثانويـة(ب) للبنـات بمحافظة رفح، وذلك بعد أخذ إذن خطي من الجهات المختصة، انظر ملحق رقم(10،11).

تحديد أساليب التقويم في البرنامج:

تعتبر عملية التقويم عملية ذات أهمية لأي برنامج تربوي علاجي، فهي تعطي مؤشـراً على مدى تحقق الأهداف،ومدى تقدم الطلاب في تحقيق أهداف البرنامج، وتعتمد أساليب التقويم على طبيعة الأهداف المراد تقويمها ويرى الباحث أن هناك مجموعة من المعايير التـي يجـب مراعاتها عند إجراء عملية التقويم وهي:

1- ارتباط وسائل وأدوات التقويم بالأهداف العامة والخاصة التي يستهدف البرنامج تنميتها.
2- شمول عملية التقويم من خلال التنويع في أساليب التقويم.
3- تتابع و استمرارية التقويم.

وقد استخدم الباحث الأنماط الآتية من التقويم:

التقويم العام:

حيث تم إجراء هذا النوع من التقويم قبل وبعد تطبيق البرنامج التقني،من خلال تطبيق أدوات الدراسة والتي تمثلت في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة.

أولاً : التقويم القبلي:

وذلك من خلال ويهدف الباحث من خلاله إلى الوقوف على مدى تمكن الطالبات من المهـــارات التي يسعى البرنامج إلى تنميتها.

ثانياً:التقويم البنائي:

ويتم هذا التقويم أثناء تنفيذ البرنامج، ويتمثل في مجموعة الأسئلة والتـــدريبات والتطبيقـــات والأنشطة المكتوبة وأوراق العمل المصاحبة للمهارات المراد تنميتهـــا التـــي يـــشملها الـــشرح، ويهدف هذا النوع من التقويم إلى:

- الكشف عن مدى تحقق الأهداف بعد كل فعالية.
- دمج الطالبات في الموقف الصفي وضمان المشاركة الفاعلة.

ثانياً : التقويم النهائي:

ويتم هذا التقويم بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج ، ويهدف إلى رصد الأثر الـــذي تركـــه تطبيق البرنامج على تنمية مهارات الطالبات من أجل الوقوف على مدى تحقق الأهداف الخاصة بالبرنامج.

ضبط البرنامج:

فقد تم ضبط البرنامج بإتباع الخطوات الآتية:

عرض البرنامج على المحكمين:

ضبط البرنامج والتأكد من صلاحيته :

1- بعد أن تم إعداد البرنامج، ووضعه في صورته الأولية، ومن أجل التأكد مـــن صـــلاحيته للتطبيق، تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصـــصين فـــي المنـــاهج وطـــرق التدريس، وكذلك المشرفين التربويين،بالإضافة إلى بعض الزملاء الـــذين يدرســـون مـــادة التكنولوجيا للصف العاشر، انظر ملحق رقم (6).

ولقد زود كل منهم بنسخة من البرنامج المعد وطُلب منهم إبداء الرأي في النقاط الآتية:

1- سلامة الصياغة العامة للبرنامج.

2- ملائمة الأهداف، وإمكانية تحقيقها.

3- ملاءمة المحتوى وارتباطه بالأهداف.

4- ملاءمة الأنشطة والوسائل المقترحة.

5- تقديم أية مقترحات تسهم في إثراء البرنامج.

6- الحكم على صلاحية البرنامج للتطبيق.

ومن الملاحظات العامة التي أبداها المحكمون على البرنامج ما يلي:

1- أن البرنامج يخدم الغرض الذي أعد من أجله وهو تنمية بعض المهارات في التكنولوجيا لطلاب الصف السادس الأساسي.

2- أن محتوى البرنامج مناسب، وواضح، وقابل للتطبيق، وملائم للأهداف.

3- مناسبة الأنشطة والأساليب والوسائل المقترحة للتنفيذ.

إجراء التعديلات اللازمة:

بعد رصد آراء المحكمين الهامة على البرنامج، والتي أسهمت في إثرائه، تم أخذها بعين الاعتبار، وقد قام الباحث بإجراء التعديلات المطلوبة وبذلك أصبح البرنامج يتمتع بصدق الظاهري وأخذ صورته النهائية، تمهيداً للتطبيق انظر ملحق رقم (4).

المرحلة الثانية:

مرحلة تنفيذ البرنامج:

مرت خطوات تنفيذ البرنامج المراحل الآتية:

الأداء النظري:

حيث تم توزيع الدليل الإرشادي للطالبات، حيث تمثل في المحتوى النظري للبرنامج، من خلال عرض محتوى البرنامج على شاشة العرض، والذي يحتوي نشرة تعريفية بالبرنامج وأهدافه بالإضافة إلى الأنشطة والفعاليات اللازمة لكل مهارة في كل درس.

الأداء العملي:

مرحلة إعداد دليل المعلم وتدريس موضوعاته:

قام الباحث بإعداد دليل للمعلم ليسترشد به في تدريس الموضوعات التي يتكون منها البرنامج، مع مراعاة أن يشمل هذا الدليل على ما يلي:

-عنوان الدرس.

-الهدف العام من الدرس.

-الأهداف السلوكية.

-الأساليب والأنشطة المستخدمة لتحقيق الأهداف.

-أساليب التقويم.

على أن يكون هذا الدليل للموقف التعليمي بمثابة مرشد للمعلم القائم بالتدريس.

كما قام الباحث بإعداد الدليل الإرشادي للطالبة من أجل متابعة الأنشطة والفعاليات الواردة في البرنامج التقني.

قام الباحث بتدريس الوحدة الثالثة من كتاب التكنولوجيا للمجموعة التجريبية، أما المجموعة الضابطة فدرست بالطريقة العادية.

ومن الخطوات الأساسية التي من شأنها أن تسهم في تيسير تدريس الدليل:

1-قيام الباحث بتوضيح الهدف من التجربة، وإعلام الطالبات بأن هذا الدليل يهدف إلى تنمية المهارات الالكترونية.

2-بدء كل حصة من الحصص المخصصة لتنفيذ الدليل بالتمهيد المناسب لموضوع الدرس.

3-تنوع أساليب تنفيذ أنماط الأنشطة والأساليب المختلفة بأسلوب المجموعات والتعلم الفردي.

5.خطوات الدراسة:

اتبع الباحث عدد من الإجراءات لتنفيذ الدراسة، وتمثلت هذه الإجراءات في المراحل الآتية:

المرحلة الأولى:

- إعداد الإطار النظري للدراسة من خلال الإطلاع على الأدب التربوي المتمثل في كتب التكنولوجيا، والأبحاث السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة.
- استعراض الدراسات السابقة التي أجريت في ميدان استراتيجيات التدريس، والمهارات التكنولوجية، والإفادة منها في بعض جوانب الدراسة الحالية.

المرحلة الثانية:

- تحليل محتوى الوحدة الثالثة(الأنظمة) من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر، وذلك من أجل استخراج قائمة المهارات الالكترونية المتضمنة في الوحدة ثم عرضها على مدرسي التكنولوجيا المؤهلين وبعض مشرفي التكنولوجيا لتصبح جاهزة في صورتها الأولية، تم عرضها على مجموعة من المختصين في المناهج وتكنولوجيا التعليم بغرض التحكيم، وصولاً إلى الصورة النهائية لها. (انظر ملحق 1).
- إعداد بطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية، حيث تم اشتقاق فقراتها من قائمة المهارات التي أعدها الباحث في الخطوة السابقة، ثم عرضها على مجموعة من الأساتذة المختصين في الجامعات الفلسطينية ومشرفي ومعلمي التكنولوجيا المتميزين، وصولاً إلى صورتها النهائية (انظر ملحق 5).
- إعداد الاختبار التحصيلي وذلك بالاعتماد على بطاقة الملاحظة للمهارات بحيث تأخذ كل مهارة سؤالاً في الاختبار، وعرضه على مجموعة من المعلمين والمشرفين والمختصين، وصولاً إلي الصورة النهائية له (انظر ملحق 3).

- تطبيق الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة على عينة استطلاعية عددها (20) طالبة من طالبات الصف العاشر لحساب زمن الاختبار وحساب معاملات الصعوبة والتمييز وللتأكد من مصداقيتهما وثباتهما.

المرحلة الثالثة:

- بناء البرنامج التقني لتنمية المهارات الالكترونية وعرضه على المحكمين للتأكد من سلامته، وصلاحيته للتطبيق.

المرحلة الرابعة:

- تطبيق الاختبار التحصيلي ومن ثم بطاقة الملاحظة قبلياً على عينة الدراسة (المجموعة الضابطة والتجريبية).
- تطبيق البرنامج التقني على العينة الدراسة التي تم اختيارها لتمثل المجموعة التجريبية.
- تطبيق الاختبار التحصيلي ومن ثم بطاقة الملاحظة بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التقني على المجموعتين الضابطة والتجريبية، ورصد النتائج.
- معالجة النتائج إحصائياً، وتحليلها، وتفسيرها.

6.الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

تم في هذا البحث استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

1. اختبارMann-Whitney.
2. لإيجاد صدق الاتساق الداخلي تم استخدام معامل ارتباط بيرسون "Pearson ".
3. لإيجاد معامل الثبات تم استخدام معامل ارتباط سبيرمان بروان للتجزئة النصفية المتساوية، ومعادلة جتمان للتجزئة النصفية غير المتساوية ، ومعامل ارتباط ألفا كرونباخ.
4. معادلة كوبر.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها

الفصل الخامس

نتائج الدراسة

يعرض هذا الفصل أهم النتائج التي تم توصل إليها الباحث بناءً على المعالجات الإحصائية التي أجريت على ما تم جمعه وتحليله من بيانات من خلال الاختبار التحصيلي في وحدة الأنظمة وبطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية الواردة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر.

الإجابة على السؤال الأول من أسئلة الدراسة:

ينص السؤال الأول على ما يلي:

ما البرنامج التقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لطالبات الصف العاشر الأساسي بغزة؟

وللإجابة على هذا السؤال قام الباحث ببناء برنامج تقني لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لطالبات الصف العاشر، الموضح خطوات بنائه في الفصل الرابع من فصول الدراسة ، وقد تكون البرنامج من قسمين:الدليل الإرشادي للطالبة(ملحق رقم8)، والقسم الثاني: دليل المعلم (ملحق رقم 9)، وقد تم بناء البرنامج بناء على المهارات التي تم التوصل إليها من خلال قائمة المهارات التي قام الباحث بإعدادها، حيث تم تصميم دروس البرنامج في ضوئها بعد تقسيمها إلى أبعاد، وقد تضمن الإطار العام للبرنامج

:الأهداف والمحتوى وأساليب التدريس والوسائل والأنشطة والتقويم.

الإجابة على السؤال الثاني من أسئلة الدراسة:

ينص السؤال الثاني على ما يلي:

ما المهارات الإلكترونية الأساسية الواردة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر؟

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بإعداد أداة تحليل المحتوى لاستخراج قائمة بالمهارات الالكترونية الأساسية المتضمنة في الوحدة الثالثة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر (انظر أولاً من أدوات الدراسة الفصل الرابع).

وذلك من خلال الاستعانة بمجموعة من مدرسي التكنولوجيا المؤهلين وبعض مشرفي التكنولوجيا لتصبح جاهزة في صورتها الأولية، ثم عرضها على مجموعة من المختصين في

المناهج وتكنولوجيا التعليم بغرض التحكيم، والتأكد من صدق وثبات أداة التحليل، حتى أصبحت جاهزة في صورتها النهائية (انظر ملحق 1).

الإجابة على السؤال الثالث من أسئلة الدراسة:

ينص السؤال الثالث على ما يلي:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي؟

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث باختبار صحة الفرض الأول من فروض الدراسة، و ينص على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية وبين متوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام Mann-Whitney Test والجدول (21) يوضح ذلك.

الجدول (21)

متوسط الرتب ومجموع الرتب ومعامل مان ويتني U وقيمة Z وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	معامل مان ويتني U	قيمة Z	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تجريبية	20	26.00	520.00	90	2.985	0.003	دالة عند 0.01
ضابطة	20	15.00	300.00				

يتضح من الجدول السابق أن :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ، ولقد كانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية مما يدلل على فعالية البرنامج التقني.

وبهذا يمكن رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، لتصبح كالتالي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية وبين متوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

ويفسر الباحث النتيجة السابقة بما يلي:

1-تطبيق البرنامج التقني بالوسائل المتعددة، كان له أثر كبير على تنمية المهارات الالكترونية لدى طالبات المجموعة التجريبية وذلك بعد عرض الجزء النظري الخاص بتلك المهارات وتأكد المعلم أن الطالبات قد امتلكن الخبرة الكافية للانتقال لتعلم المهارات.

2-إعداد الوسائل المرتبطة بالبرنامج المقترح بشكل يتناسب مع الأهداف التربوية لدروس البرنامج.

4-التنويع في استخدام الوسائل التعليمية الحديثة القائمة على المستحدثات وخصوصاً برمجيات الحاسوب في تدريس البرنامج التقني نظراً للدور الكبير الذي تلعبه الوسائل التعليمية، ودورها في المواقف التعليمية إلى بلوغها درجة عالية من التأثير سواء في الجانب النفسي أو التعليمي أو التربوي ويكمن ذلك في أنها:

أ-تجعل التعليم أكثر عمقاً وثباتاً في أذهان الطلاب.

ب-تنمي في المتعلمين حب الاستطلاع، وتخلق في نفوسهم الرغبة والتحصيل والمثابرة على التعلم.

ج-تقوي شعور المتعلم بأهمية معلوماته التي اكتسبها بتجاربه وجهده(عسقول،2003 : 21-23).

د-تتيح الفرصة الجيدة لإدراك الحقائق من خلال ربط الخبرات السابقة بالخبرات الجديدة(السيد،48:1997).

هـ-تقدم أساليب تعلم ذاتي متنوعة الأشكال للمتعلمين(إسماعيل،163:2001).

تعالج مشكلة الفرق الفردية بين الطلاب(عبيد،49:2000)

5-توفير قاعات دراسية مناسبة والتي تمثلت في مختبر الحاسوب الذي يحتوي على أجهزة حاسوب متطورة وجهاز العرض (LCD)، والمقصورات الدراسية التي تتلاءم وأسلوب التعلم الذاتي، بالإضافة إلى مختبر العلوم الذي كان مؤهلاً إلى درجة كبيرة لتنفيذ أجزاء كبيرة من البرنامج.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من:

دراسة (الفرع،2008)، (أبو طاحون،2007)، (أبو ورد،2006) وكذلك مع دراسة **(عقل،2007)**، دراسة **(الأغا،2007)**، ودراسة **(منصور،2006)**، **(Schuman,1991)** والتي أكدت على أهمية توظيف المستحدثات التقنية وأثرها على التحصيل.

الإجابة على السؤال الرابع من أسئلة الدراسة:

ينص السؤال الرابع على ما يلي:

3- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية؟

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث باختبار صحة الفرض الثاني من فروض الدراسة، و ينص على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام Mann-Whitney Test والجدول (22) وضح ذلك.

الجدول (22)

نتائج اختبار مان ويتني U وقيمة Z وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للتعرف على أداء الطالبات في المجموعتين للتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية.

البعد	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	معامل مان ويتني U	قيمة Z	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
البعد الأول: مرحلة التصميم والاختيار	تجريبية	20	29.38	587.50	22.5	4.818	0.000	دالة عند 0.01
	ضابطة	20	11.63	232.50				
البعد الثاني: مرحلة التنفيذ	تجريبية	20	30.45	609.00	1	5.389	0.000	دالة عند 0.01
	ضابطة	20	10.55	211.00				
البعد الثالث: مرحلة التقويم	تجريبية	20	29.95	599.00	11	5.159	0.000	دالة عند 0.01
	ضابطة	20	11.05	221.00				
الدرجة الكلية	تجريبية	20	30.30	606.00	4	5.303	0.000	دالة عند 0.01
	ضابطة	20	10.70	214.00				

يتضح من الجدول السابق أن:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) في جميع الأبعاد والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة، ولقد كانت الفروق لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

وبهذا يمكن رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، لتصبح فرضية الدراسة على النحو التالي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية.

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى أن البرنامج التقني له أثر كبير في تنمية المهارات الالكترونية وذلك للأسباب الآتية:

-أعد الباحث محتوى البرنامج بطريقة تمكن الطالبات في كثير من أجزاءه من التعلم بأسلوب التعلم الذاتي.

-تضمن البرنامج التقني العديد من الأنشطة والتدريبات المتنوعة التي جعلت الطالبات تتفاعل معها.

-قام الباحث بإعادة صياغة الدروس الواردة في الوحدة التي تناولها البرنامج بشكل مبسط ومتدرج متدرج.

-التنويع في استخدام الوسائل والبرمجيات والأفلام التعليمية التي أدت إلى إضافة عنصري الجذب و التشويق للبرنامج.

-قام الباحث بتوزيع المهارات الالكترونية الكلية على 3 مراحل وهي مرحلة التصميم والاختيار للعناصر والأدوات المكونة للدارات الكهربية والالكترونية، ومرحلة التنفيذ للدارات، ثم مرحلة التقويم للدارات وكل مرحلة من المراحل السابقة تتكون مجموعة من الخطوات أو المهارات الجزئية البسيطة، الأمر الذي سهل على الطالبات دراسة هذه المهارات وإتقانها إلى حد كبير.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة كل من دراسة:
(برغوث،2008)،**(منصور،2006)**،**(أبوطاحون،2007)**، **(المصري،2006)**، **(الرنتيسي،2000)** والتي تؤكد على أهمية استخدام البرامج التقنية لما تتضمنه من الأنشطة والتدريبات المتنوعة و وفرة في استخدام الوسائل والبرمجيات والأفلام التعليمية في تنمية المهارات المختلفة.

الإجابة على السؤال الخامس من أسئلة الدراسة:

ينص السؤال الخامس على ما يلي:
هل توجد علاقة ارتباطية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي و متوسط درجاتهن في لبطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية؟

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث باختبار صحة الفرض الثالث من فروض الدراسة، و ينص على أنه:

لا توجد علاقة ارتباطية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي و متوسطات درجاتهن في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الإلكترونية.

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون Person Correlation Coefficient للتعرف على قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرين، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (23)

يبين معامل ارتباط متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي و متوسطات درجاتهن في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الإلكترونية.

البيان	بطاقة الملاحظة البعدية للمهارات الإلكترونية
الاختبار التحصيلي البعدي	**0.645****

ر الجدولية عند درجة حرية (38) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.304

ر الجدولية عند درجة حرية (38) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.393

يتبين من الجدول السابق وجود علاقة ارتباطية موجبة وأن قيمة الارتباط موجبة وذات قيمة متوسطة وهي قيمة مقبولة تشير لوجود علاقة ارتباطية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل ومتوسطات درجاتهن في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة ككل للمهارات الإلكترونية.

و بهذا يمكن رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، لتصبح فرضية الدراسة على النحو التالي:

توجد علاقة ارتباطية موجبة الإشارة ومتوسطة القيمة (0.645) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومتوسطات درجاتهن في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الإلكترونية.

ويرى الباحث أن النتيجة السابقة تعود للبرنامج التقني المستخدم حيث أنه استطاع أن ينمي الجانب المهاري المتعلق بالمهارات الالكترونية وكذلك الجانب المعرفي لدى الطالبات حيث ربط

البرنامج التقني بمنهاج التكنولوجيا للصف العاشر والتطبيق العملي لكل دروس البرنامج أدى إلى زيادة التفاعل بين المتعلم ومحتوى البرنامج التقني.

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة فإن الباحث يقترح التوصيات الآتية:

- ضرورة الاستفادة من محتوى البرنامج التقني الذي أعده الباحث في تدريس الوحدة الثالثة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر.
- ضرورة توظيف المستحدثات التقنية الحديثة والمعاصرة في مجال التعليم والتعلم كالتعليم الالكتروني والعمل على حوسبة المناهج الدراسية المختلفة والاعتماد على الوسائط المتعددة لما لها من أهمية في استثارة حواس الطلاب وجعل التعليم أكثر عمقاً وثباتاً في أذهانهم.
- ضرورة التركيز على المهارات الأدائية الواردة في منهاج التكنولوجيا أثناء التدريس والتأكيد على تنفيذها من قبل الطلبة بأنفسهم.
- ضرورة إعداد الأدلة الإرشادية بما تتضمنها من الأنشطة والاستراتيجيات والأساليب والطرق المناسبة لتدريسها، لكل من المعلم والمتعلم لما لها من أثر كبير في تعليم التكنولوجيا.
- زيادة إطلاع معلمي التكنولوجيا على المستحدثات التقنية الحديثة والمعاصرة في مجال التكنولوجيا وتكنولوجيا التعليم، من خلال شبكة المعلومات العالمية (الإنترنت)أو من خلال القنوات الفضائية التعليمية أو غيرها من المستحدثات.
- ضرورة تبصير معلمي التكنولوجيا بنتائج الأبحاث والدراسات التي تناولت التكنولوجيا واستراتيجيات تدريسها لتفعليها والاستفادة منها.
- ضرورة التركيز على المهارات التكنولوجية عامة، والمهارات الالكترونية خاصة، وتحليل هذه المهارات والعمل على تنميتها.

مقترحات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة وتوصياتها يقترح الباحث إجراء الدراسات والبحوث الآتية:

- بناء برامج تقنية لتنمية المهارات التكنولوجية في صفوف ومراحل دراسية مختلفة في ضوء حاجات الطلاب وواقع المجتمع ومتطلبات وتحديات العصر.

- إعداد دراسة لبناء برنامج تقني يعالج الوحدة الرابعة (الكهرباء المنزلية) في كتاب التكنولوجيا للصف التاسع، وذلك كمتطلب سابق للمهارات الكهربية والالكترونية الواردة في الصف العاشر.
- دراسة أثر توظيف المستحدثات التقنية في تدريس المواد العلمية كالرياضيات والكيمياء والفيزياء والأحياء على تحصيل الطلاب وتنمية المهارات.
- إجراء دراسات ميدانية للتعرف على واقع تطبيق منهاج التكنولوجيا ومعوقات تطبيقه.

قائمة المراجع

* المراجع العربية
* المراجع الأجنبية

المراجع العربية

﴿ القرآن الكريم ﴾

1.أبو حطب، فؤاد؛ صادق، آمال(1980):**علم النفس التربوي**، ط2، مكتبة الأنجلو مصرية، القاهرة.

2.أبو دقة، سناء (2004):**تقويم أسئلة كتب المنهاج الفلسطيني الأول للصف السابع الأساسي**، بحث مقدم لمؤتمر الجامعة الإسلامية "التربية في فلسطين ومتغيرات العصر، الجزء الثاني، نوفمبر22-24 نوفمبر.

3.أبو طاحون، أحمد (2007):**أثر برنامج مقترح بالنموذج البنائي في إكساب مهارة الرسم الهندسي بمنهج التكنولوجيا للصف التاسع في محافظة غزة**، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

4.أبو لبدة، سبع(1982):**مبادئ القياس النفسي والتقويم التربوي**، ط3، الجامعة الأردنية، عمان.

5.أبو ورد، إيهاب (2006): **أثر برمجيات الوسائط المتعددة في اكتساب مهارة البرمجة الأساسية والاتجاه نحو مادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر** ، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

6.أحمد، شكري سيد(2002):**تقويم المهارات العملية**، المؤتمر العلمي الرابع عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس:مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء، دار الضيافة-جامعة عين شمس،24-25 يوليو،مج2،615-635 .

7.أمين، زينب(2000):**إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم**، المنيا:دار الهدى.

8.إسماعيل:زكريا(1991):**طرق تدريس اللغة العربية**، الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية.

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

10.الأغا، إحسان (2003):**البحث التربوي:عناصره،مناهجه، أدواته**، ط4، غزة.

11.الأغا، إحسان والأستاذ، محمود (2002):**تصميم البحث التربوي**، ط4، غزة.

12.البحيصي،محمد صالح (2001):**برنامج مقترح لتنمية بعض مهارات التدريس لدى معلمي كلية فلسطين التقنية**، رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة عين شمس، كلية التربية الحكومية.

13.البكري، أمل و الكسواني، عفاف(2001):**أساليب تعليم العلوم والرياضيات**، عمان:دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

14.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 بغزة، فلسطين.

15.الحيلة، محمد(1998):**تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق**، ط1، عمان، الأردن:دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

16.الخطيب، دعاء وجابر،هلا (2006):**الدوائر الكهربية**،مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان، ط1.

17.الخطيب، علم الدين عبد الرحمن(1997):**أساسيات طرق التدريس**، ط2، الجامعة المفتوحة، الأردن.

18.الرنتيسي،محمود (2000):**برنامج تقني مقترح لإكساب مهارة طرح الأسئلة لطلبة الدراسات الاجتماعية بالجامعة الإسلامية بغزة**، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

19.الزرو، عبد القادر وهلال، أكرم وآخرون(2002):**كتاب التكنولوجيا للصف الخامس الأساسي**، مركز المناهج، رام الله.

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

21.الزيود، فهمي ؛ عليان، هشام (1998) :**مبادئ القياس والتقويم في التربية** ، ط1 ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

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

23.السيد، ماجدة (2000):**تصميم وإنتاج لوسائل التعليمية**، عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع.

24.السيد، محمد علي(1997):**الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم**، عمان، الأردن، دار الشروق للنشر والتوزيع.

25.الصوفي، عبد الله (2000):**معجم التقنيات التربوية عربي إنجليزي**،ط2، عمان-الأردن، دار المسيرة للنشر.

26.الفتلاوي، سهيلة(2003):**كفايات التدريس"المفهوم، التدريب، الأداء، سلسلة طرائق التدريس**

(الكتاب الأول)، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.

27.الفرع، صلاح(2008):**برنامج محوسب ودوره في تنمية مفاهيم التربية الوقائية في التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع من التعليم الأساسي**،رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

28.القاضي، رضا عبده،(2000):توظيف **الكمبيوتر والمستحدثات التكنولوجية في إعادة هندسة العمليات (B.P.R) لتطوير المكتبات الجامعية**، المؤتمر العلمي السابع، منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس والجامعات (الواقع والمأمول)، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد العاشر.

29.القواسمة، مؤايد(2006):**صيانة وإصلاح التجهيزات الإلكترونية**،مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع،عمان،ط1.

30.الكلوب، عبد الرحيم(1993):**التكنولوجيا في عملية التعلم والتعليم**، ط2، عمان، الأردن، دار الشروق للنشر والتوزيع.

31.اللولو، فتحية صبحي (2001):**أثر برنامج مقترح في ضوء الكفايات على النمو المهني لطلبة العلوم بكليات التربية**، رسالة دكتوراة (غير منشورة)، جامعة عين شمس، جامعة الأقصى،غزة.

32.المصري، يوسف(2006):**فاعلية برنامج بالوسائل المتعددة في تنمية مهارات التعبير الكتابي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي**، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

33.المقرم،سعد(2001):**طرق تدريس العلوم "المبادئ والأهداف**،عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.

34.الميهي، رجب (2003):**أثر اختلاف نمط ممارسة الأنشطة التعليمية في نموذج تدريس مقترح قائم على المستحدثات التكنولوجية والنظرية البنائية على التحصيل وتنمية مهارات قراءة الصور والتفكير الابتكاري في العلوم لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي مركز التحكم الداخلي والخارجي**، مجلة التربية العلمية،ج6، ع3.

35.الهادي، حمد (2005):**التعليم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت**، ط1، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.

36.الهويدي، زيد(2005):**أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية**، ط1، دار الكتاب الجامعي، العين.

37.برغوث، محمود(2008):**أثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على تنمية بعض المهارات في التكنولوجيا لطلاب الصف السادس الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير(غير

منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

38.جابر، جابر(1988):**التعليم وتكنولوجيا التعليم**، دار النهضة العربية، القاهرة.

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

40.خميس، محمد عطية(2003):**منتوجات تكنولوجيا التعليم**، القاهرة:دار الحكمة.

41.رجب، مصطفى (1986):**أثر استخدام التقويم التكويني والتعليم العلاجي في إتقان مهارات الأداء والاحتفاظ بالتعليم**، المجلة التربوية لبحوث التعليم العالي،ع 5 ،43-74.

42.ريان، فكري حسن(1999):**التدريس"أهدافه، أسسه، أساليبه، تقويم نتائجه، تطبيقاته**، ط4، القاهرة:عالم الكتب.

43.زيتون، حسن حسين(2001):**مهارات التدريس "رؤية في تنفيذ الدرس"**، القاهرة، عالم الكتب.

44.سعد الدين، هدى(2007): **المهارات الحياتية المتضمنة في مقرر التكنولوجيا للصف العاشر، و مدى اكتساب الطلبة لها**، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

45.سكران، محمد (1999):**نحو رؤية معاصرة لوظائف الجامعة المصرية على ضوء تحديات المستقبل**، بحث مقدم لمؤتمر جامعة القاهرة "تطوير التعليم الجامعي- رؤية لجامعة المستقبل"، 22-24 مايو.

46.سلامة،صبحي(2001):**منهاج التكنولوجيا، أهدافه، وبنيته المنهجية، ومتطلبات تنفيذه في غزة والضفة الغربية**، الأونروا، دائرة التربية والتعليم، معهد التربية، الأردن، عمان.

47.سيد، فتح الباب(1995):**الكمبيوتر في التعليم**، عالم الكتب، القاهرة.

48.شمى، نادر وإسماعيل، سامح(2008):**مقدمة في تقنيات التعليم**،عمان: دار الفكر،ط1.

49.صالح، إيمان وحميد، حميد (2005):**الاحتياجات المهنية لأعضاء هيئة التدريس بكليات التربية من المستحدثات التكنولوجية في ضوء معايير الجودة الشاملة**، دراسات تربوية واجتماعية-(مجلة دورية تصدر عن كلية التربية)، جامعة حلوان، القاهرة، ج11، ع2.

50.صيدم،محسن(2001):**أثر توظيف تقنيات التعليم في تنمية مهارات للتفكير العلمي لدى طلبة الصف السابع في مادة العلوم**، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

51.عبد المنعم، علي(1997):**مرتكزات اقتصاديات توظيف المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم**، المؤتمر العلمي الخامس، مستحدثات تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ك1.

52.عبد الهادي، محمد (1995): **توصيات المؤتمر العلمي الثاني لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات،"نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم في مصر**، الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، القاهرة:المكتبة الأكاديمية.

53.عسقول، محمد عبد الفتاح (2003):**الوسائل والتكنولوجيا في التعليم بين الإطار الفلسفي والإطار التطبيقي**، ط1، مكتبة آفاق، غزة، فلسطين.

54.عسقول ،محمد عبد الفتاح (2006):**الوسائل والتكنولوجيا في التعليم بين الإطار الفلسفي والإطار التطبيقي**، ط2، مكتبة آفاق، غزة، فلسطين.

55.عفانة، عزو(1997):**الإحصاء التربوي والإحصاء الاستدلالي**، ط1، مكتبة اليازجي، غزة، فلسطين.

56.عقل، مجدي (2007):**فاعلية برنامج Web CT في تنمية مهارات تصميم الأشكال المرئية المحوسبة لدى طالبات كلية تكنولوجيا المعلومات بالجامعة الإسلامية بغزة**، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

57.على، محمد السيد(2000):**علم المناهج"الأسس والتنظيمات في ضوء الموديلات"**، ط2، القاهرة، دار الفكر العربي.

58.عليان،ربحي مصطفى والدبس، محمد(1999):الوسائل الاتصال وتكنولوجيا التعليم، دار الصفاء،عمان.

59.عودة، أحمد وملكاوي، فتحي(1992):**أساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية**، ط2، إربد-الأردن:مركز بيضون للكمبيوتر.

60.عياد، فؤاد(2005):**تصور مقترح لمنهج التربية التكنولوجية في المرحلة الإعدادية في ضوء الاتجاهات العلمية واحتياجات المجتمع الفلسطيني**، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

61.قطامي، يوسف وقطامي، نايفة (2001):**سيكولوجية التدريس**،عمان:دار الشروق للنشر والتوزيع.

62.كشكو، عماد (2005):**برنامج تقني مقترح في ضوء الإعجاز العلمي لتنمية التفكير التأملي في العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمدينة غزة**، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

63.لطفي، أحمد(1991):**عالم الإلكترونيك السحري**، دار الراتب الجامعية، بيروت.

64.مسلم، جمال (2002):**معومات تطبيق كتاب التكنولوجيا للصف السادس الأساسي**، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

65.منصور، رشدي (1997):**حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية**، المجلة المصرية للدراسات النفسية،ع 16،ج 7 (1)،ص 5-75.

66.منصور، معين (2006):**أثر برنامج محوسب في تنمية مهارات التحويل الهندسي لدى طلاب الصف العاشر بغزة**، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

67.مهدي، حسن (2006): **أثر برمجيات الوسائط المتعددة في اكتساب مهارة البرمجة الأساسية والاتجاه نحو مادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر**، رسالة 68.ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

68.نبهان، سعد(2001):**برنامج مقترح لتنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع بمحافظة غزة**، رسالة دكتوراة (غير منشورة)، جامعة عين شمس، جامعة الأقصى،غزة.

69.وزارة التربية والتعليم(1995):**التكنولوجيا وسيلة لتطوير التعليم في القرن21**، وزارة التربية والتعليم، مصر، ص275-278.

70.وزارة التربية والتعليم(2000):**خطة المنهاج الفلسطيني**، الأول، ط1، فلسطين، رام الله.

71.يحيى، عدنان وقديح، إبراهيم وآخرون(2004):**كتاب التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي**، مركز المناهج ،رام الله.

المراجع الأجنبية

1. AECT (1994) :**The Definition of Educational Technology**, Washington.

2. Christopher, Paula (1999):**What is Instructional technology? ,**A personal reflection, University of Georgia, Georgia.

3. Clement **Douglas**; Op.Cit.

4. Cooper, J (1974) : **" Measurement and analysis of behavioral techniques**", Columbus, Ohio Charles

5. Czernaik, Charlene M.et.al (1999):**Teachers be lifes about using education technology in the science classroom**. Instructional journal of educational technology .v1,n2.

6.Ernest , P(1988) "**Using Micro Computer with 15 years old to Retrain Geometry skills** " International Journal of Mathematics Educational Technology, Vol .24,No.3,PP.19-21.

7. Good,V.C(1973):**Dictionary of Education**,3rd.ed,New York .Mac Grow Hill Co, Inc.

8. Hunter, Christopher D.(1998).**Technology in the class room :haven't we heard this befor?.Annberg school for communication**, University of-Pennsylvania.

9. IversK.M,Andria,M.T(1994) **The effects of computer- based cooperatives ,and individualistic learning condition on adult learners, achievement and near transfer performance ,** Dissertation Abstracts Internatinal,vol.55,No.5,1247-A.

10. Omer,G.MPetec ,A.,&Llker,O.(1992).**Effects of computer simulation and problem solving aooroaches on high school students**, the journal educational Research,vol.86,NO.1.5-10

11. Ray, Amy(2002):**Classroom management**, USA.

12. Riding ,R.G.(1989):**Early Learning Soft ware** ,Journa-l Citation,Incider.V.5,n.9,Sep.

13. Smyser, Eileen marie(1994)"**The Effects of the Geometric Supposers :Spatial Ability, Van Hiele Levels, and achievement**", Diss .abst .Int ,vol.55,No.6,dec.

14. Terry,G.P.& Thomas J.B.(1977) **International Dictionary of Education** ,Nechols Publishing Company

الملاحق

ملحق رقم (1)

قائمة بالمهارات الإلكترونية المتضمنة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر (وحدة الأنظمة)

م	المهارات الإلكترونية المتضمنة في كتاب التكنولوجيا
1	رسم مخططاً تفصيلياً للدارة المراد بناءها يدوياً.
2	تصميم الدارة باستخدام برنامج باني الدارات.
3	فحص الدارة التي قامت بتصميمها للتأكد من صحة التوصيلات باستخدام الحاسوب.
4	اختيار العناصر الكهربية والالكترونية اللازمة لتجميع الدارات المراد تنفيذها.
5	فحص القطع الكهربية والالكترونية المستخدمة في بناء الدارات.
6	اختيار الأدوات اللازمة لتجميع الدارات المراد تنفيذها.
7	التأكد من توفر عوامل وإجراءات السلامة والأمان اللازمة لتنفيذ الدارات.
8	اختيار مصادر الطاقة المناسبة لتنفيذ الدارات.
9	توصيل أقطاب العناصر الكهربية و الالكترونية بصورة صحيحة.
10	تثبيت القطع الكهربية والالكترونية على لوحة التثبيت.
11	تنفيذ دارة إضاءة حجرة السيارة عند فتح أحد الأبواب باستخدام مفتاح N/C.
12	تنفيذ دارة عمل الجرس الكهربي باستخدام مفتاح N/O.
13	تطبيق الطالبة دارة العوم الكهربي باستخدام مفتاح SPDT.
14	بناء دارة لتشغيل حملين مختلفين باستخدام مفتاح Micro Switch.
15	بناء دارة التحكم باتجاه حركة المحرك باستخدام مفتاح من نوع DPDT.
16	تنفيذ دارة التحكم بتشغيل حملين مختلفين باستخدام المرحل.
17	بناء دارة تغيير اتجاه حركة المحرك باستخدام مرحل من نوع DPDT.
18	تجميع دارة توصيل العوامة الكهربية للتحكم في منسوب المياه.
19	تركيب دارتي الإرسال والاستقبال للأشعة تحت الحمراء.
20	تجميع دارة غياب الضوء في نظام الري الأوتوماتيكي.

21	تجميع الطالبة دارة الرطوبة في نظام الري الأوتوماتيكي.
22	ربط الطالبة بين دارتي غياب الضوء والرطوبة في نظام الري باستخدام بوابة AND.
23	تنفيذ الطالبة دارة الترانزستور كمفتاح مع مرحل لتشغيل مضخة.
24	اكتشاف الأخطاء في تصميم مخطط لدارة كهربية ما.
25	استخدام جهاز DMM في اختبار سلامة التوصيلات.
26	اختبار قيام الدارات بالغرض الذي بنيت من أجله.
27	صيانة الدارات التي تم تنفيذها.
28	تطوير الدارات الالكترونية التي تم تنفيذها.

ملحق رقم (2)

السيد الدكتور / الأستاذ : ..... حفظه الله.

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ...

الموضوع: تحكيم اختبار

يقوم **الباحث / رمزي صلاح أحمد شفقة** بإجراء بحث تربوي **بعنوان**:

"برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لطالبات الصف العاشر الأساسي بغزة "، للحصول على درجة الماجستير من كلية التربية بالجامعة الإسلامية.

ولذا أرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم هذا الاختبار في ضوء خبرتكم في هذا المجال **من حيث** :

- صياغة عبارات الاختبار.
- مطابقته للمنهاج وبطاقة الملاحظة.
- مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- الحذف، الإضافة، ما تراه مناسباً.

شاكرين لكم حسن تعاونكم وداعياً المولى عز وجل أن تجعله في ميزان حسناتكم

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير...

الباحث

رمزي صلاح شقفة

ملحق رقم (3)

الاختبار التحصيلي لقياس المهارات الالكترونية في مادة التكنولوجيا للصف العاشر

أختي الطالبة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، وبعد:

يأتي هذا الاختبار ليقيس مدى قدرتك على تصميم وبناء وتجميع وصيانة وتطوير الدوائر الكهربية والإلكترونية بوحدة الأنظمة في منهاج التكنولوجيا.

والباحث يؤكد على أن هذا الاختبار ليس له أية علاقة بدرجاتك في المدرسة، وإنما لغرض البحث العلمي فقط.

والباحث إذ يقدم لك الشكر لتعاونك، فإنه يرجو منك قراءة تعليمات الاختبار قبل الشروع في الإجابة.

تعليمات الاختبار:

1. زمن الاختبار محدد بحصة واحدة (45) دقيقة.
2. عدد الأسئلة (1) من نوع (الاختيار من متعدد).
3. يتكون السؤال من (28) فقرة.
4. يرجى قراة الأسئلة بشكل جيد قبل البدء بالإجابة.
5. يرجى وضع رمز الإجابة في مفتاح الإجابة المرفق مع ورقة الأسئلة.

مع تمنياتنا للجميع بالتفوق والنجاح.

الباحث

رمزي صلاح شقفة

ملاحظة:

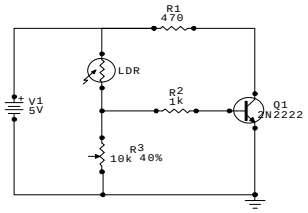
أختي الطالبة يرجى نقل إجابتك إلى مفتاح الإجابة في الجدول التالي:

مفتاح الإجابة:

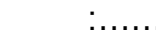
1	ب	2	ج	3	أ	4	أ	5	د	6	ج	7	د
8	ب	9	أ	10	ج	11	ب	12	ب	13	أ	14	أ
15	ب	16	أ	17	ج	18	ج	19	ب	20	د	21	ج
22	د	23	ب	24	د	25	ب	26	ج	27	ب	28	أ

اختاري الإجابة الصحيحة مما يأتي:

1. **يمثل الشكل الآتي مخططاً كهربائياً لـــ .....:**



أ. دارة كهربية بسيطة ب. دارة غياب الضوء ج. دارة غياب الرطوبة د. دارة العوم الكهربائي

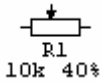
2. **يعبر الرمز**  **في المخططات الكهربية عن عنصر.....:**

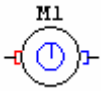
أ. الترانزستور ب. المكثف ج. الثنائي العادي د. المقاومة

3. **هو رمز لمفتاح .....:**

أ. PS ب. DPDT ج. N/O د. N/C

4. **الشكل الذي يعبر عن الرمز الكهربائي للمرحل في الأشكال الآتية هو.....:**

أ. ب. 

ج. 

د.

5. **أي من العناصر الآتية لا تعد من أدوات الإخراج في النظام .....:**

أ.السماعة ب.الطنان ج. اللمبة د.المفتاح

6. **البرنامج المحوسب الذي يقوم بمحاكاة الدارات الكهربائية وبناءها وفحصها ودراسة خصائصها قبل تنفيذها هو.....:**

أ.SPSS ب.ARCVIEW ج.C.MAKER د.AUTOCAD

7. **في برنامج باني الدارات يتم اختيار العناصر اللازمة لبناء الدارة من القائمة.....:**

أ.Edit ب. Help ج.File د.Devices

8. **يتم الضغط على الأيقونة** **في برنامج باني الدارات عند القيام ب .....:**

أ. حذف عنصر ب. فحص الدارة ج.التقاط عنصر د.إدخال قيمة لعنصر

9. **الاختصار AC يشير للتيار.....:**

أ.المتردد ب.المستمر ج.الكهرومغناطيسي د.ليس مما سبق

10. **عند توصيل المرحل في الدارة الكهربية يجب الانتباه إلى .....:**

أ.التيار الذي تتحمله التلامسات ب. فولتية الملف ج. أ،ب معاً د.ليس مما سبق

11. **تستخدم أربعة ثنائيات على شكل قنطرة للقيام ب.....للتيار:**

أ.التقويم النصف موجي ب.التقويم الموجي الكامل ج.التشتيت د. التكبير

12. **جهاز يستخدم لرفع أو خفض قيمة الجهد الكهربائي الواصل للأحمال .....:**

أ.المجس ب.المحول ج.المرحل د.البطارية

13. **الكميات التي تأخذ أي قيمة بين نهايتها تسمى .....:**

أ.تماثلية ب.رقمية ج.منطقية د.ليس مما سبق

14. **يقوم الثنائي في الدارات الالكترونية بتمرير التيار الكهربائي عندما يكون في حالة .....:**

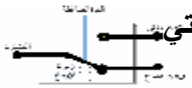
أ.الانحياز الأمامي ب. الانحياز العكسي ج. الانحياز الجانبي د.غير مستقطب

15 **تيم وصل القطع الكهربية والالكترونية مع بعضها البعض على لوحة التثبيت باستخدام.....:**

أ. البراغي ب. كاوية لحام قصدير ج.جهاز اللصق بالسليكون د. الجلاتين

16. **المفتاح الذي يعمل بغياب الضغط يسمى.....:**

أ. N/C ب. MS ج.ON/OFF د. N/O

17. **المفتاح الآتي**  **يعمل بسبب.....:**

أ.غياب القوة الضاغطة ب.وجود القوة الضاغطة ج. أ،ب معاً د. وجود الكهرباء

18. عنصر كهربائي يستخدم للربط بين الدوائر ذات الجهود المختلفة.....:

أ.المجس ب.المحول ج.المرحل د.الثيرموستات

19. **نوع المفتاح الموجود في العوامة الكهربائية من نوع.....:**

أ.SPST بSPDT ج. DPST د.DPDT

20. **عند التحكم في اتجاه حركة السيارة يدوياً يتم عكس اتجاه دوران المحرك عن طريق مفتاح واحد من نوع .....:**

أ.SPST بSPDT ج. DPST د.DPDT

21. **جهاز يستجيب لمؤثرات مثل الضوء والرطوبة ضغط حرارة بإنتاج إشارات كهربائية يمكن قياسها.....:**

أ.المرحل ب.المفتاح ج.المجس د.الترانزستور

22. **مقاومة كهربائية تتغير قيمتها حسب كمية الضوء الساقط عليها.....:**

أ. MS ب. DMM ج.LED د. LDR

23. **يتكون نظام الري الأوتوماتيكي من جميع الدارات الآتية ما عدا دارة.....:**

أ.ضخ الماء مع المرحل ب.البويلر مع المضخة ج.غياب الضوء د. غياب الرطوبة

24. **من مكونات دارة غياب الرطوبة.....:**

أ. ترانزستور 2N2222 ب. مكثف 500 ميكروفاراد ج.LED د. LDR

25. **إذا توافر فرق جهد أكبر من 0.7 فولت على قاعدة الترانزستور فإن الترانزستور يكون في حالة.....:**

أ. قطع ب. تحيز ج. وقف د. سكون

26. **نظام الري الأوتوماتيكي يعتمد على فكرة استخدام الترانزستور كـــ .....:**

أ.مكبر للإشارة ب. منصهر ج. مفتاح د.ليس مما سبق

27. **لإعطاء أمر التشغيل في نظام ري المزروعات عند تحقق الشروط نستخدم بوابة .....:**

أ. NA 555 ب. AND ج.OR د. NOT

28. **يستخدم جهاز ..... لاختبار سلامة التوصيلات في الدارات الكهربية التي تم تصنيعها.**

أ.DMM ب.الباروميتر ج.الفولتميتر د.الأميتر

إنتهت الأسئلة

ملحق رقم (4)

كتاب تحكيم بطاقة ملاحظة للمهارات الالكترونية في مادة التكنولوجيا للصف العاشر

السيد الدكتور / الأستاذ : ..... حفظه الله.

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ...

الموضوع : تحكيم بطاقة ملاحظة

يقوم **الباحث / رمزي صلاح أحمد شفقة** بإجراء بحث تربوي **بعنوان** :

"برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لطالبات الصف العاشر الأساسي بغزة "، للحصول على درجة الماجستير من كلية التربية بالجامعة الإسلامية.

ولذا أرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم بطاقة الملاحظة في ضوء خبرتكم في هذا المجال من حيث:

- صياغة عبارات الاختبار.
- مطابقته للمنهاج وبطاقة الملاحظة.
- مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- الحذف، الإضافة، ما تراه مناسباً.

شاكرين لكم حسن تعاونكم وداعياً المولى عز وجل أن يجعله في ميزان حسناتكم

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير...

الباحث

رمزي صلاح شقفة

ملحق رقم (5)

بطاقة الملاحظة للمهارات الإلكترونية المتضمنة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر

	المهـــــــارة	بدرجة كبيرة جداً	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة قليلة	بدرجة قليلة جداً
البعد الأول: (مرحلة التصميم والاختيار)						
1	ترسم الطالبة يدوياً مخططاً تفصيلياً للدارة المراد بناءها.					
2	تصمم الطالبة الدارة باستخدام برنامج باني الدارات.					
3	تفحص الطالبة باستخدام الحاسوب الدارة التي قامت بتصميمها للتأكد من صحة التوصيلات.					
4	تختار الطالبة العناصر الكهربية والالكترونية اللازمة لتجميع الدارات المراد تنفيذها.					
5	تفحص الطالبة القطع الكهربية والالكترونية المستخدمة في بناء الدارات.					
6	تختار الطالبة الأدوات اللازمة لتجميع الدارات المراد تنفيذها.					
7	تختار الطالبة مصادر الطاقة المناسبة لتنفيذ الدارات.					
8	تتأكد الطالبة من توفر عوامل وإجراءات السلامة والأمان اللازمة لتنفيذ الدارات.					
البعد الثاني: (مرحلة التنفيذ)						
9	توصل الطالبة أقطاب العناصر الكهربية و الالكترونية بصورة صحيحة.					
10	تثبت الطالبة القطع الكهربية والالكترونية على لوحة التثبيت.					
11	تنفذ الطالبة دارة إضاءة حجرة السيارة عند فتح أحد الأبواب باستخدام مفتاح N/C.					
12	تنفذ الطالبة دارة عمل الجرس الكهربي باستخدام مفتاح N/O.					
13	تطبق الطالبة دارة العوم الكهربي باستخدام مفتاح SPDT.					
14	تبني الطالبة دارة لتشغيل حملين مختلفين باستخدام مفتاح Micro Switch.					

15	تبني الطالبة دارة التحكم باتجاه حركة المحرك باستخدام مفتاح من نوع DPDT.					
16	تنفذ الطالبة دارة التحكم بتشغيل حملين مختلفين باستخدام المرحل.					
17	تبني الطالبة دارة تغيير اتجاه حركة المحرك باستخدام مرحل من نوع DPDT.					
18	تجمع الطالبة دارة توصيل العوامة الكهربية للتحكم في منسوب المياه.					
19	تركب الطالبة دارتي الإرسال والاستقبال للأشعة تحت الحمراء.					
20	تجمع الطالبة دارة غياب الضوء في نظام الري الأوتوماتيكي.					
21	تجمع الطالبة دارة الرطوبة في نظام الري الأوتوماتيكي.					
22	تربط الطالبة بين دارتي غياب الضوء والرطوبة في نظام الري باستخدام بوابة AND.					
23	تنفذ الطالبة دارة الترانزستور كمفتاح مع مرحل لتشغيل مضخة.					
البعد الثالث: (مرحلة التقويم)						
24	تكتشف الطالبة الأخطاء في تصميم مخطط لدارة كهربية ما.					
25	تستخدم الطالبة جهاز DMM في اختبار سلامة التوصيلات.					
26	تختبر الطالبة قيام الدارات بالغرض الذي بنيت من أجله					
27	تقوم الطالبة بصيانة الدارات الخاصة بنظام الري الأوتوماتيكي التي قامت بتنفيذها.					
28	تطور الطالبة دارة التحكم باتجاه حركة السيارة باستخدام مرحلين من نوع SPDT.					

ملحق رقم (6)

قائمة بأسماء السادة المحكمين للبرنامج وأدوات الدراسة

م	الاسم	مكان العمل	الدرجة العلمية	الصفة الاعتبارية
.1	د. فتحية اللولو	الجامعة الإسلامية بغزة	أستاذ مشارك	رئيس قسم المناهج وطرق التدريس
.2	د.حسن النجار	جامعة الأقصى	أستاذ مساعد	محاضر
.3	د. فؤاد عياد	جامعة الأقصى	دكتوراة	محاضر
.4	د. محمد سليم	جامعة الأقصى	دكتوراة	محاضر
.5	د.خالد السر	جامعة الأقصى	دكتوراة	محاضر
.6	د.محمود الجعبري	جامعة الأقصى	دكتوراة	رئيس قسم كلية التربية
.7	أ.محمود الرنتيسي	الجامعة الإسلامية بغزة	ماجستير مناهج وطرق تدريس- اجتماعيات	محاضر
.8	أ.منير حسن	الجامعة الإسلامية بغزة	ماجستير مناهج و تكنولوجيا التعليم	مدير مركز الوسائل
.9	أ.أدهم البعلوجي	الجامعة الإسلامية بغزة	ماجستير	رئيس قسم معلم مرحلة أساسية
.10	أ.مجدي عقل	الجامعة الإسلامية بغزة	ماجستير مناهج و تكنولوجيا التعليم	محاضر
.11	أ.محمد أبو عودة	الجامعة الإسلامية بغزة	ماجستير مناهج وطرق تدريس-علوم	محاضر
.12	أ.سامح العجرمي	جامعة الأقصى	ماجستير مناهج و تكنولوجيا التعليم	رئيس قسم تكنولوجيا التعليم
.13	أ.هدى سعد الدين	جامعة الأقصى	ماجستير مناهج و تكنولوجيا التعليم	محاضر
.14	أ.أيمن العكلوك	مديرية التربية والتعليم -غرب غزة	بكالوريوس حاسوب	مشرف التكنولوجيا
.15	أ.عبد الباسط المصري	مديرية التربية والتعليم –رفح	ماجستير حاسوب	مشرف التكنولوجيا
.16	أ.أحمد الفرا	مديرية التربية والتعليم – خان يونس	بكالوريوس حاسوب	مشرف التكنولوجيا
.17	أ.سامر أبو رحمة	مديرية التربية والتعليم – خان يونس	بكالوريوس تكنولوجيا التعليم	مدير مركز مصادر التعلم-خان يونس

.18	أ.شادي أبو عزيز	مديرية التربية والتعليم-رفح	بكالوريوس تكنولوجيا التعليم	رئيس قسم التقنيات
.19	أ.أحمد أبو سويرح	مديرية التربية والتعليم-الوسطى	بكالوريوس تكنولوجيا التعليم	رئيس قسم التقنيات
.20	أ.فتحي الحاج	وزارة التربية والتعليم	بكالوريوس	رئيس قسم التقنيات
.21	أ.محمود برغوث	مدرسة معين بسيسو - غزة	ماجستير مناهج وتكنولوجيا التعليم	معلم تكنولوجيا
.22	أ. موسى جودة	مدرسة شهداء رفح	ماجستير مناهج وطرق تدريس-رياضيات	مدير مدرسة شهداء رفح.
.23	أ.حسن رصرص	مدرسة كمال عدوان الثانوية	ماجستير مناهج وطرق تدريس-رياضيات	معلم رياضيات

ملحق رقم (7)

كتاب تحكيم البرنامج التقني ويشتمل على الدليل الإرشادي للطالبة ودليل المعلم

السيد الدكتور / الأستاذ : ..... حفظه الله.

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ...

الموضوع : تحكيم برنامج تقني

يقوم **الباحث / رمزي صلاح أحمد شفقة** بإجراء بحث تربوي **بعنوان** :

"برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لطالبات الصف العاشر الأساسي بغزة "، للحصول على درجة الماجستير من كلية التربية بالجامعة الإسلامية.

ولذا أرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم هذا البرنامج في ضوء خبرتكم في هذا المجال **من حيث**:

- مطابقته للمنهاج.
- مناسبته للعنوان.
- الحذف، الإضافة، ما تراه مناسباً.

شاكرين لكم حسن تعاونكم وداعياً المولى عز وجل أن تجعله في ميزان حسناتكم

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير...

الباحث

رمزي صلاح شقفة

ملحق رقم (8)

الدليل الإرشادي للطالبة

الجامعة الإسلامية – غـــزة
عمـــــــادة الدراســـات العليا
كليـــــــــــة التربيـــــــــة
قسم المناهج وتكنولوجيا التعليم

برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة.

الدليل الإرشادي للطالبة

إعداد الطالب
رمزي صلاح شقفة

إشراف الأستاذ الدكتور
محمد عبد الفتاح عسقول

2008م

أختي الطالبة:

يهدف هذا البرنامج إلى تنمية بعض المهارات الإلكترونية لديك في منهـــاج التكنولوجيـــا للصف العاشر، ويتكون هذا البرنامج من وحدة دراسية واحدة (وحدة الأنظمة)، اشـــتملت علـــى مجموعة من الأهداف و الدروس بالإضافة إلى بعض الفعاليات والأنشطة التي مـــن شـــأنها أن تيسر علينا تعلم هذه الوحدة إن شاء الله.

وسوف نستعرض في البداية بعض الرموز للعناصر الكهربية والإلكترونية، الأمر الذي ســـوف يساعدنا على قراءة المخططات للدارات الكهربية والإلكترونية بكل سهولة ويسر، ونتعرف بعدها عن قرب على هذه العناصر المكونة الكهربية والإلكترونية، وسنتعرف أيضاً على كيفية اختيـــار الأدوات والمصادر اللازمة لبناء الدارات الكهربية والإلكترونية، وطريقة اللحام وبعض المبـــادئ الأساسية لهذه العملية، الأمر الذي سوف يجعلك قادرةً إن شاء الله على تصميم وتجميع واختبـــار وصيانة الدارات الكهربية والإلكترونية بكفاءة وإتقان.

الأهداف العامة للبرنامج:

أختي الطالبة: يهدف هذا البرنامج إلى تنمية بعض المهارات الإلكترونية لديك في منهاج التكنولوجيا للصف العاشر، وقد تم تحديد أهداف عامة في بداية البرنامج، ينبثق عنها مجموعـــة من الأهداف الخاصة، تلي عنوان كل درس من دروس البرنامج.

ويمكن تحديد الأهداف العامة للبرنامج على النحو الآتي:

- تنمية مهارة التصميم للدارات الكهربية والالكترونية واختيار العناصر المكونة لها.
- تنمية مهارة التنفيذ للدارات الكهربية والكترونية الواردة في الوحدة.
- تنمية مهارة التقويم للدارات الكهربية والالكترونية الواردة في الوحدة .

الأهداف الخاصة للبرنامج:

تشكلت الأهداف الخاصة من المهارات التي يهدف البرنامج إلى تنميتها والتي اشتقت من قائمة المهارات التي أعدها الباحث بعد تحليل وحدة الأنظمة مـــن كتـــاب التكنولوجيـــا للـــصف العاشر، وقد تضمنتها دروس البرنامج وإليك أختي الطالبة عرضاً للأهداف الخاصة بالبرنامج ثم عرضاً لدروس البرنامج.

الأهداف الخاصة للبرنامج:

1.ترسم الطالبة يدوياً مخططاً تفصيلياً للدارة المراد بناءها.

2.تصمم الطالبة الدارة باستخدام برنامج باني الدارات.

3.تفحص الطالبة باستخدام الحاسوب الدارة التي قامت بتصميمها للتأكد من صحة التوصيلات.

4.تختار الطالبة العناصر الكهربية والالكترونية اللازمة لتجميع الدارات المراد تنفيذها.

5.تفحص الطالبة القطع الكهربية والالكترونية المستخدمة في بناء الدارات.

6.تختار الطالبة الأدوات اللازمة لتجميع الدارات المراد تنفيذها.

7.تختار الطالبة مصادر الطاقة المناسبة لتنفيذ الدارات.

8.تتأكد الطالبة من توفر عوامل وإجراءات السلامة والأمان اللازمة لتنفيذ الدارات.

9.توصل الطالبة أقطاب العناصر الكهربية و الالكترونية بصورة صحيحة.

10.تثبت الطالبة القطع الكهربية والالكترونية على لوحة التثبيت.

11.تنفذ الطالبة دارة إضاءة حجرة السيارة عند فتح أحد الأبواب باستخدام مفتاح N/C.

12.تنفذ الطالبة دارة عمل الجرس الكهربي باستخدام مفتاح N/O.

13.تطبق الطالبة دارة العوم الكهربي باستخدام مفتاح SPDT.

14.تبني الطالبة دارة لتشغيل حملين مختلفين باستخدام مفتاح Micro Switch.

15.تبني الطالبة دارة التحكم باتجاه حركة المحرك باستخدام مفتاح من نوع DPDT.

تنفذ الطالبة دارة التحكم بتشغيل حملين مختلفين باستخدام المرحل.

17.تبني الطالبة دارة تغيير اتجاه حركة المحرك باستخدام مرحل من نوع DPDT.

18.تجمع الطالبة دارة توصيل العوامة الكهربية للتحكم في منسوب المياه.

19.تركب الطالبة دارتي الإرسال والاستقبال للأشعة تحت الحمراء.

20.تجمع الطالبة دارة غياب الضوء في نظام الري الأوتوماتيكي.

21.تجمع الطالبة دارة الرطوبة في نظام الري الأوتوماتيكي.

22.تربط الطالبة بين دارتي غياب الضوء والرطوبة في نظام الري باستخدام بوابة AND.

23.تنفذ الطالبة دارة الترانزستور كمفتاح مع مرحل لتشغيل مضخة.

24.تكتشف الطالبة الأخطاء في تصميم مخطط لدارة كهربية ما.

25.تستخدم الطالبة جهاز DMM في اختبار سلامة التوصيلات.

26.تختبر الطالبة قيام الدارات بالغرض الذي بنيت من أجله

27.تقوم الطالبة بصيانة الدارات الخاصة بنظام الري الأوتوماتيكي التي قامت بتنفيذها.

28.تطور الطالبة دارة التحكم باتجاه حركة السيارة باستخدام مرحلين من نوع SPDT.

دروس البرنامج:

رقم الدرس	موضوع الدرس
الدرس الأول	الإعداد والتحضير
الدرس الثاني	تجميع وبناء الدارات (التنفيذ)
الدرس الثالث	صيانة وتطوير الدارات(التقويم)

وإليك أختي الطالبة عرضاً لهذه الدروس مصحوبة بمحتوى كل درس بالإضافة إلـــى الأنـــشطة المصاحبة.

الدرس الأول

الإعداد والتحضير

الهدف العام: تنمية مهارة التصميم للدارات الكهربية والالكترونية واختيار العناصر المكونة لها.

الأهداف الخاصة:

يتوقع منك أختي الطالبة في نهاية الدرس الأول أنة تكوني قادرةً على أن:

1.ترسمي يدوياً مخططاً تفصيلياً للدارة المراد بناءها.

2.تصممي الدارة باستخدام برنامج باني الدارات.

3.تفحصي باستخدام الحاسوب الدارة التي قامت بتصميمها للتأكد من صحة التوصيلات.

4.تختاري العناصر الكهربية والالكترونية اللازمة لتجميع الدارات المراد تنفيذها.

5.تفحصي القطع الكهربية والالكترونية المستخدمة في بناء الدارات.

6.تختاري الأدوات اللازمة لتجميع الدارات المراد تنفيذها.

7.تختاري مصادر الطاقة المناسبة لتنفيذ الدارات.

8.تتأكدي من توفر عوامل وإجراءات السلامة والأمان اللازمة لتنفيذ الدارات.

عدد الحصص:4 حصص بواقع حصتين أسبوعياً.

محتوى الدرس:

تتكون الأجهزة الالكترونية من كما هو معروف من دوائر الكترونيـــة وهـــذه الـــدوائر مصممة حسب الحاجة وجميع هذه الدوائر الالكترونية تتركب من عناصر الكترونيـــة متنوعـــة، وينفرد كل عنصر بمميزات وخصائص وطرق للتوصيل تختلف عن بقية العناصر.

و قبل أن نستعرض هذه العناصر نريد أن نتعرف على بعض المبادئ الأساسية فـــي الكهربـــاء، والتي سوف تساعدنا في فهم مبدأ عمل هذه العناصر.

الشحنة الكهربية:

يرى العالم بنيامين فرانكلين أن "هناك نوعان من الشحنات:

الأولى تعرف بالشحنات الموجبة والثانية تعرف بالشحنات السالبة".(الخطيب وجابر،2006: 18)

تتكون الشحنة الكهربية على جسيم ما أو في الفراغ إما بزيادة الكهربية الـــسالبة أو الموجبـــة ، وعليه فإن الجسم يسمى سالب الشحنة إذا زادت الكهربية الـــسالبة وموجـــب الـــشحنة إذا زادت الكهربية الموجبة، و"تحتوي المادة على عدد كبير من الذرات التي ترتبط مع بعـــضها الـــبعض بعدة أنواع من الروابط، وتحتوي ذرة كل عنصر على 3 مكونات رئيسة هي:

1.الإلكترونات:وهو جسيم مشحون بكمية من الكهربية السالبة.

2.البروتونات: وهو جسيم مشحون بكمية من الكهربية الموجبة.

3.النيوترونات: وهو جسيم لا يحتوي على شحنة ولذا يكون متعادل كهربياً.

وتقاس الشحنة بوحدة الكولوم ويرمز لها بالرمزC (القواسمة،9:2006).

الجهد الكهربي:

يعتبر فرق الجهد بين نقطتين في موصل هي مقدار الشغل المنجز لكي يتم نقل واحد من الشحنة من النقطة الأولى إلى النقطة الأخرى.ولكي تنتقل الشحنات الكهربية يجب ان يتوفر فرق جهـــد كهربي يمثل القوة التي تدفع هذه الشحنات على التحرك من مكان لآخر داخل الموصل.

ويرمز للجهد الكهربي بالرمزV ويقاس بوحدة الفولت، ويمكن الحـــصول علـــى فـــرق الجهـــد الكهربي من مصادر متعددة مثل البطاريات ومولدات الجهد الكهربي ومثال على ذلك البطاريـــة الالكتروليتية المستعملة في السيارة.

التيار الكهربي:

يعرف التيار الكهربي على أنه سيل من الشحنات السالبة(الالكترونات)يسري من احد أطراف السلك إلى الطرف الآخر، ويرمز له بالرمز I ويقاس بوحدة الأمبير.

المقاومة الكهربية:

ذكرنا أن وجود فرق جهد كهربي بين نقطتين في موصل يسبب سريان التيار بينهما ولكن لكل موصل خاصية معينة تعرقل مرور التيار، وتسمى هذه الخاصية بالمقاومة ويرمز لها بالرمز R وتقاس بوحدة الأوم.

الدارة الكهربية:

"تتكون الدارة الكهربية من مصدر للجهد الكهربي يرمز له بالرمزV ويقاس بالفولت ومقاومة كهربية R تقاس بالأوم حيث يمر تيار كهربي I يقاس بالأمبير".(الخطيب وجابر،2006: 32).

التيار المباشر والتيار المتناوب:

التيار المباشر هو تيار كهربائي ثابت القيمة والاتجاه، ويمكن الحصول عليه من مولدات التيار المباشر ومن البطاريات السائلة والجافة، إما التيار المتناوب فهو تيار كهربائي متغير القيمة والاتجاه.والشكل التالي يبين شكل كل من موجة التيار المباشر وموجة التيار المتردد.

وبعد أن استعرضنا مجموعة من مبادئ الكهربية وخصائصها سوف نستعرض خلال باقي دروس البرنامج بعض العناصر الكهربية اللازمة لبناء وتجميع الدارات الكهربية والالكترونية.

مجموعة الأنشطة والفعاليات المصاحبة للدرس الأول:

الأنظمة Systems

الأهداف يتوقع منك أختي الطالبة بعد إنهاء هذه الفعالية أن تكوني قادرة على:

1. تعريف الأنظمة Systems.
2. تحليل النظام إلى أجزاءه الرئيسية.
3. التعبير عن الأنظمة والدوائر الكهربية والالكترونية باستخدام المخططات.

المحتويات

1. الأنظمة
2. أجزاء النظام
3. التغذية الراجعة والتحكم
4. التطبيق

الأنظمة

ورقة عمل رقم(1)

- وضحي ما هو المقصود بالنظام؟

- الأنظمة قد تكون طبيعية وقد تكون صناعية أعطي مثالاً لكل منهما حسب الجدول التالي

نظام طبيعي	--- --- ---
نظام صناعي	--- --- ---

- ويمكن تصنيف الأنظمة حسب التعقيد إلى أنظمة:

بسيطة	يمكن تعريفها أنها --- --- مثال: ---

مركبة	يمكن تعريفها أنها .... مثال: .....

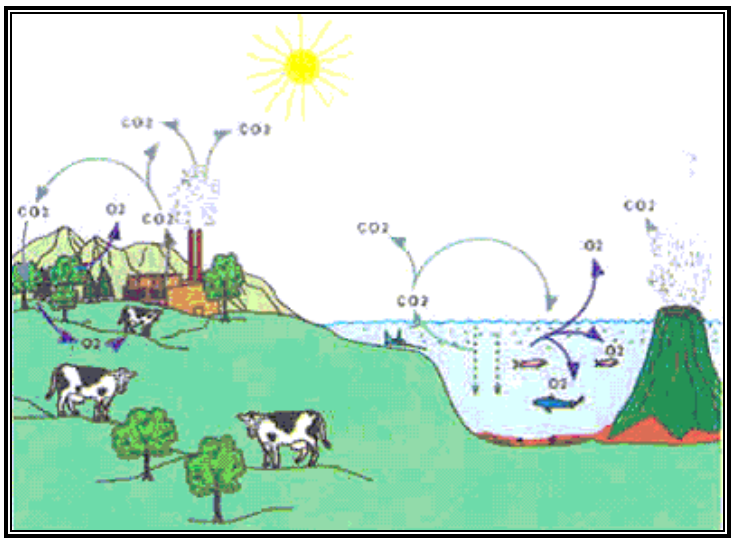
أجزاء النظام

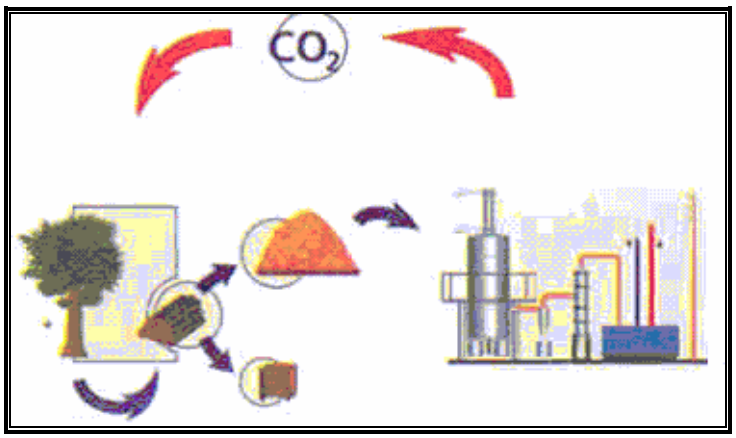
يتكون النظام من ثلاثة عناصر رئيسة وهي:

1. المدخلات.
2. العمليات.
3. المخرجات.

ورقة عمل رقم (2)

- حددي العناصر الثلاثة في الأنظمة التالية؟





التغذية الراجعة والتحكم

يسمى النظام الذي يحتوى الثلاثة عناصر السابقة نظاماً مفتوحاً، ولزيادة كفاءة وفعاليـــة النظـــام لابد من أضافه عنصرين آخرين هما:

1. التغذية الراجعة.
2. التحكم.

ويسمى النظام في هذه الحالة نظاماً مغلقاً.

ورقة عمل رقم (3)

× وضحي أهمية هذين العنصرين؟

التغذية الراجعة	
التحكم	

× حددي نتائج التغذية الراجعة على عمليات الأنظمة؟

.1

.2

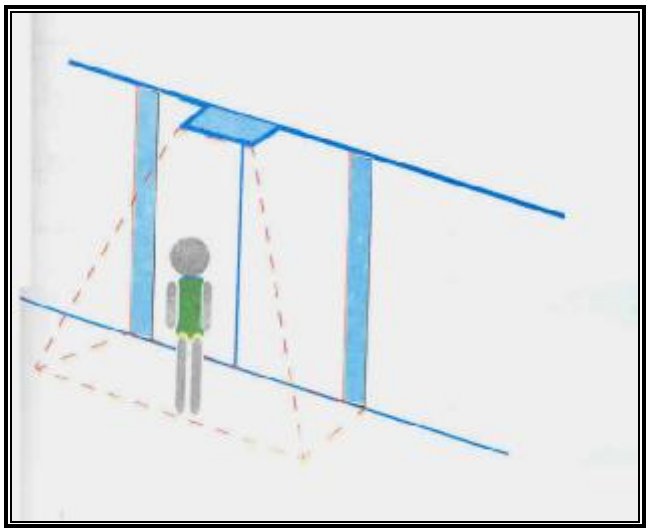
.3

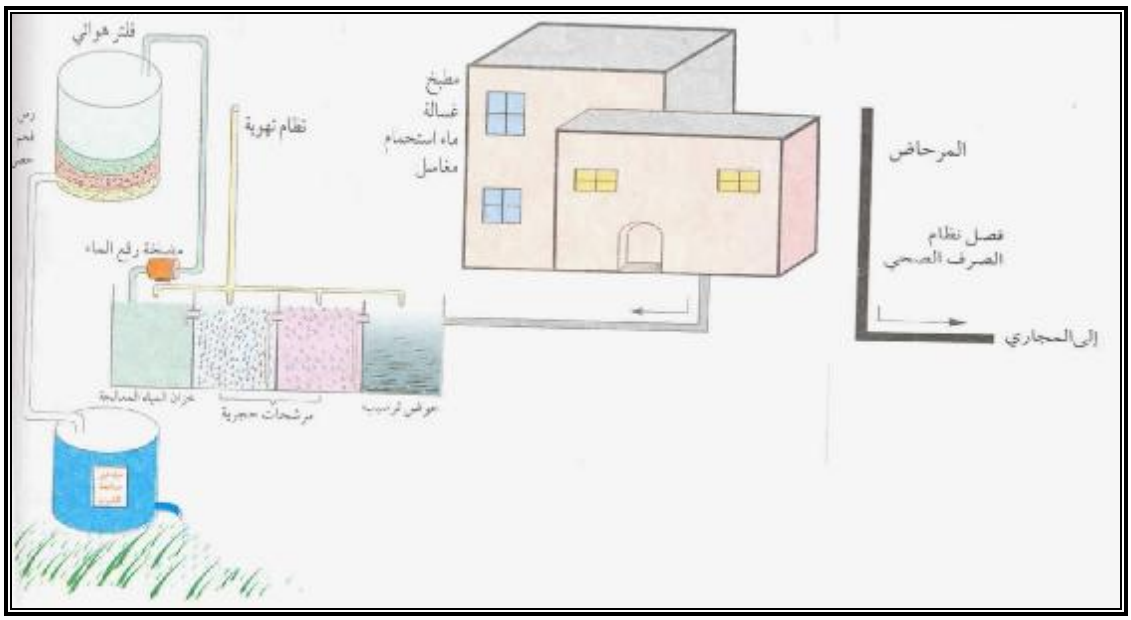
.4

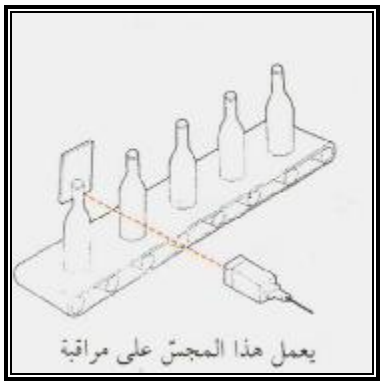
التطبيق

ورقة عمل رقم (4)

- حددي المدخلات والعمليات والمخرجات وأهمية التغذية الراجعة والتحكم في الأنظمة التالية؟







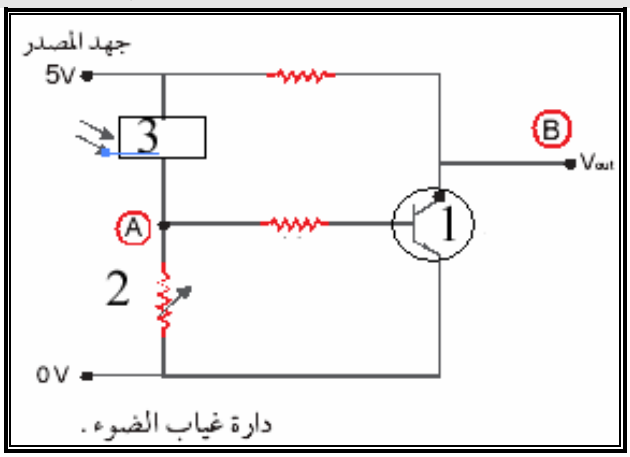
نشاط رقم (1)

أختي الطالبة أمامك مجموعة من الرموز لبعض العناصر حاولي أن تتعرفي عليها:

نشاط رقم (2)

نذكر أختي الطالبة بأننا نعبر عن الأنظمة والدوائر الكهربية والالكترونية عن طريق المخططات،تأملي المخططات الآتية وتعرفي على مبدأ عمل الأنظمة والعناصر المكونة لها.

1.أختي الطالبة أمامك المخطط الكهربائي لدارة غياب الضوء في نظام الري الأوتوماتيكي.
أكتبي أسماء العناصر المطلوبة على الرسم

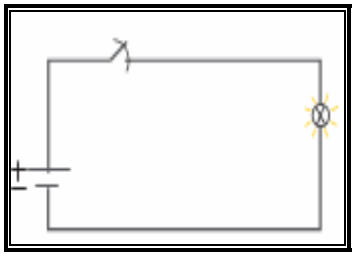


1----------

2----------.

3----------.

2.أمامك المخطط الكهربائي لدارة كهربائية بسيطة... أكتب عناصر النظام في المكان المطلوب:

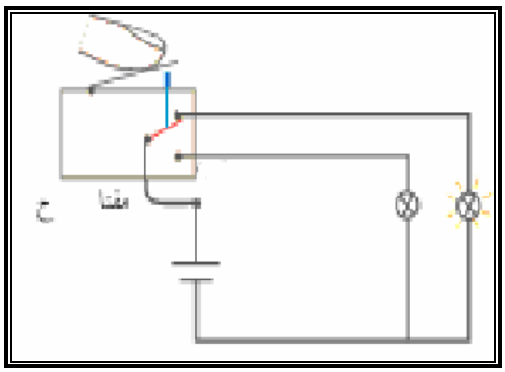


1.مدخلات النظام :----------

2.العمليات :----------

3.المخرجات: ----------

3.تأمل المخطط النظري الآتي... ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

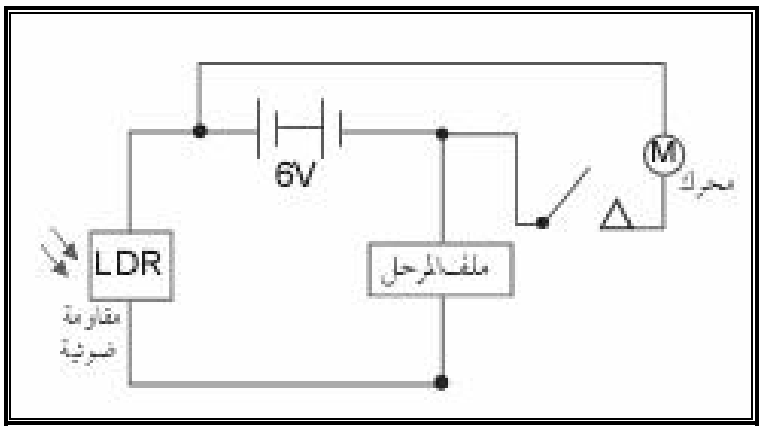


1.نوع المفتاح ----------

2.عن الضغط على المفتاح يضئ المصباح -------

3.في غياب الضغط يضئ المصباح ----------

4.تأمل المخطط النظري الآتي... ثم أجيبي عن الأسئلة التي تليه:

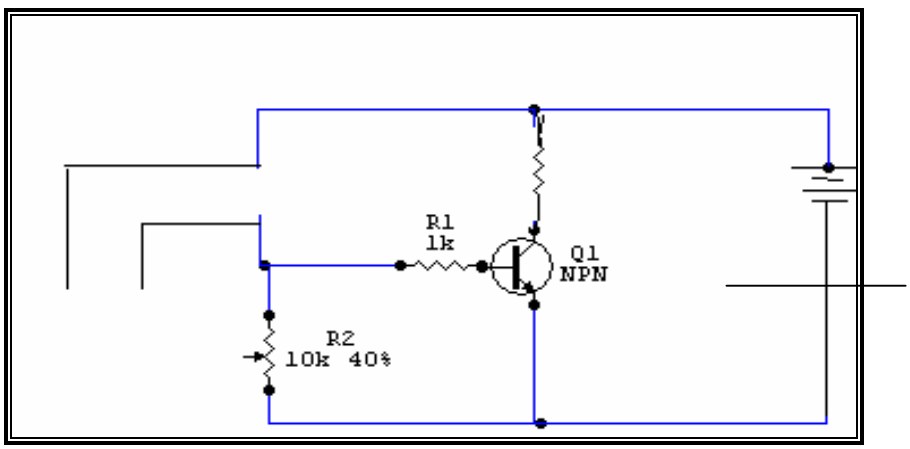


1.عند حجب الضوء عن LDR---------- المحرك.

2.عندما تتعرض LDR للضوء ---------- المحرك.

3.علل:لا تتأثر سرعة المحرك بكمية الضوء الساقط على LDR.

5.تأملي المخطط النظري الآتي... ثم أجيبي عن الأسئلة التي تليه:



1.اسم المخطط هو ----------

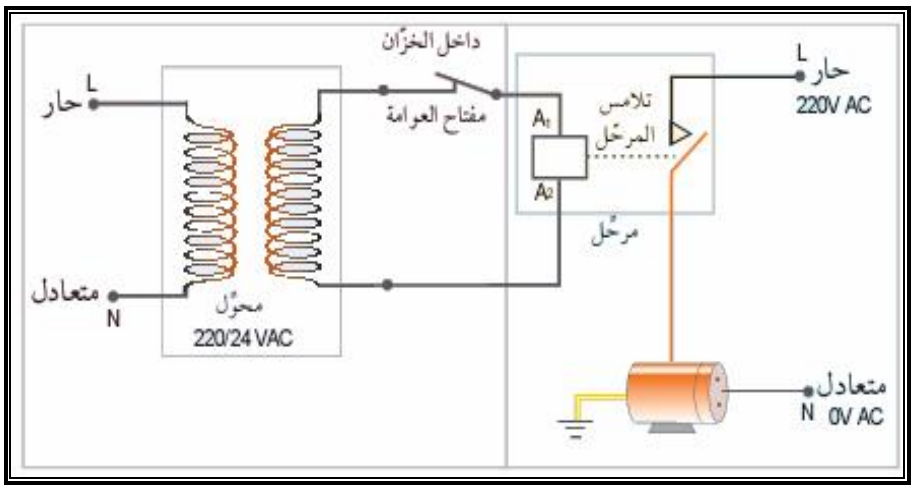
2.الترانزستور المستخدم هو ----------

3.فسري عمل الدارة عند ما تكون الأرض رطبة ؟----------

4.نوع المقاومة الموصولة بالترانزستور هي ---------- ووظيفتها ----------

5.ماذا يحدث لو غيرنا مكان المجس والمقاومة المتغيرة؟

6.تأملي المخطط النظري الآتي. ثم أجيبي عن الأسئلة التي تليه:



1.اسم المخطط نظام ----------

2.القوة الضاغطة على مفتاح العوامة عبارة عن ----------

3.لم يتم وصل مفتاح العوم مع مصدر الكهرباء 220 v مباشرة وإنما تم استخدام المحول بسبب ----------

4.الدارة بحاجة إلى قنطرة بين المحول والمرحل بسبب ----------

5.وظيفة لمبة الإشارة في الدارة هي ----------

6.أذكري عيوب العوامة الكهربائية؟ ----------

برنامج باني الدارات *Circuit Maker*

المحتويات

تحميل برنامج *circuit maker* .....

تحليل دوائر ذات تيار ثابت .....

تحليل دوائر ذات تيارمتغير.....

تحليل الدوائر الرقمية.....

تحميل برنامج *Circuit maker*

الأهداف

يتوقع منك أختي الطالبة بعد إنهاء هذه الفعالية أن تكوني قادرة على:

1- تحميل برنامج circuit maker
2- التعرف على بيئة برنامج circuit maker

المحتويات

1- تحميل برنامج circuit maker
2- بيئة circuit maker

الاحتياجات

1- برنامج (circuit maker).
2- أجهزة حاسوب.
3- فيلم تعليمي عن البرنامج.

تحميل برنامج (Circuit maker)

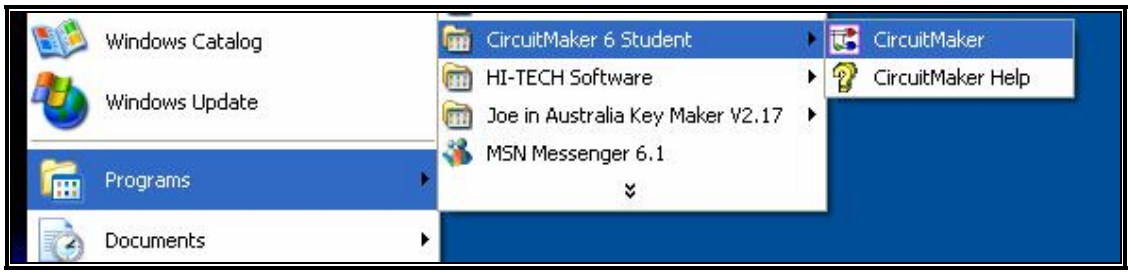
برنامج (circuit maker) أو يختصر (c-maker) عبارة عن برنامج يساعدك فـــي تحليـــل و تصميم الدوائر الكهربائية والالكترونية والرقمية

النسخة التي سنقوم بتثبيتها هي (circuit maker 6.0 student version) وهي نسخة للطلاب و تقدم مجانا و يستطيع المتدرب تنزيلها من شبكة الانترنت

تحميل(circuit maker) يمكن تنزيل البرنامج(cmstudnt.exe) من الانترنت () أو إحـــضاره على قرص

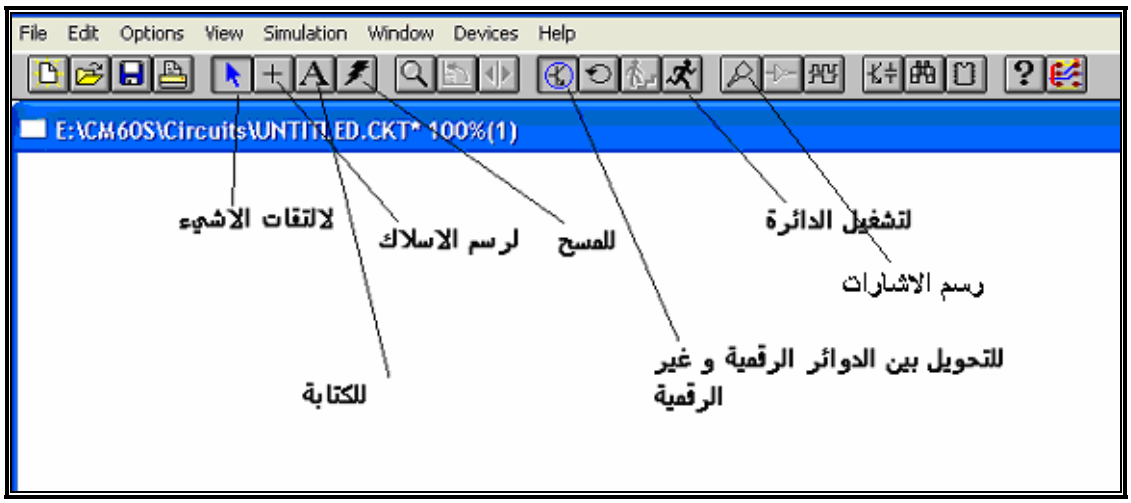
ثم ننقر على الملف(cmstudnt.exe) نقرا مزدوجا و نتتبع الشاشات حتى النهاية.

للبدء بالبرنامج (start->programs->Circuit Maker 6 Student->Circuit Maker)



بيئة (c-maker)

تشبهه بيئة معظم البرامج التي تعمل تحت بيئة ويندوز



ولكن هناك قوائم منسدلة خاصة (مثل Devices) التي يوجد بها القطع الالكترونية

نشاط 1
تعرفي على القوائم.

تحليل دوائر ذات تيار ثابت

الأهداف يتوقع منك أختي الطالبة بعد إنهاء هذه الفعالية أن تكوني قادرة على:

1-رسم الدوائر الكهربائية باستعمال برنامج (C-maker)

2- قياس التيار والفولتية الثابت

المحتويات

1-رسم الدوائر الكهربائية

2- قياس التيار والفولتية

3- تدريب

الإرشادات

تحتاجين إلى التركيز في استعمال الفأرة

لنرسم الدائرة التالية ونقيس التيار الكهربائي الذي يمر بالدائرة

نحضر البطارية(Battery)

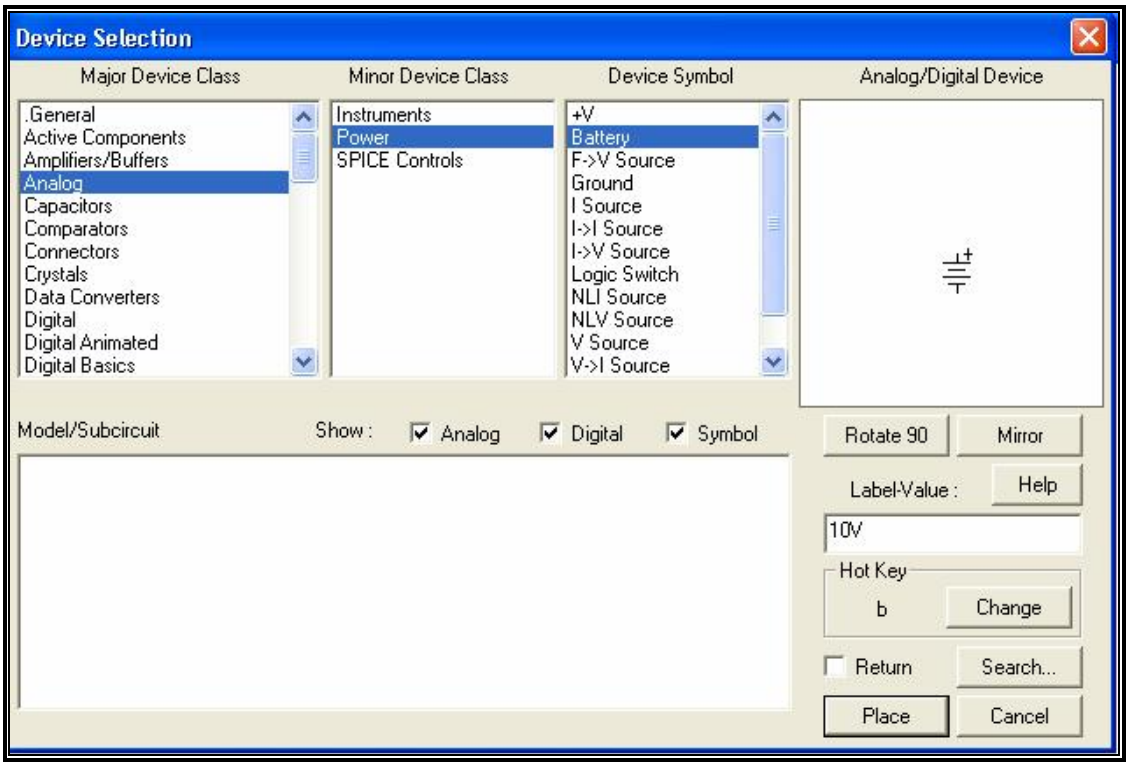
نحضر المقاومة(Resistor)

نحضر جهاز قياس التيار (digital Multimeter)

لإحضار أي قطعة الكترونية نذهب إلى (Devices->Browse)

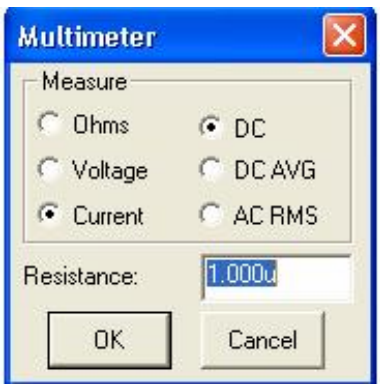
و نبحث هناك عن القطعة التي نريد

حيث سيظهر ثلاث خانات رئيسية



فمثلا البطارية موجودة في القائمة الرئيسية (Analog) ثم في القائمة الفرعية (Power) ثم نختار الجهاز (Battery) و بعد اختيار

الجهاز ننقر على (Place) فتظهر القطعة الالكترونية على شاشة العمل



و نعمل نفس الشيء للمقاومة حيث أنها موجودة القائمة الرئيسية (Resistors) ثم في القائمة الفرعية (Resistors) ثم نختار الجهاز (Resistor)

و أيضا لجهاز قياس التيار حيث أنها موجودة القائمة الرئيسية (Analog) ثم في القائمة الفرعية (Instruments) ثم نختار الجهاز (Multimeter)

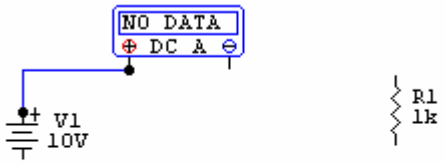
ولكن هنا سيسألك البرنامج ما هي نوع الكمية التي تود أن تقيسها:
مقاومة(Ohms) أو جهد (Voltage) أو تيار (current) كما في الشكل و بأي شكل (Dc,DC AvG , AC RMS) ثم لإدخال القطعة نضغط (Place).

قياس التيار والفولتية

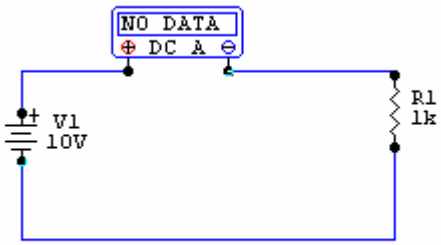
بعد ذلك تظهر القطع الالكترونية التي نريدها على الشاشة كما في الشكل، ثم نقوم بالتوصيل ما بين القطع فمثلا للتوصيل ما بين البطارية و جهاز قياس التيار (حيث يجب ان يشبك بشكل متتالي)

نقوم بتنشيط إشارة رسم الأسلاك

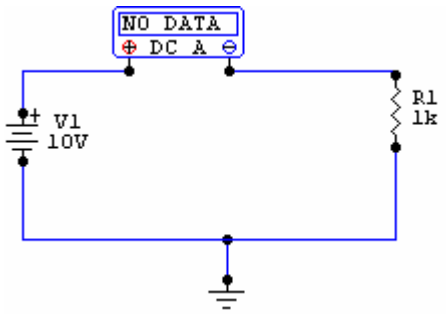
ثم نذهب إلى الطرف العلوي للبطارية و ننقر هناك ثم نرفع الفارة إلى الأعلى حتى تصبح في موازاة جهاز القياس ثم ننقر في الشاشة و ذلك لعمل زاوية ثم نذهب إلى اليمين إلى طرف جهاز القياس و ننقر هناك نقرا مزدوجا فتظهر نقاط سوداء عند طرفي البطارية و جهاز القياس(كما في الشكل)



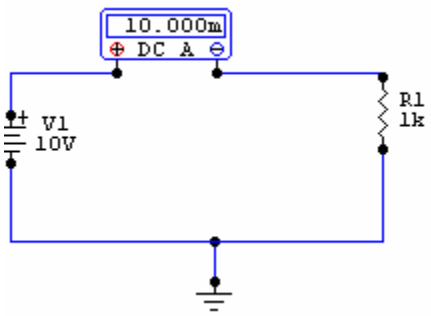
أعيدي ذلك لباقي الدائرة



في برامج الحاسوب
قبل ان نشغل الدائرة يجب تشبك الأرضي (Ground) للدائر و ذلك بإحضار الأرضي من في القائمة الرئيسية (Analog) ثم في القائمة الفرعية (Power) ثم نختار الجهاز (Ground) ثم نقوم بتوصيله كما في الشكل



الآن شغلي الدائرة بالنقر على فتظهر قيمة التيار كما في الشكل



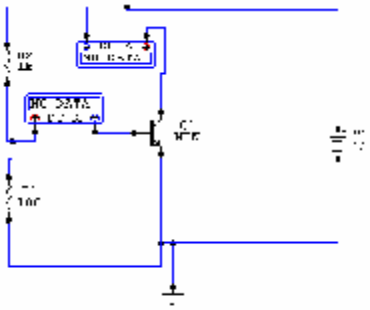
قومي بفحص النتيجة و ذلك باستعمال قانون أوم
(التيار=الجهد/المقاومة)

نشاط 2:

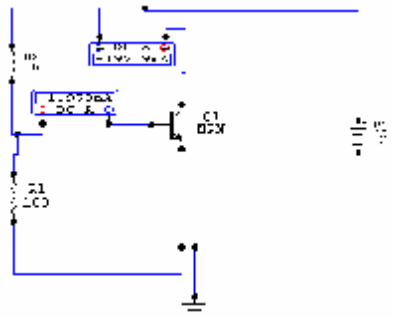
قومي بتغيير قيم المقاومة و الجهد و ملاحظة تغير التيار

ملاحظة: لتغير قيمة أي قطعة ننقر على القطعة نقراً مزدوجاً فتظهر شاشة لإدخال القيمة(VALUE).

تطبيق عملي



قومي برسم الدائرة التالية و تأكدي من مقدار تكبير الترانزستور موجود في القائمة الرئيسية (General)ثم من القائمة الفرعية(BJTs) ثم نختار (NPN Trans:B).



(تستطيعين أن تعملي بحث عن قطعة إذا كنت تعرفين اسمها أو جزء من اسمها)
باستعمال (devices->search)

تحليل دوائر ذات تيار متغير

الأهداف يتوقع منك بعد إنهاء هذه الفعالية أن تكوني قادرةً على:

1-رسم دوائر ذات متغير

2- رسم الإشارات

تحليل الدوائر ذات التيار المتغير

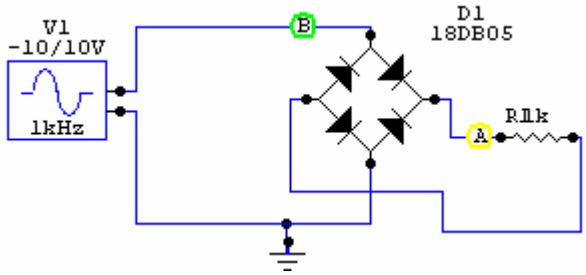
تدريب 1 : مقوم موجة كامل

تحتاجين إلى:

1- مصدر جهد متغير موجودة في القائمة الرئيسية (General) ثم في القائمة الفرعية (Instrument) ثم نختار الجهاز (Signal Gen)

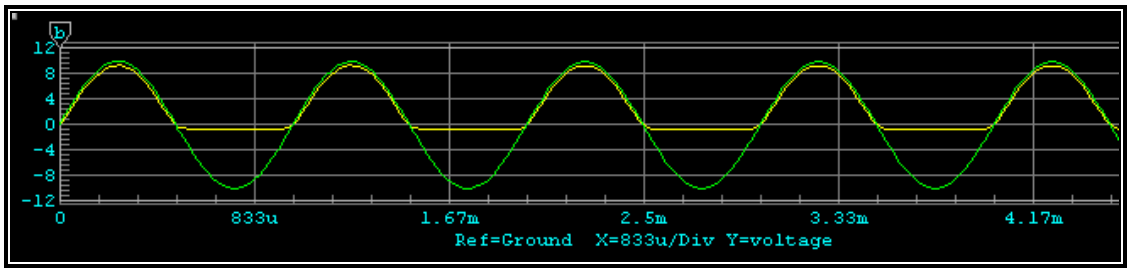
2- قنطرة موجود في القائمة الرئيسية (General) ثم في القائمة الفرعية (Diodes) ثم نختار الجهاز

(FW Bridge)



لرسم الإشارات نستعمل بحيث ننقر عليها (نختارها) و من ثم نذهب إلى النقطة التي نريد أن نرسم الإشارة عندها و ننقر عليها.

إذا أردنا أن نرسم أكثر من إشارة على نفس الشاشة نضغط على (SHIFT) بينما ننقر على النقاط التي نريد أن نرسم عندها



تحليل الدوائر الرقمية

الأهداف يتوقع منك بعد إنهاء هذه الفعالية أن تكون قادراً على:

1-رسم دوائر رقمية

2- فحص الدوائر الرقمية

المحتويات

فحص بوابة (و)

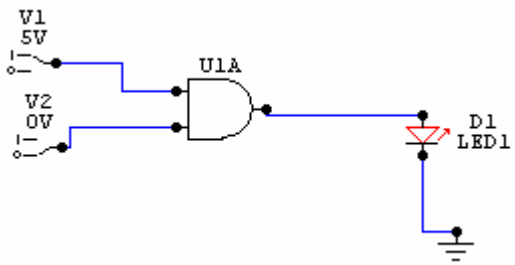
تدريب

الإرشادات

مراجعة وحدة الالكترونيات الخاصة بالبوابات.

فحص بوابة (و)

فحص بوابة (و)



نحتاج إلى:

(و) موجودة في القائمة الرئيسية (Digital Basics) ثم في القائمة الفرعية (Gates)

ثم نختار الجهاز (2-In AND)

مفتاح(عدد 2) الذي يعطي قيمتين (إما 0 أو 1) موجود في القائمة الرئيسية (Digital) ثم في القائمة الفرعية (Power) ثم نختار الجهاز (Logic Switch)

و نحتاج إلى ثنائي ليد (LED) لفحص النتيجة موجود في القائمة الرئيسية (Digital Animated) ثم في القائمة الفرعية (Displays) ثم نختار الجهاز (LED)

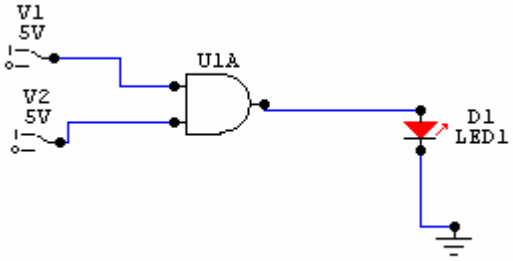
و نحتاج إلى ارضي(Ground)

ثم نوصل الدائرة كما في السابق

ونشغلها

و نفحصها حيث نستطيع تغير حالة المفتاح بالنقر عليه

لاحظي أن الثنائي يضيء فقط إذا كانت جميع المدخلات على (و) واحد (5 فولت) كما في الشكل

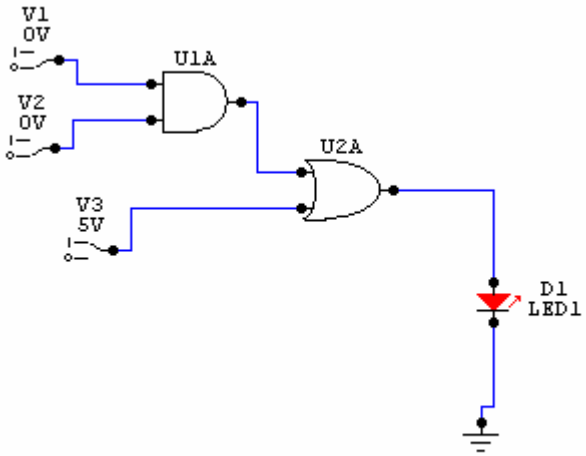


لاحظي أن الثنائي يضيء فقط إذا كانت جميع المدخلات على (و) واحد (5 فولت) كما في الشكل

تدريب عملي 2

ارسمي و من ثم حللي (F=AB+C)

بوابة (أو) موجودة في القائمة الرئيسية (Digital Basics) ثم في القائمة الفرعية (Gates) ثم نختار الجهاز (2-In OR)



اختبار صلاحية الثنائي

نشاط رقم 3

1- أحضري عدد من الثنائيات

2- اضبطي DMMعلى مقياس المقاومة الظاهرة عليه رمز الثنائي

3- قومي بقياس مقاومة الثنائي

4- اعكسي الثنائي وقم بالقياس

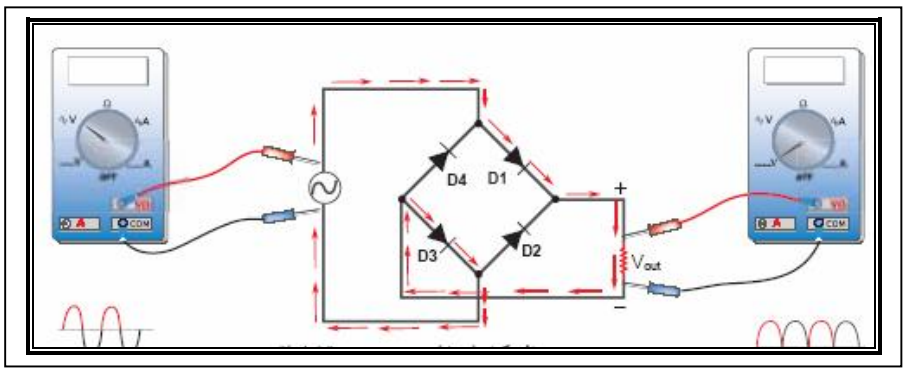
5- أكملي الجدول الآتي:

نوع الثنائي	مقاومته عند التوصيل الأمامي	مقاومته عند التوصيل العكسي
سليكون		
جرمانيوم		

الثنائي مقوم موجة كاملة

تدريب عملي 3

ركبي الدارة الآتية:



<u>آلية عملها</u>:

في أثناء النصف الموجب للموجة يكون الثنائيين D1, D3 منحازين أماميا بينما D2 ,D4 منحازين عكسيا وبذلك يمر تيار هذا النصف الموجب عبر D1ثم D3 ليكمل دورته إلى المنبع.

- في أثناء النصف السالب للموجة يكون الثنائيين D2 ,D4 منحازين أماميا بينما D1, D3 منحازين عكسيا وبذلك يمر تيار هذا النصف الموجب عبر D2 ,D4 ليكمل دورته إلى المنبع وهكذا يمر تيار ثابت إلى الحمل

- حددي شكل الموجة الناتجة.

-ارسمي في دفترك المسار الذي تتبعه الموجة السالبة .

فحص صلاحية الترانزيستور

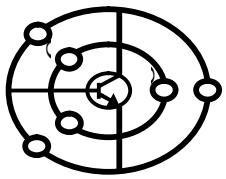
الأدوات: ترانزيـــستور. **E** جهـــاز متعـــدد القياس DMM.

نشاط رقم 4

4 الخطوات:

j - ضعي جهاز متعدد القياس (DMM) على تدريج الأوم.

k - صلي طرفي جهاز DMM [الأحمر يمثل القطب الموجب (+) والأســـود يمثـــل القطـــب السالب(-)] مع أطراف الترانزيستور كما هو واضح بالشكل ثم أكملي الجدول الآتي:



المحاولة	B	E	C	المقاومة
1	+	-	0	
2	+	0	-	
3	-	+	0	
4	-	0	+	
5	0	+	-	
6	0	-	+	

بعد دراستك للجدول السابق :

u - كم مرة حصلنا على مقاومة منخفضة.

v - ما قيمة هذه المقاومة.

w - ما نوع الترانزيستور.

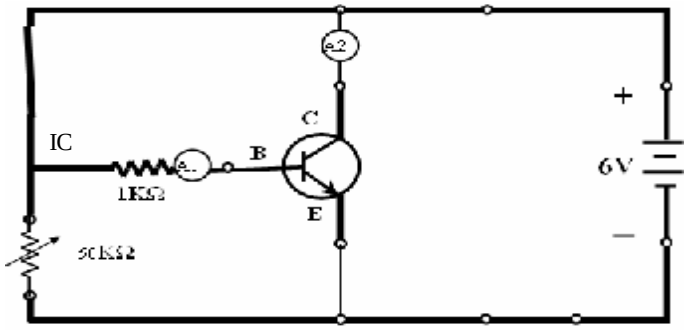
في حالة عدم توفر جهاز متعدد القياس DMM وضحي كيف يمكن استخدام مصباح كهربـــائي وسلكَي توصيل لفحص صلاحية الترانزيستور.

اختبار تكبير التيار في الترانزيستور

تدريب عملي 4

كوني الدائرة الموضحة بالرسم بحيث يكون الباعث هو المشترك بين مرحلتي الدخل والخرج.

IB



حركي ذراع المقاومة المتغير ثم خذ قراءات مختلفة لشدة تيار الدخل (IB) وشدة تيـــار الخـــرج (IC)

IB	10µA	20 µA	30 µA	40 µA	50 µA	60 µA
IC	2.5mA	5mA	7.5mA	10mA	12mA	15mA

يتضح من الجدول السابق أن تغيراً في شدة تيار القاعدة مقداره بضعة مايكرو أمبيـــرات ســـوف ينتج عنه تغيراً في تيار المجمع بضعة ملي أمبيرات وهذه الخاصية تظهـــر لنـــا الترانزيـــستور كمكبرات للتيار.

نشاط رقم 5

تحديد معامل تكبير الترانزيستور يمكن تحديد معامل تكبير الترانزيستور باستخدام جهاز متعدد القياس الرقمي (DMM) .

1- احضري عدداً من الترانزستورات

2- اضبطي مؤشر الجهاز على HFE

3- ضعي 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 (أكتبي النتائج في الجدول الآتي).

الترانزيستور	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	

أختي الطالبة هناك بعض إجراءات الأمن والسلامة التي يجب أن تعرفينها قبل البدء بتنفيذ الدارات الكهربية والالكترونية والتي تساعدك في الوقاية من المخاطر الكهربائية:

من الإجراءات الوقائية التي يمكن اتخاذها للحماية من المخاطر الكهربائية ما يلي:

- التأكد من وجود المواد العازلة على الأجهزة والعدد الكهربائية.
- الاختبار الدوري لوسائل الحماية للتأكد من صلاحيتها وخلوها من الأعطال.
- إيقاف تشغيل المعدات والأجهزة الكهربية التي ظهرت فيها الأعطال ومحاولة إصلاحها في اقرب وقت ممكن.
- توعية العاملين بمخاطر الكهرباء وطرق الوقاية منها وأهمية الالتزام بقواعد السلامة واستخدامهم لمعدات الوقاية الشخصية.

- العزل الأرضي ويقصد به "التوصيل بين غلاف الجهاز الكهربي الموصل للتيار ولـــوح أرضي ذو مقاومة منخفضة بواسطة سلك يوصل بالأرض،بهدف فصل التيـــار عنـــدما يزيد عن الحد المسموح به في حالة حدوث تلامس"(القواسمة،185:2006).
- عزل الأجهزة التي تعمل بالضغط العالي عن بقية الأجهزة ووضع اللوحات التحذيريـــة والإرشادية وعدم السماح لغير المختصين بالوصول غليها.
- إبعاد المواد سريعة الاشتعال (الغازات، إ لكيماويات وغيرهـــا) عـــن مواقـــع الأجهـــزة الكهربية خوفاً من حدوث الحرائق .
- تبريد المحولات بالسوائل المناسبة لخفض درجة حرارتها، وعـــدم تعـــرض الأجهـــزة ومكوناتها للرطوبة والغازات.
- توفير أجهزة ومعدات إطفاء الحريق المناسبة وتوزيعها على كافة مواطن الخطر.

الدرس الثاني

تجميع وبناء الدارات(التنفيذ)

الهدف العام: تنمية مهارة التنفيذ للدارات الكهربية والكترونية الواردة في الوحدة.

الأهداف الخاصة:

يتوقع منك أختي الطالبة في نهاية الدرس الثاني أن تكوني قادرةً على أن:

1.توصلي أقطاب العناصر الكهربية و الالكترونية بصورة صحيحة.

2.تثبتي القطع الكهربية والالكترونية على لوحة التثبيت.

3.تنفذي دارة إضاءة حجرة السيارة عند فتح أحد الأبواب باستخدام مفتاح N/C.

4.تنفذي دارة عمل الجرس الكهربي باستخدام مفتاح N/O.

5.تطبقي دارة العوم الكهربي باستخدام مفتاح SPDT.

6.تبني دارة لتشغيل حملين مختلفين باستخدام مفتاح Micro Switch.

7.تبني دارة التحكم باتجاه حركة المحرك باستخدام مفتاح من نوع DPDT.

8.تنفذ دارة التحكم بتشغيل حملين مختلفين باستخدام المرحل.

9.تبني دارة تغيير اتجاه حركة المحرك باستخدام مرحل من نوع DPDT.

10.تجمعي دارة توصيل العوامة الكهربية للتحكم في منسوب المياه.

11.تركبي دارتي الإرسال والاستقبال للأشعة تحت الحمراء.

12.تجمعي دارة غياب الضوء في نظام الري الأوتوماتيكي.

13.تجمعي دارة الرطوبة في نظام الري الأوتوماتيكي.

14.تربطي بين دارتي غياب الضوء والرطوبة في نظام الري باستخدام بوابة AND.

15.تنفذي دارة الترانزستور كمفتاح مع مرحل لتشغيل مضخة.

عدد الحصص:6 حصص بواقع حصتين أسبوعياً.

محتوى الدرس:

أختي الطالبة سوف نتعرف على كيفية ربط القطع الكهربية والالكترونية وتثبيتها من خلال عملية اللحام، ونتعرف على الخطوات الصحيحة لعملية اللحام.

اللحام:

تعتبر عملية اللحام من المهارات الأساسية في مجال الكهرباء والالكترونيات والهدف من عملية اللحام هو ربط العناصر الكهربية أو الالكترونية ببعضها البعض لكي تكون في النهاية دارة الكترونية يمكن الاستفادة منها.

وتعتبر مهارة اللحام من المهارات التي يمكن اكتسابها بالتدريب وإتباع القواعد وممارسة العمل بها باستمرار، ولإجراء عملية لحام جيدة لابد من معرفة العناصر والأدوات اللازمة لعملية اللحام.

عناصر ومتطلبات اللحام:

يحتاج الشخص الذي يريد أن يقوم بعملية اللحام لبعض العدد والأدوات الضرورية لبناء الدوائر الكهربية والالكترونية، ومن أهم هذه الأدوات:

1.كاوية اللحام:

إن اختيار كاوية اللحام المناسبة أمر في غاية الأهمية، و"المقصود بالمناسبة أن تكون مناسبة من حيث الطاقة المستهلكة فيها ومن حيث مساحة مقطع السن لأن بعض القطع الالكترونية يمكن أن تتعرض للتلف إذا تعرضت للحرارة العالية"(القواسمة،190:2006).

وتصنف كاويات اللحام حسب قدرتها على إنتاج الحرارة إلى كاويات بقدرة 15،25 وات.

2.سلك اللحام:

يتكون سلك أو مادة اللحام من "مادتي الرصاص بنسبة 60% والقصدير بنسبة 40% ويبدأ اللحام بالانصهار عند درجة 235 درجة، إ و من القصدير بنسبة 60% والرصاص بنسبة 40% ويبدأ بالانصهار عند درجة 185 مئوية"(لطفي،1991: 71).

وينبغي عند عملية اللحام أن يكون قطر سلك اللحام مناسباً ومراعياً لغرض اللحام.

والقصدير هو بمثابة الغراء بالنسبة للدارات الالكترونية وبدونه تكون الدارات عبارة عن عناصر مفككة.

3.ساحب اللحام:

ويستخدم عند الرغبة بإزالة قطعة الكترونية أو سلك تم لحامه.

4.شريط إزالة اللحام:

وهو "مصنوع من شبكة نحاسية تقوم بامتصاص اللحام الذائب" (القواسمة،192:2006).

5.الزرادية ذات الأطراف المدببة:

وتستخدم لتثبيت الأجزاء الالكترونية كما أنها مفيدة لحمل هذه الأجزاء في المناطق الضيقة وتستخدم أيضاً لتعديل أطراف القطع الالكترونية.

6.قطاعة الأسلاك:

وتستخدم لقطع الأسلاك وكذلك لقطع أطراف القطع الالكترونية.

7.مفكات البراغي:

وتستخدم لربط أو فك البراغي عند القيام بعملية التثبيت وهي متعددة الأشكال والأنواع والأحجام.

8.المثقاب:

ويستخدم لعمل فتحات البراغي لتثبيت الدائرة في علبتها الخارجية ولعمل الفتحات لمرور الأسلاك وفتحات لتثبيت المفاتيح وغير ذلك.

9.العدسة المكبرة:

وهي ضرورية للتأكد من سلامة التوصيلات وعدم تلامس الأجزاء المختلفة من الدارة.

خطوات عملية اللحام:

لإجراء عملية اللحام على نحو صحيح يجب إتباع الخطوات الآتية: (القواسمة،2006:200-203).

1.صلي الكاوية بمصدر الكهرباء وضعها على الحامل بحيث لا تكون ملامسة لأي سطح حتى لا تؤدي إلى تلف السطح نتيجة الحرارة المرتفعة.

2.جهزي العناصر المراد لحامها وضعها بترتيب أولوية اللحام.

3.اجعلي سلك اللحام في متناول اليد على الطاولة.

4.ثبتي القطعة المراد لحامها مع بعضها تثبيتاً جيداً قبل عملية اللحام وذلك بثني أطراف القطعة الالكترونية وإدخالها في اللوحة.

5.ضعي سن الكاوية بحيث يلامس طرف المكون المراد لحامه وسطح اللوحة ويصنع زاوية مقدارها 45 درجة مع سطح اللوحة المراد اللحام فيها.

6.قربي سلك اللحام من نقطة اللحام،بحيث ينصهر سلك اللحام ويحيط بالعنصر المراد لحامه.

7. بعد الحصول على نقطع اللحام اتركيها حتى تجف تلقائياً،لأن التبريد غير التلقائي يؤدي إلى تشقق سطح نقطة اللحام.

8.قومي بقص الأطراف الزائدة للقطعة الالكترونية.

ملاحظة:بعد كل عملية لحام حاولي أن تنظفي سن الكاوية بقطعة من الإسفنج المبلل بالماء.

مجموعة الأنشطة والفعاليات المصاحبة للدرس الثاني:

نشاط رقم 1:

أختي الطالبة أمامك الجدول التالي، والمطلوب تصنيف القطع الكهربية والإلكترونية الآتية حسب قطبيتها وحسب نوع التوصيل في الدارة.

م	العنصر	غير مستقطب	مستقطب	توصيل أمامي	توصيل عكسي
1	ثنائي عادي				
2	ثنائي زينر				
3	ثنائي باعث للضوء				
4	ثنائي حساس للضوء				
5	ترانزستور PNP				
6	ترانزستور NPN				
7	مصابيح				
8	مكثف				
9	مقاومة				
10	منصهر (فيوز)				
11	المرحل				
12	المفاتيح				

عكس اتجاه دوران المحرك

الأهداف يتوقع منك أختي الطالبة بعد إنهاء هذه الفعالية أن تكوني قادرة على:

1. توصيل محرك تيار مستمر بتيار بمصدر للجهد.
2. عكس اتجاه دوران محرك تيار مستمر باستخدام مفتاح المزدوج ثنائي القطبية DPDT .
3. عكس اتجاه دوران محرك تيار مستمر باستخدام المرحل DPDT.

المحتويات

1. محرك التيار المستمر
2. عكس اتجاه دوران المحرك
3. عكس اتجاه دوران المحرك باستخدام مفتاح المزدوج ثنائي القطبيةDPDT
4. عكس اتجاه دوران المحرك باستخدام المرحل DPDT

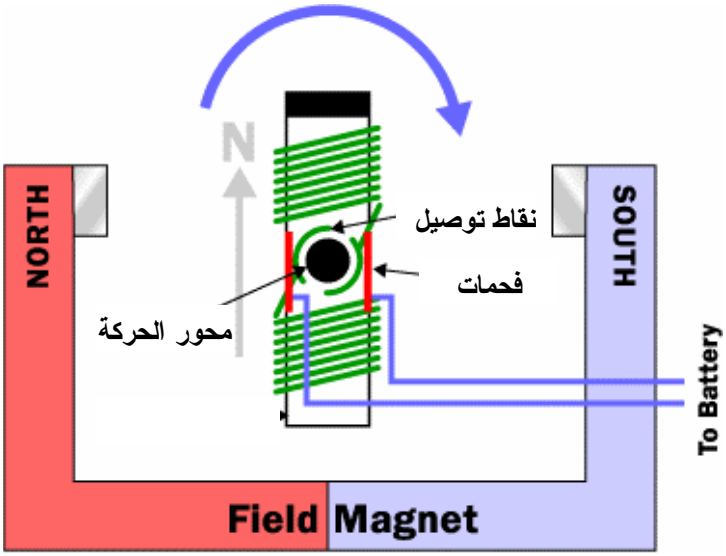
الاحتياجات

1. سيارة تحتوي على محرك تيار مستمر.
2. أسلاك توصيل.
3. مفتاح مزدوج ثنائي القطبية DPDT.
4. مرحل.
5. ضاغط.
6. Digital Multimeter

محرك التيار المستمر

يستخدم المحرك الكهربائي لتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية، ويوضح الشكل التالي تركيبة محرك التيار المستمر.

مبدأ عمل المحرك:

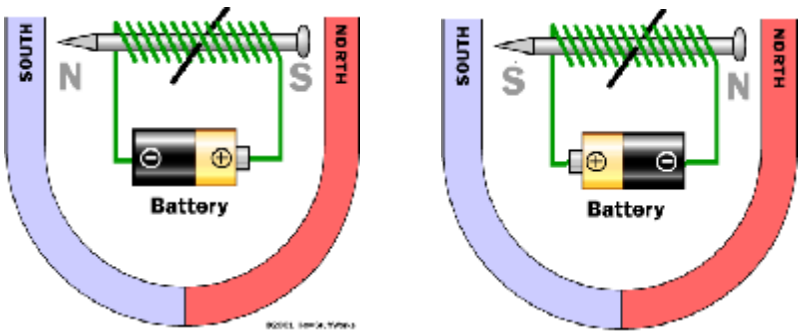


عند توصيل طرفي المحرك بمصدر للجهد يمر التيار الكهربائي في ملف المحرك الموجود تحت تأثير المجال المغناطيسي المتولد من المغناطيس الموجد ضمن تركيبته فأنه ينتج قوة ميكانيكية تجعل الملف يتحرك وبدوره يحرك محور الرئيسي للمحرك.

نشاط 2
صلي المحرك الكهربائي بمصدر للجهد.

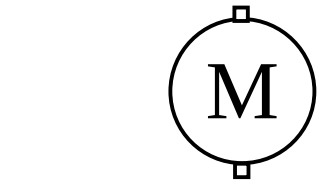
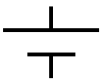
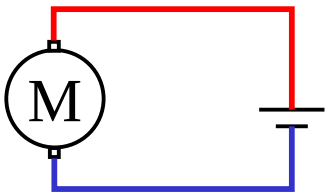
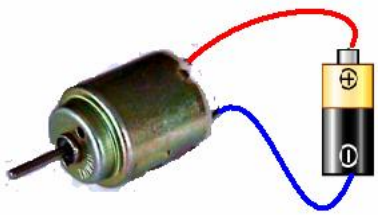
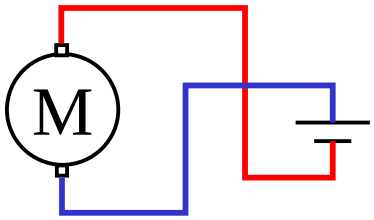
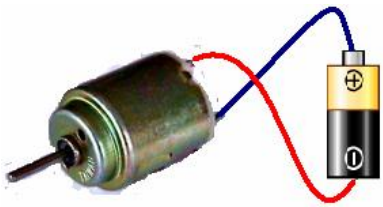
عكس اتجاه دوران المحرك:

يوضح الشكل المجاور قطبية القطعة الحديدية الملفوف عليها الملف نتيجة وصله بمصدر الجهد الكهربائي(البطارية). ولعكس قطبية القطعة الحديدية يجب تغيير اتجاه مصدر الجهد. وبذلك يمكن عكس اتجاه دوران المحرك الكهربائي.



عكس اتجاه دوران المحرك

خطوات العمل

الإجراء	الرسم بالرموز	صورة الشكل
1. حددي طرفي المحرك		
2. حددي قطبية البطارية		
3. صلي الطرف الأحمر للمحرك بالقطب الموجب للبطارية والطرف الأزرق للمحرك بالقطب السالب للبطارية.		
4. حددي اتجاه دوران المحرك " مع عقارب الساعة. " عكس عقارب الساعة.		
5. صلي الطرف الأحمر للمحرك بالقطب الموجب للبطارية والطرف الأزرق للمحرك بالقطب السالب للبطارية.		
6. حددي اتجاه دوران المحرك " مع عقارب الساعة. " عكس عقارب الساعة.		

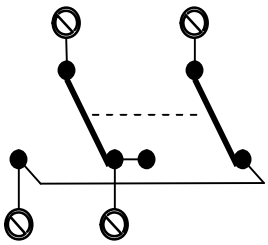
نشاط رقم 3
اقترحي مفتاح كهربائي يمكن استخدامه في عكس اتجاه المحرك. (التكنولوجيا 9)

عكس اتجاه دوران المحرك باستخدام مفتاح المزدوج ثنائي القطبيةDPDT

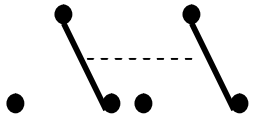
مفتاح مزدوج ثنائي القطبيةDPDT :

يشبه هذا المفتاح مفتاح الصليب قي التمديدات المنزلية من حيث التركيب الداخلي ويختلف عنـــه في عدد نقاط التوصيل.

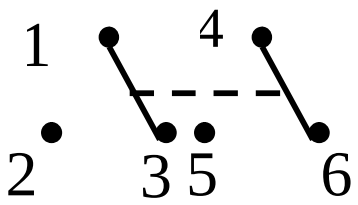
مفتاح الصليب

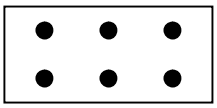


مفتاح مزدوج ثنائي القطبيةDPOT

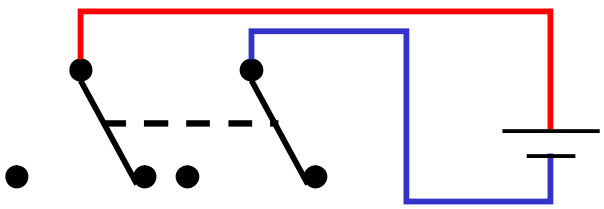


1. حددي أطراف مفتاح مزدوج ثنائي القطبية DPOT (6 نقاط)

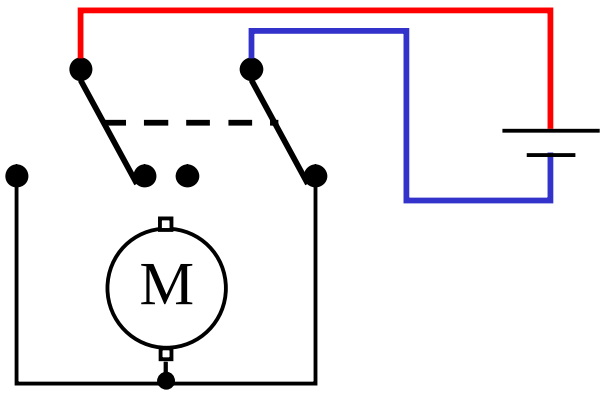


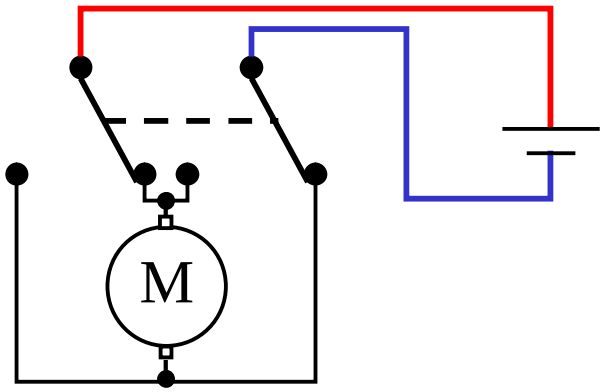


2. صلي النقطة 1 بالقطب الموجب للبطارية والنقطة 4 بالقطب السالب للبطارية.



3. صلي النقطة 2 و6 بالطرف الأول للمحرك الكهربائي،

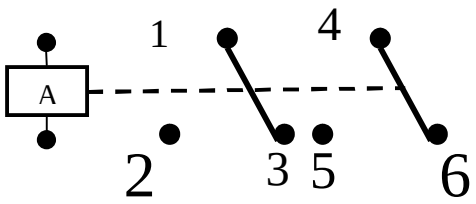




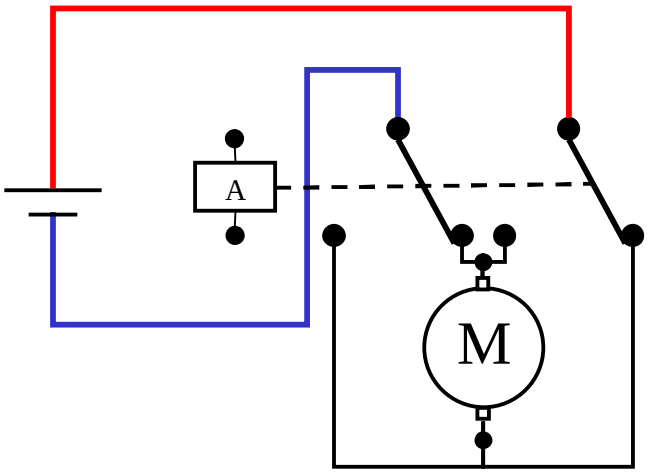
4. صلي النقطة 3 و6 بالطرف الثاني للمحرك الكهربائي،

اضغطي على المفتاح وراقبي اتجاه دوران المحرك.

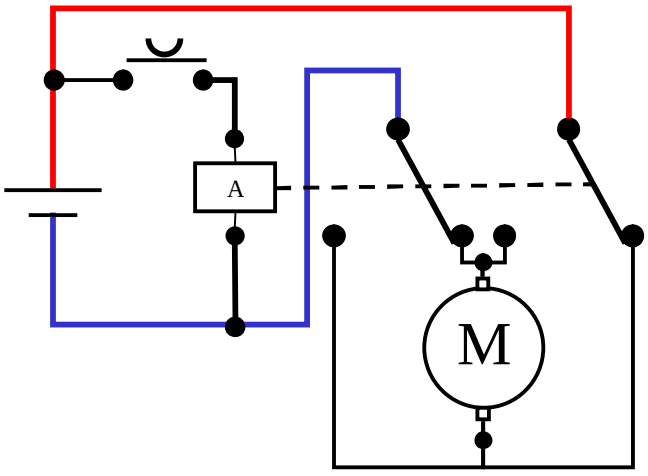
عكس اتجاه دوران المحرك باستخدام المرحل DPDT



1. حددي أطراف ملف المرحل **A** ثم حدد أطراف نقاط التوصيل للمراحل.



2. صلي أطراف نقاط التوصيل (1-6) بالبطارية والمحرك كم في مفتاح مزدوج ثنائي القطبية كما في الفعالية السابقة.



3. صلي شغل ملف المرحل باستخدام ضاغط

4. صلي الدارة بمصدر الطاقة ثم اضغط على الضاغط

ماذا تلاحظين...

5. فكري بطريقة لفصل الدارة الكهربائية .

المرحل (Relay)

الأهداف يتوقع منك بعد إنهاء هذه الفعالية أن تكوني قادرةً على:

1. شرح عمل وتركيب المرحل.
2. تشغيل مصباح كهربائية 220 فولت بواسطة مرحل يتم التحكم به بمفتاح ميكانيكي.
3. تشغيل مصباح كهربائية 220 فولت بواسطة مرحل يتم التحكم به بواسطة مفتاح كبسة(Push Button).
4. تشغيل مصباح كهربائية 220 فولت بواسطة مرحل يتم التحكم به بواسطة مفتاح يعمل كترانزستور.

المحتويات

1. ما هو المرحل ؟ وكيف يعمل.
2. أجزاء المرحل
3. أنواع المرحلات
4. حماية الدوائر المغذية عند استخدام المرحلات
5. تطبيقات عملية.

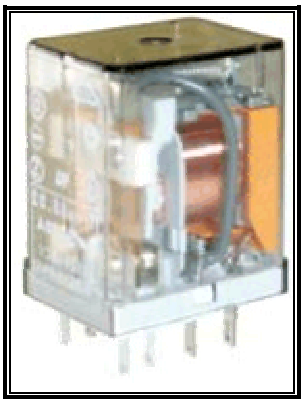
الاحتياجات

- مفتاح ميكانيكي عادي
- مفتاح كبسة (Push Button)
- مرحل 12V نوع (DPDT)
- مصباح إشارة 220V
- مقاومة كربونية 47K

- ترانزستور npn رقم 2N2222 أو أي مكافئ له
- مصدر جهد كهربائي

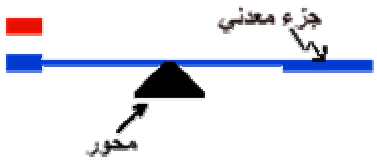
ما هو المرحل ؟ وكيف يعمل؟ **تطبيقات على المرحل**

المرحل الكهروميانيكي هو ببساطة عبارة عن مفتاح ميكانيكي يمكن التحكم به كهربائياً ويستخدم في حالة اختلاف فرق الجهد بين الدائرة المتحكمة والدائرة المتحكم بها أو للفصل بين الدائرتين للحماية... وهذه بعض أشكاله:

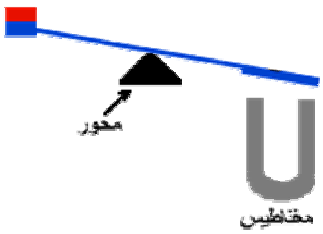


كيف يعمل المرحل ؟

لفهم طريقة عمل المرحل انظر إلى هذا المجاور



لو افترضنا أن هناك ذراعاً معدنيا مستقر في وضعه الطبيعي على محور وافترضنا أن هذا الذراع يمكنه التحرك بحرية على هذا المحور فماذا سيحدث عندما نقرب مغناطيساً إلى هذا الذراع كما هو موضح هنا؟

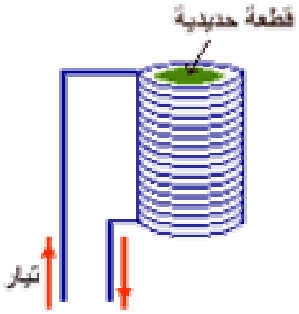


لاشك أن الذراع سيترك وضعه الطبيعي و سيتحرك إلى الأسفل باتجاه المغناطيس مما يجعل طرفه الآخر يلامس النقطة الحمراء وبذلك يكون هناك اتصال بين النقطة الحمراء والذراع.

هذه ببساطة هي طريقة عمل المرحل.

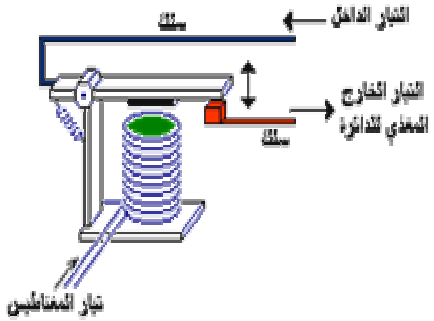
المرحل يتكون من جزأين رئيسين وهما:

الملف اللولبي



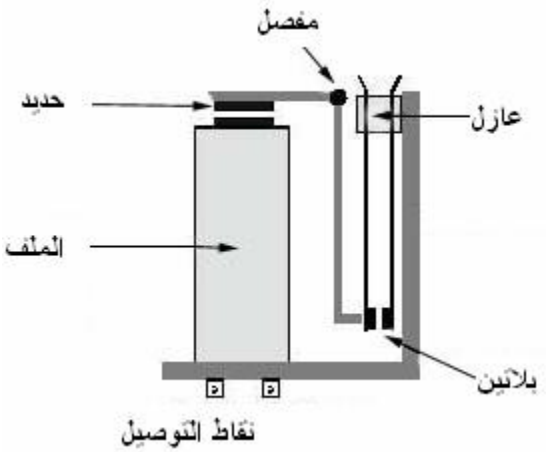
و مثلناه سابقاً بالمغناطيس. ولكن بدلاً من المغناطيس العادي فإن المرحل يستخدم المغناطيس الكهربائي وهو عبارة عن قطعة حديدية ملفوف حولها سلك. فعندما نمرر تياراً كهربائياً في السلك يتكون هناك مجالاً مغناطيسياً وتتحول القطعة الحديدية إلى مغناطيس.

المفتاح



ومثلناه سابقا بالذراع في وضعيه الطبيعي: غير ملامس (فهو مطفأ) وملامس (فهو موصل).

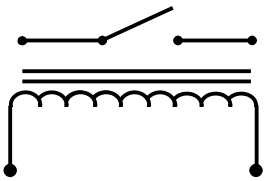
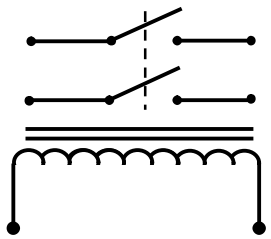
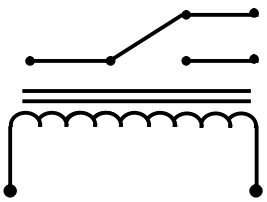
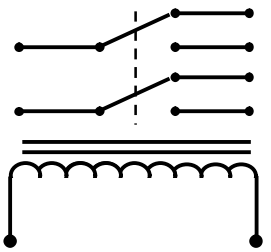
فعندما يمر تيار ثابت في الملف ويبدأ المغناطيس الكهربائي بالعمل ينجذب الذراع المعدني إلى الأسفل وتكتمل الدائرة فيبدأ التيار في السريان إلى الدائرة.



وعندما نفصل التيار الثابت عن الملف يتلاشى المجال المغناطيسي ويرجع الذراع إلى وضعه الطبيعي مما يقطع الدائرة فلا يصل التيار للدائرة.

4 أنواع المرحلات:

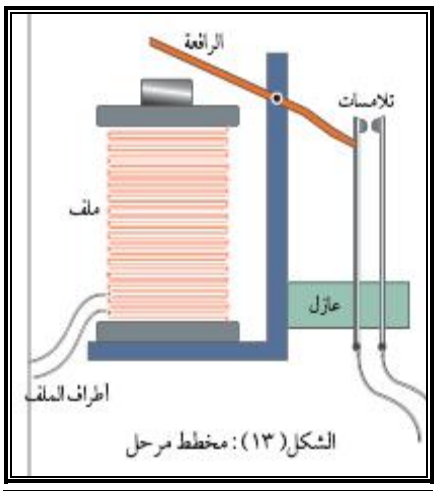
يوجد أنواع مختلفة من المرحلات تصنف وفقاً لعدد الأذرع المتحركة (الأقطاب) وعـــدد نقـــاط التلامس (التحويلات).

م	المرحل	المخطط
1-	المرحل ذو القطب الواحد والتحويلة الواحدة SPST. يوجد لهذا المرحل ذراع متحركة واحدة(قطب واحد) ونقطـــة تلامـــس واحدة (تحويلة واحدة).	
2-	المرحل ذو القطبين والتحويلة الواحدة DPST. يوجد لهذا المرحل ذراعان تتحركان معاً ويوجد لكل ذراع نقطة تلامس واحدة (تحويلة واحدة).	
3-	المرحل ذو القطب والتحويلتين SPDT . يوجد لهذا المرحل ذراع متحركة واحدة (قطب واحـــد) لهـــا نقطتـــين للتلامس (تحويلتين)، إحداهما تكون واصلة (NC) والأخـــرى تكـــون فاصلة (NO).	
4-	المرحل ذو القطبين والتحويلتين DPDT. يوجد لهذا المرحل ذراعان يتحركان معاً ولكـــل ذراع منهـــا نقطتـــي تلامس . يستخدم هذا المرحل للتحكم في اتجاه دوران المحـــرك الكهربـــائي ذو التيار الثابت.	

المرحلات Relays

@ تكوينه :

يتكون المرحل في أبسط صوره من سلك نحاسي معزول ملفوف على بكرة من البلاستيك لها قلب من الحديد المطاوع، يوجد أمامه رافعة من الحديد تضغط على تلامسات المرحل.



الشكل(١٣) : مخطط مرحل

& فكرة عمله :

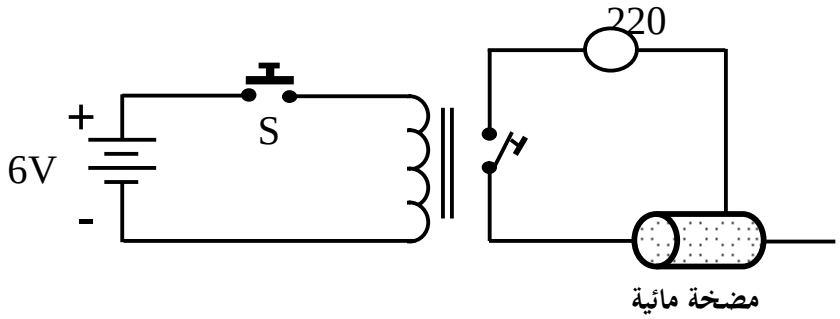
عند وصل ملف المرحل بالتيار الكهربائي ينتج عنه مجال مغناطيسي يعمل على جذب الرافعة فتنغلق التلامسات ويؤدي هذا إلى إغلاق الدارة الكهربائية الموصولة مع التلامسات. أما عند فصل التيار الكهربائي عن ملف المرحل تعود الرافعة إلى وضعها الطبيعي وبالتالي تتحرر التلامسات وتصبح الدارة الكهربائية مفتوحة.

C أهم مميزات المرحل :

إن أهم ما يميز المرحل هو أنه يوفر ما يسمى بالعزل الكهربائي ، أي أنه يستطيع الربط بين الدارات الكهربائية ذات الجهود المختلفة.

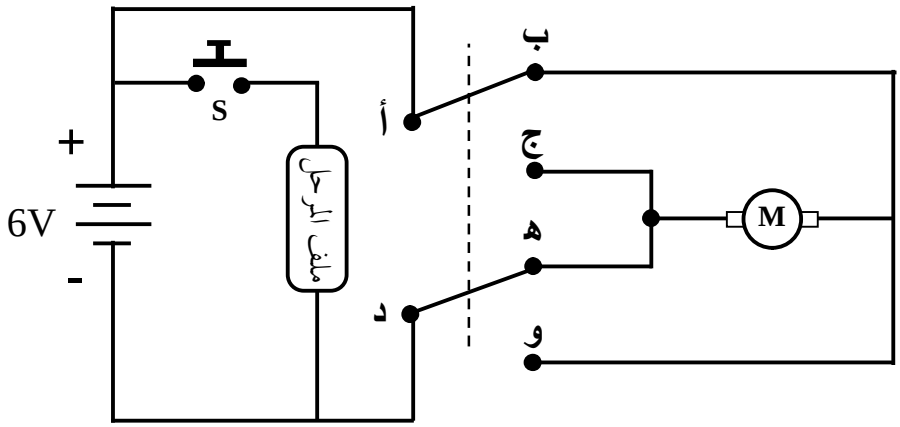
<u>فيما يلي مجموعة من الدارات الكهربائية التي تستخدم أنواع مختلفة من المرحلات</u> :

- تشغيل مضخة مائية جهدها 220V باستخدام مصدر كهربي جهده 6V.



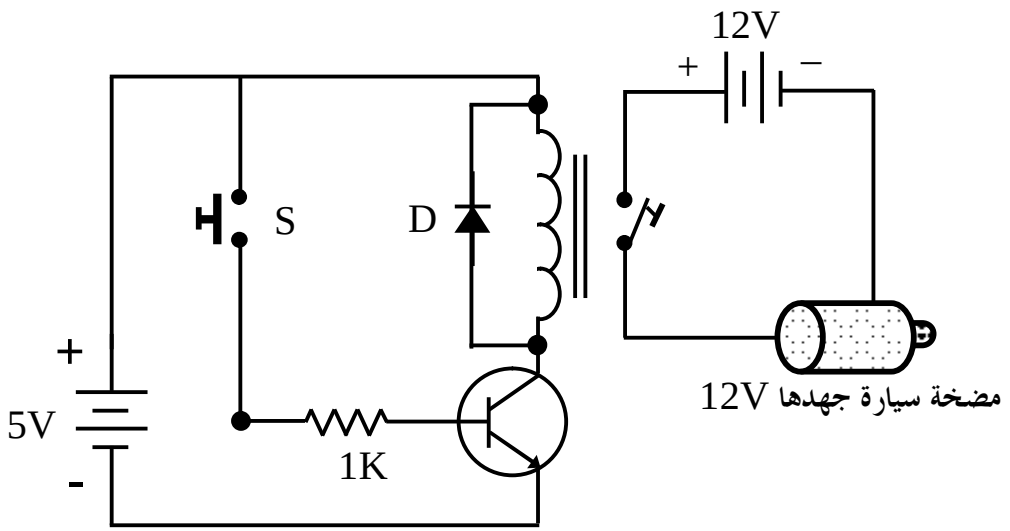
تستخدم هذه الدارة الكهربائية لتشغيل مضخة مائية جهدها 220V
باستخدام مصدر كهربائي جهده 6V فعندما نضغط على المفتاح الكهربائي(S) يمر تيار كهربائي في ملف المرحل فيغلق تماساته فتعمل المضخة المائية.

- استخدام المرحل DPDT للتحكم باتجاه حركة المحرك .



تستخدم هذه الدارة الكهربائية للتحكم باتجاه المحرك وهي تستخدم مرحل نوع (DPDT) .عندما نضغط على المفتاح الكهربائي (S) يتم توصيل التيار الكهربائي إلى ملف المرحل فتعكس التلامسات مواقعها فيتغير اتجاه التيار الكهربائي المار في المحرك فيدور في الاتجاه المعاكس. وعند قطع التيار الكهربائي عن ملف المرحل تعود التلامسات إلى وضعها الطبيعي وينعكس اتجاه دوران المحرك.

6- تشغيل مضخة سيارة باستخدام ترانزستور ومرحل ومصدر كهربي جهده (5 فولت) .

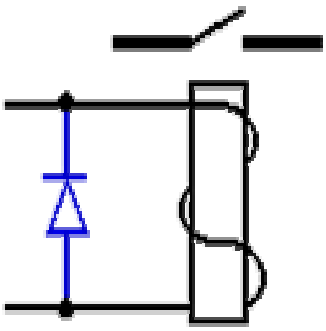


تستخدم هذه الدارة الكهربائية لتشغيل مضخة جهدها 12V

باستخدام مصدر كهربي جهده 5V. عندما نضغط على المفتاح الكهربائي (S) يصل إلى قاعدة الترانزيستور جهد كهربي أكبر من 0.7V+ فيتحيز الترانزيستور ويمر تيار كهربائي في ملف المرحل فيغلق تماساته فتعمل مضخة السيارة.

يوجد ظاهرة فيزيائية يُطلق عليها اسم الحث الذاتي لملف وهي انه عندما ينقطع التيار الكهربائي المار في ملف المرحل (أو أي ملف آخر) فان المجال المغناطيسي المتلاشي ينتج عنه جهد كهربي عكسي كبير (قد يصل إلى 180V) وقد يسبب هذا الجهد الكبير تلف الترانزيستور ولحماية الترانزيستور من التلف يتم توصيل ثنائي (Diode) بين طرفي ملف المرحل فيعمل هذا الثنائي على قصر هذا التيار العكسي الكبير فلا يمر عبر الترانزيستور وبذلك يتم حماية الترانزستور من التلف.

هناك ظاهرة مهمة وهي أنه عندما ينقطع التيار الساري في الملف فإن المجال المغناطيسي المتلاشي ينتج جهداً عالياً في الملف. هذا الارتفاع في الجهد قد ينتج عنه عطب في الدائرة المغذية للملف. إذا يجب علينا حماية الدائرة ولكن كيف؟



باستخدام صمام ثنائي (دايود) موصل مع المرحل كما هو موضح هنا يمكننا حماية الدائرة حيث أنه في الحالة العادية فإن التيار الذاهب إلى الملف لن يمر في الصمام الثنائي حيث يسمح الصمام بمرور التيار فيه باتجاه واحد فقط. في حالة فصل التيار عن الملف وتكون الجهد المرتفع فإن هذه الطاقة سوف تمر في الصمام الثنائي وتتبدد كحرارة وبذلك نكون قد وفرنا الحماية لدائرة للملف.

نشاط رقم 4
ما سبب تولد جهد كهربائي عالي على طرفي ملف المرحل عند انقطاع التيار الكهربائي عنه.

نظام التحكم في منسوب الماء في خزان

الأهداف يتوقع منك بعد إنهاء هذه الفعالية أن تكون قادراً على:

- التحكم في منسوب الماء في خزان.
- تحديد المدخلات والمخرجات والمعالجة في هذا النظام

المحتويات

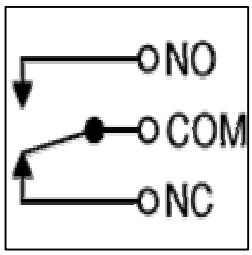
1. مقدمة
2. خطوات العمل

الاحتياجات

- عوامة كهربائية
- وعاء بلاستيكي عدد 2
- أنابيب بلاستيك شفاف قطر 0.5 سم بطول 40 سم عدد 4
- محبس
- مضخة ماء 12V
- مصدر جهد كهربائي ثابت
- جهاز DMM

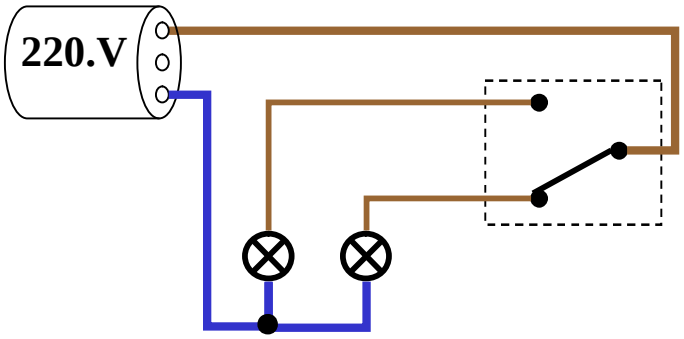
نظام التحكم في منسوب الماء في خزان

في كثير من الأحيان يتم استخدام المضخات الكهربائية لضخ الماء من الآبار أو من شبكات المياه إلى خزانات فوق أسطح المنازل بحيث يتم التحكم في عمل هذه المضخات يدويا وهذا الأمر كان يؤدي إلى عدة مشاكل كأن يفيض الماء من الخزان بسبب امتلائه وبقاء المضخة تعمل، وقد تم اختراع عدة طرق لحل هذه المشكلة وكان إحدى هذه الطرق استخدام العوامة الكهربائية حيث تعمل على تشغيل وإيقاف المضخة بشكل أوتوماتيكي دون تدخل الإنسان وهي تعمل بكفاءة عالية.



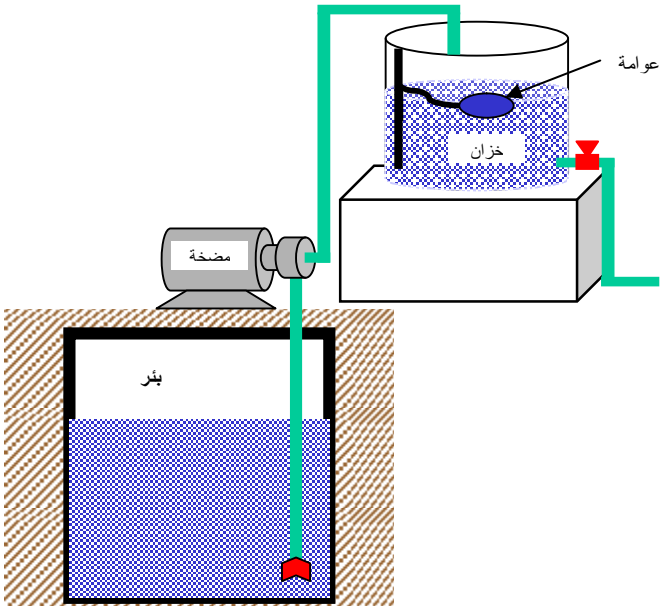
العوامة الكهربائية عبارة عن مفتاح عائم ثنائي القطبية ذو ثلاثة أطراف بحيث يشكل مفتاحين أحدهما مغلق في الوضع الطبيعي (Normally Close - N.C)، والآخر مفتوح في الوضع الطبيعي (Normally Open – N.O)، كما هو مبين في الشكل ويتم تغيير حالة المفتاحين بواسطة كرة معدنية تتدحرج بين المفتاحين عند اختلاف مستوى الماء في الخزان بحيث انه عند هبوط الماء في الخزان إلى حد معين تتدحرج الكرة وتغلق المفتاح (On) ويتم تشغيل المضخة، وعند ارتفاع الماء في الخزان إلى المستوى المطلوب تتدرج الكرة مبتعدة عن المفتاح ليعود إلى وضعه الطبيعي في حالة (Off) وهذا بدوره يفصل التيار الكهربائي عن المضخة وتتوقف المضخة عن عملها، وعندما ينخفض مستوى الماء تعود المضخة للعمل مرة أخرى وهكذا دواليك.

نشاط 5
قومي بفحص العوامة الكهربائية وحدد أطرافها أيهما مغلق طبيعيا (N.C) وأيهما مفتوح طبيعيا (N.O) وذلك باستخدام جهاز DMM (Digital Multimeter) ثم صلي الدائرة التالية.



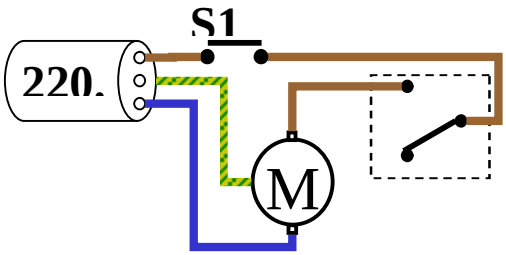
خطوات العمل	نظام التحكم في منسوب الماء في خزان

1. استخدمي وعائين من البلاستيك أحدهما يمثل الخزان والآخر يمثل البئر وقومي بتوصيل الأنابيب البلاستيكية بينها وبين المضخة من اجل عملية نقل الماء بين الوعائين كما هو موضح في الشكل.



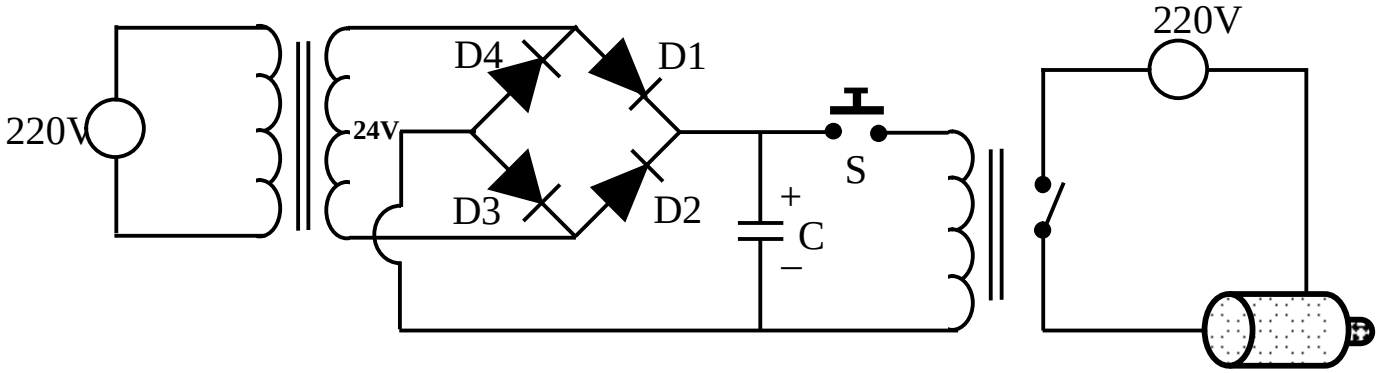
2. ثبتي العوامة الكهربائية داخل الخزان بحيث تعمل على المستوى المطلوب للماء وذلك بتقصير أو تطويل الكابل بين العوامة ونقطة التثبيت.

3. صلي العوامة مع المضخة ومع مصدر



4. التغذية الكهربائية على التوالي.
5. أغلقي المفتاح S1 لتبدأ عملية الضخ ، راقب مستوى الماء الذي تتوقف عنده المضخة عن العمل.
6. بعد توقف المضخة عن العمل قومي بفتح المحبس لتفريغ الماء من الخزان إلى البئر وراقبي مستوى الماء الذي تبدأ عنده المضخة بالعمل.
7. قومي بإعادة تثبيت العوامة الكهربائية بحيث تعمل على مستويات ماء اقل أو أعلى.
8. أعيدي الخطوات من 4 إلى 5
9. حددي المدخلات والمخرجات والمعالجة في هذا النظام.

تشغيل مضخة مائية جهدها 220V باستخدام محول وقنطرة توحيد ومرحل.



<u>تتكون هذه الدارة الكهربائية من</u> :

1- محول كهربائي خافض:وهو يخفض التيار الكهربائي المتردد من 220فولت إلى 24فولت.

2- مرحلة التوحيد:وهي تتكون من أربعة ثنائيات ومكثف كيميائي سعته 2200 ميكروفاراد وهي تستخدم لتحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر.

3- مفتاح كهربي ضاغط يوصل التيار الكهربائي إلى ملف المرحل عند الضغط عليه .

4- مرحل جهده24V يمر بملفه جهد كهربائي مستمر (DC)

5- مضخة مائية جهدها تعمل عندما يغلق المرحل تماساته.

الترانزستور كمفتاح إلكتروني

الأهداف يتوقع منك أختي الطالبة بعد إنهاء هذه الفعالية أن تكون قادرة على:

1. استخدام الترانزستور كمفتاح في الدوائر الإلكترونية.
2. اختيار قيم المقاومات المناسبة لعمل الترانزستور كمفتاح لقيم جهود كهربائية مختلفة.

المحتويات

1. مقدمة
2. الدائرة الإلكترونية
3. خطوات العمل

الاحتياجات

- مقاومة كربونية.
- ترانزستور نوع npn رقم 2n2222 أو أي ترانزستور مكافئ
- ثنائي باعث للضوء LED
- مفتاح ميكانيكي (on/off)
- مصدر جهد كهربائي

عندما أصبحت الدوائر الإلكترونية - والتي تعمل على طاقة منخفضة - تستخدم للتحكم في عمل الآلات والمحركات الكبيرة ذات الطاقة العالية كان لا بد من تصميم دوائر الكترونية وكهربائية تعمل على الموافقة بين هذين النوعين من الأجهزة التي تعمل على مستويات طاقة مختلفة ، ومن أهم هذه الدوائر دائرة الترانزستور كمفتاح الكتروني.

يقع الترانزستور ضمن مجموعة القطع الالكترونية التي يمكن استخدامها كبديل عـن المفـاتيح الميكانيكية حيث أن المسار بين المجمع والباعث في الترانزستور يحل محل المفتاح.

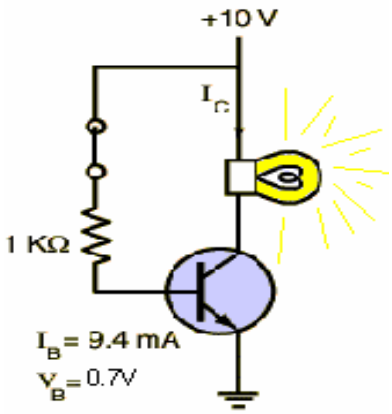
يتميز المفتاح الترانزستوري عن المفتاح الميكانيكي بما يلي:

-سرعة الفتح والإغلاق بحيث يمكن أن يعمل على ترددات عالية.

-لا يحث شرارة كهربائية خلال عمليتي الفتح والإغلاق وهذا يجعله يخدم لفترة أطول.

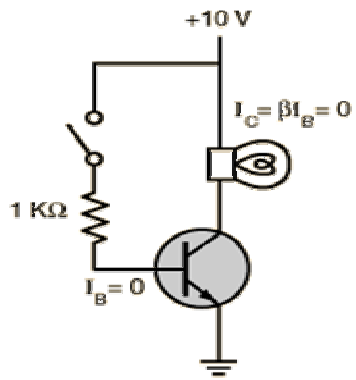
-استهلاكه للطاقة الكهربائية اقل.

-قليل التكلفة وسهولة التوصيل.



الترانزستور في حالة توصيل

عند وجود فرق جهد كهربائي يساوي 0.7V أو أكثر بين طرفي القاعدة والباعث للترانزستور فان المقاومة بين طرفـي المجمـع والباعث تهبط إلى قيمة صغيرة – تقريبا صـفر – ممـا يـسمح بمرور التيار الكهربائي بين الطرفين ويصبح الترانزسـتور فـي حالة توصيل (ON).



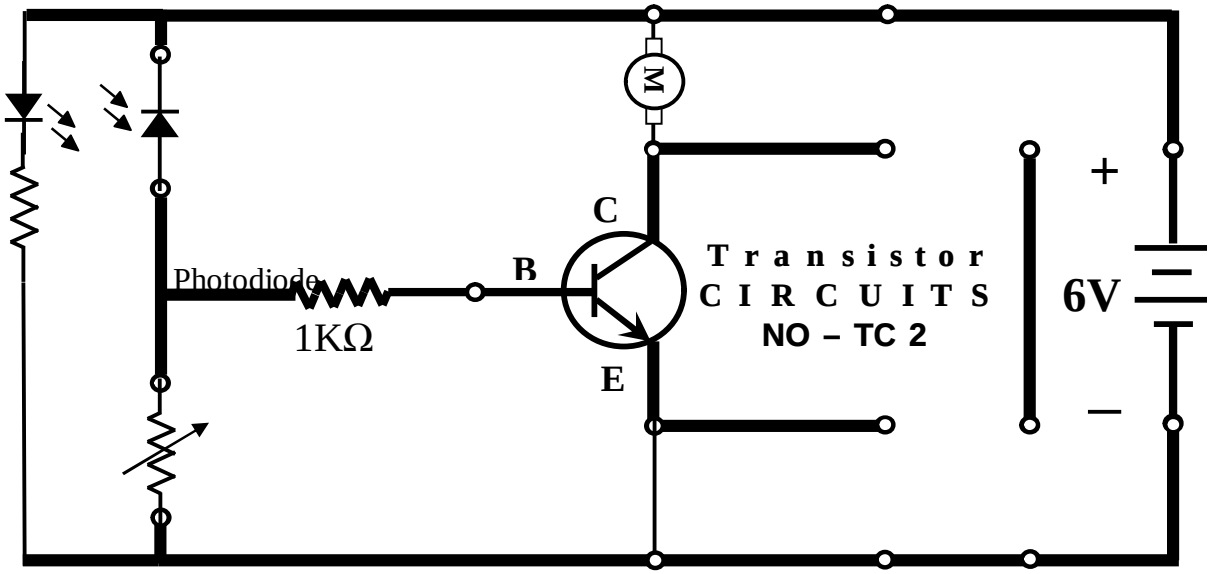
الترانزستور في حالة قطع

في حالة عدم وجود فرق جهد كهربائي أو كان فرق الجهد اقل من 0.7V بين طرفي القاعدة والباعث للترانزستور فان المقاومة بين الباعث والمجمع ترتفع إلى قيمة عالية وهذا يمنع مرور التيار الكهربائي بين الطرفين ويصبح الترانزستور في حالة قطع (Off)

التجربة الترانزيستور كمستقبل أشعة تحت حمراء

± الهدف	**E** أن يُكَون الطالب دارة كهربائية يعمل فيها الترانزيستور كمستقبل للأشعة تحت الحمراء.

@الأدوات	**E** لوحة تجارب الترانزيستور.	**E** مقاومة متغيرة.
	E ثنائي حساس للضوء Photodiode.	**E** وصلة.
	Eمروحة كهربائية.	**E** سلكي توصيل.
	Eثنائي باعث للأشعة تحت الحمراء LED.	



4 الخطوات

j -كون دارة كهربائية كالموضحة بالشكل.

k - حرك ذراع المقاومة المتغيرة لمعايرة الدارة الكهربائية.

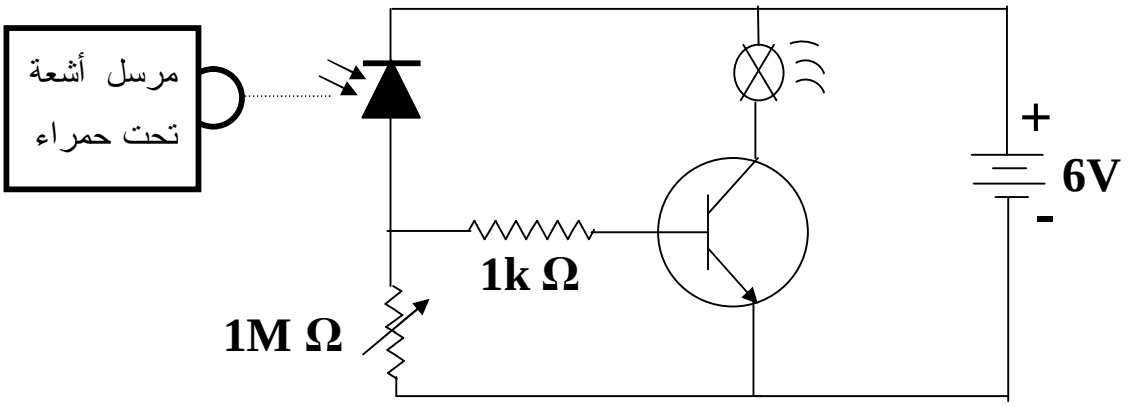
l - قرب مرسل الأشعة تحت الحمراء من الثنائي الحساس للضوء. ماذا تلاحظين ؟

& 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.

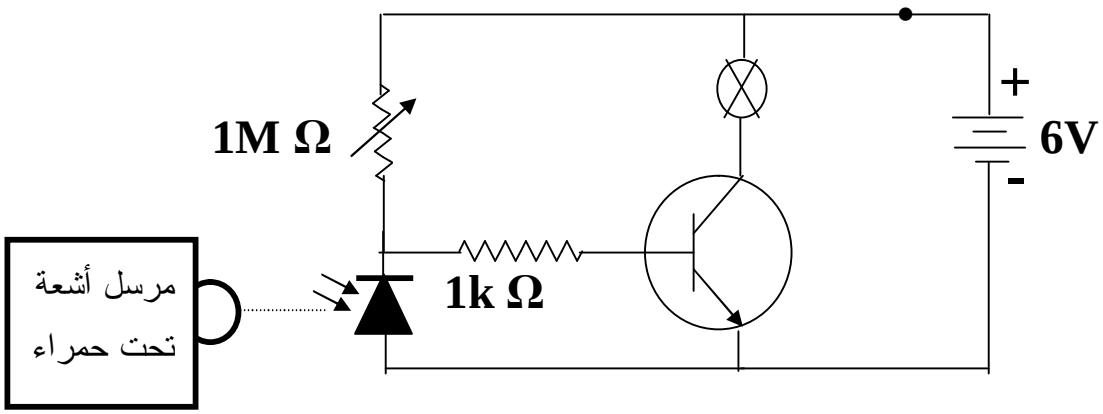
ماذا يحدث لو استبدلنا الثنائي الحساس للضوء مكان المقاومة المتغيرة؟

دارة الإرسال والاستقبال للأشعة تحت الحمراء:



إن الجزء الفعال في هذه الدارة الكهربية هو الثنائي الحساس للضوء (Photodiode) وهذا العنصر يتأثر بالضوء العادي ويتأثر أكثر بالأشعة تحت الحمراء وهو يوصل بطريقة الانحياز العكسي . في البداية تكون مقاومته كبيرة جداً أما عندما يتعرض للأشعة تحت الحمراء فان مقاومته تقل فيمر تيار كهربي مناسب عبر المقاومة الثابتة (1kΩ) فيضيء المصباح الكهربي . تستخدم المقاومة المتغيرة (1M Ω) لضبط حساسية هذه الدارة الكهربية .

يمكن عكس عمل الدارة الكهربية السابقة باستبدال مكان الثنائي الحساس للضوء بالمقاومة المتغيرة .



نظام ري أوتوماتيكي

الأهداف يتوقع منك بعد إنهاء هذه الفعالية أن تكوني قادرة على:

- عمل نموذج لنظام ري أوتوماتيكي للمزروعات
- التعرف على المدخلات والمخرجات والعمليات في هذا النظام

المحتويات

1. نظام ري أوتوماتيكي
2. تحديد الوقت (ليلاً)
3. تحديد درجة رطوبة الأرض
4. الري ليلاً والتربة جافة
5. مضخة الماء

الشكل النهائي لدائرة التحكم في عمل نظام الري

الاحتياجات

1. LDR
2. ترانزيستور 2n2222 ×3
3. مقاومة كربونية (1 كيلو، 470، 1 كيلو) ×2
4. الدائرة المتكاملة 7408
5. المضخة المستخدمة تعمل على جهد مقداره (12V)
6. مرحل

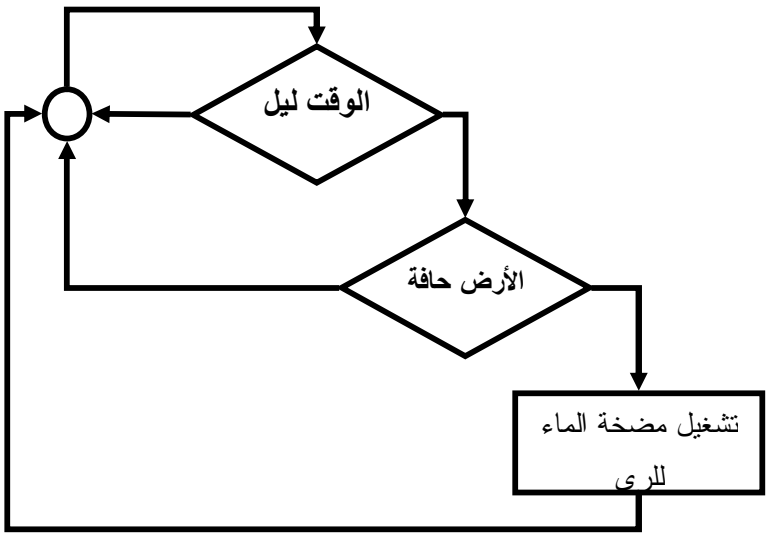
نظام ري أوتوماتيكي

عند سفر العائلات أو مغادرتها لبيتها لفترة طويلة كان لابد من الاعتناء بالحديقة خلال فترة السفر وهنا ظهرت فكرة عمل نظام أوتوماتيكي يقوم بري الحديقة دون تدخل الإنسان. ومن اجل كفاءة أعلى في الري والتوفير في المياه كان من الأفضل ري الحديقة عندما تكون التربة جافه وخلال الليل لتقليل التبخر

ويتكون نظام الري الأوتوماتيكي من مجموعة من الأنظمة الفرعية والتي بترابطها معاً تحقق هدف النظام وهي:

1. تحديد الوقت.
2. تحديد رطوبة الأرض.
3. مضخة الماء.

والمخطط التالي يوضح فكرة النظام:



نشاط رقم 6
ناقشي المخطط السابق وحددي مدخلات ومخرجات والعمليات في النظام ؟

تحديد الوقت (ليلاً)

تعتمد فكرة هذا الجزء من النظام على LDR (المقاومة المتغيرة مع الضوء) وهي عبارة عن مقاومة مصنوعة من أشباه الموصلات. بحيث تقل قيمة هذه المقاومة عند زيادة شدة الضوء الساقط عليها وتزيد مقاومتها بنقصان شدة الضوء الساقط عليها ،أي أن العلاقة بين شدة الضوء وقيمة المقاومة هي علاقة عكسية.

وللمزيد من التوضيح نقدم لك أختي الطالبة عرضاً سريعاً عن المقاومات.

المقاومات(Resisters):

وهي من أكثر العناصر استخداماً في الدوائر الكهربية والالكترونية ووظيفتها هي الحد من مرور التيار الذي يمر عبر خطوط الدارة وتقدر ممانعتها ب(1)أوم،عندما يسر بها تيار (1)أمبير،عند فرق جهد مقداره(1)فولت.يعبر عن الأوم بالرمز أوميجا اليوناني (Ω)، ويرمز لها بالرمز(R) اختصاراً لكلمة Resistor.(لطفي،10:1991).

أنواع المقاومات:

يمكن تقسيم المقاومات إلى مجموعتين أساسيتين وهما:

1.المقاومات الثابتة:و"هي المقاومات التي لا يمكن تغيير قيمتها بأي مؤثر خارجي عدا بعض التغيرات الخفيفة نتيجة تغير درجة الحرارة المحيطة بها"(القواسمة،26:2006).

2.المقاومات المتغيرة: و"هي المقاومات التي تغيير قيمتها نتيجة تعرضها لمؤثر خارجي.

ومن أمثلتها:

*المقاومات المتغيرة ميكانيكياً

*المقاومات المتغيرة عن طريق الضوء LDR (Light Dependent Resistance).

المقاومات المتغيرة بدرجة الحرارة:

وتنقسم إلى نوعين:

- مقاومة ذات معامل حراري سالب:وهي مقاومة تقل قيمتها عند زيادة درجة الحرارة.
- مقاومة ذات معامل حراري موجب: وهي مقاومة تزداد قيمتها عند زيادة درجة الحرارة.

*المقاومة المتغيرة بتغير فرق الجهد VDR (Voltage Dependent Resistance).

*المقاومة المتغيرة بتغير التدفق المغناطيسي MDR (Magntical Dependent Resistance)

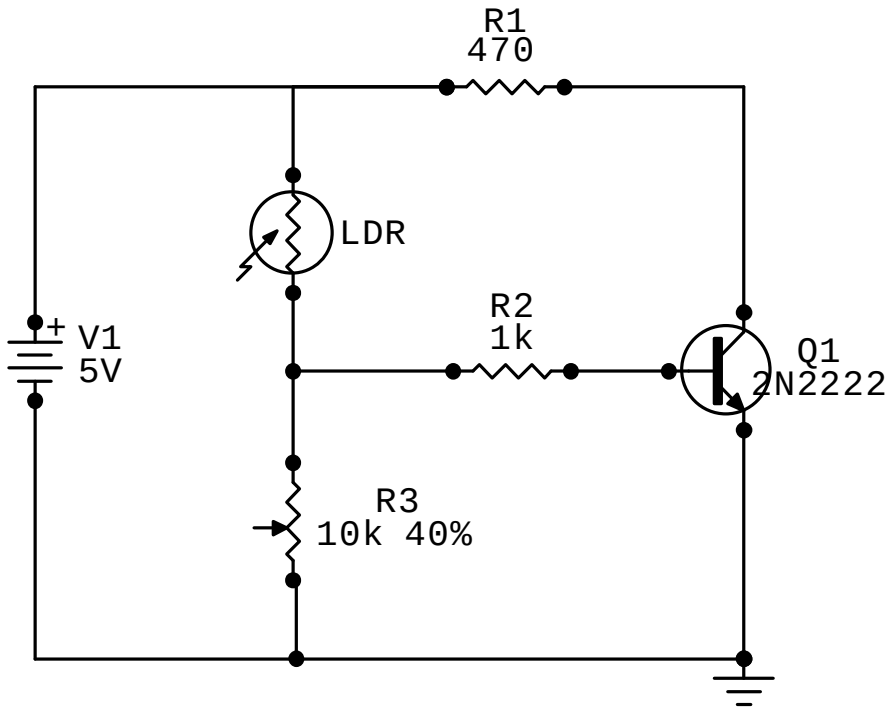
أهم استعمالات المقاومات:

"تحديد التيار اللازم لتشغيل الثنائي الباعث للضوء،كما تستخدم بكثرة مع الشاشات الموجودة في الآلات الحاسبة.

تستخدم بشكل أساسي في دوائر تقسيم الجهد.

تستخدم للتحكم في أزمنة التوقيت داخل المؤقتات

حيث يتم توصيل LDR مع دائرة مفتاح ترانزيستور لتحديد الوقت أهو ليل أم نهار كما هو موضح في **الشكل**

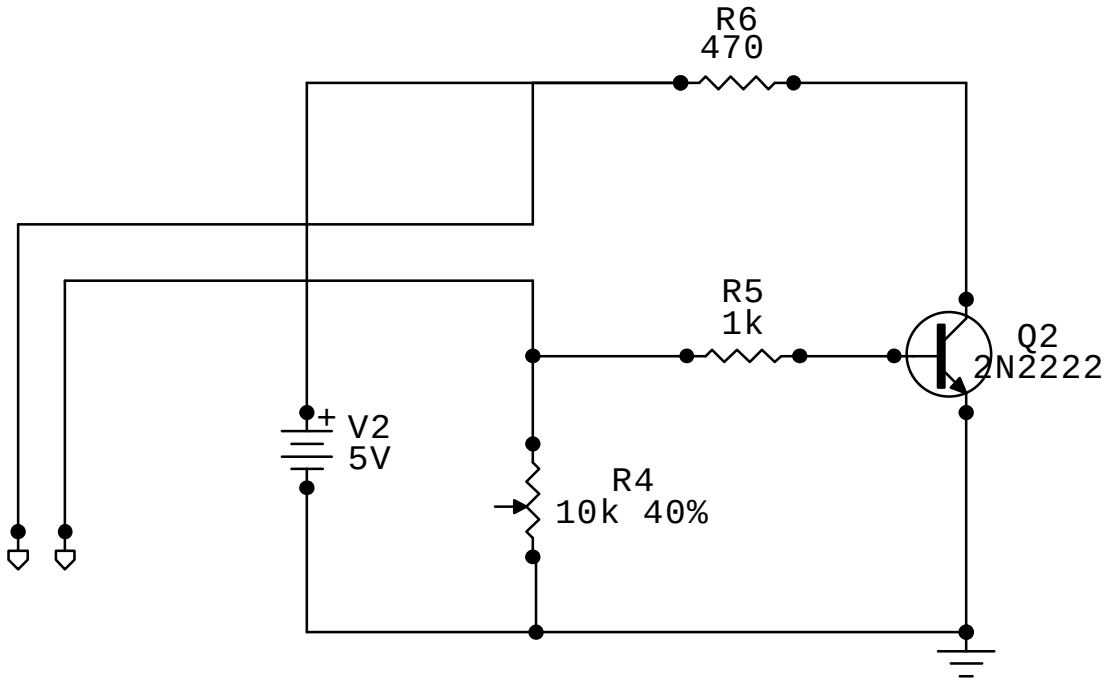


تطبيق عملي 1
1. نفذي الدائرة على جزء من لوحة التوصيل. 2. عيري المقاومة المتغيرة بوجود الضوء على LDR حتى يصبح الترانزستور في حالة توصيل و يكون جهد المخرج Vo مساويا للصفر تقريبا 3. قومي بتغطية LDR واعملي على قياس جهد المخرج بواسطة DMM 4. ما هي قيمة V out ؟عللي. _____ _____ _____

تحديد درجة رطوبة الأرض

وهو بشكل أساسي عبارة عن سلكين معدنيين متجاورين. في حالة وجود الماء (الرطوبة) بين السلكين فانه يشكل مسارا لتوصيل التيار الكهربائي بينهما، أما في حالة عدم وجود الماء(الجفاف) بين هذين السلكين فلا يمر تيار كهربائي بينهما.

يتم توصيل مجس الرطوبة مع دائرة مفتاح ترانزيستور لتحديد وضعية التربة هل هي جافه أم رطبه كما هو موضح في الشكل.



تطبيق عملي 2

نفذي الدائرة على جزء من لوحة التوصيل بجانب الدائرة السابقة.

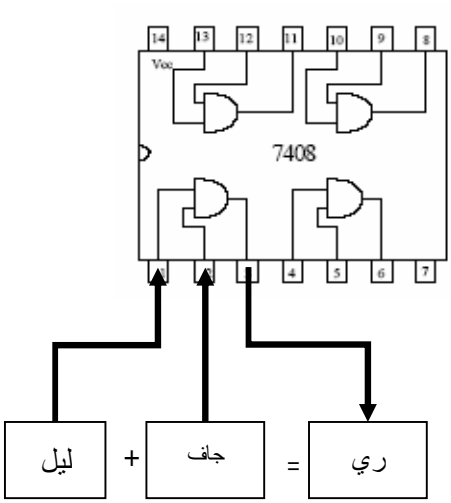
1. حضري وعاءين من التراب أحدهما رطب و الآخر جاف.
2. ضعي مجس الرطوبة في الوعاء الرطب و قم بتغيير المقاومة المتغيرة حتى يصبح الترانزستور في حالة توصيل و يكون جهد المخرج Vo مساويا للصفر تقريبا
3. ضعي مجس الرطوبة في الوعاء الجاف و اعمل على قياس جهد المخرج بواسطة DMM
4. ما هي قيمة Vout ؟ عللي.

_____

_____

الري ليلاً والتربة جافة

الري يحصل عندما تكون التربة جافه وخلال الليل فقط، حتى يتم ذلك نستخدم البوابة المنطقية من نوع AND لتشغيل مضخة الماء، و الشكل يوضح تركيبة الدائرة المتكاملة 7408 والتي تحتوي على أربع بوابات منطقية من نوع AND



تطبيق عملي 3

نفذي الدائرة على جزء من لوحة التوصيل بجانب الدائرتين السابقة.

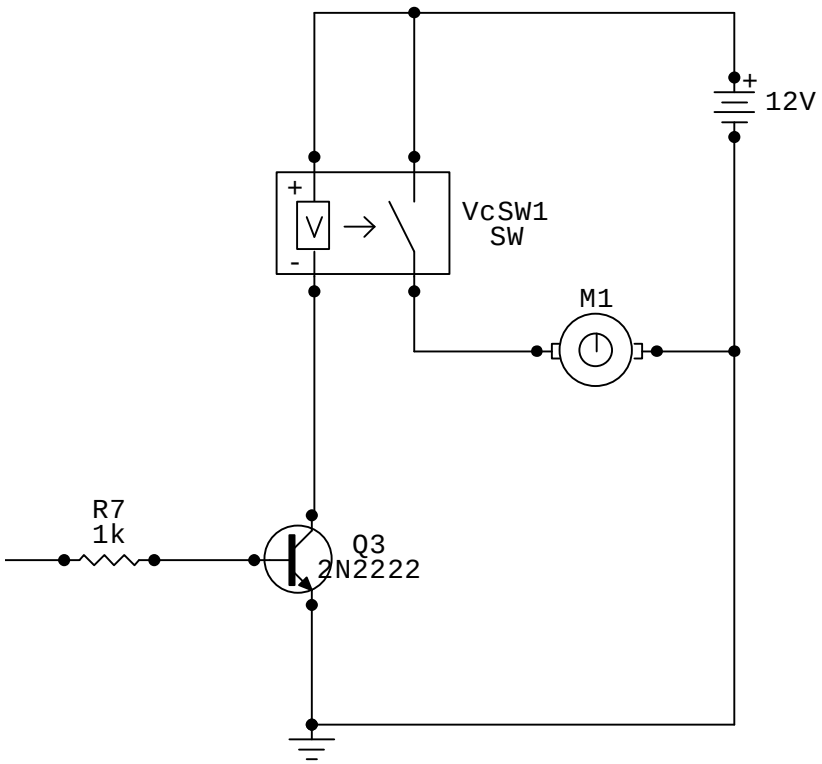
1. ثم طبقي الجهود التالية على الطرفين 2,1 للدائرة المتكاملة و قم بقياس الجهد على الطرف الثالث

الطرف 1	الطرف 2	الطرف 3
0V	0V	
5V	0V	
0V	5V	
5V	5V	

2. صلي مخرج كل دائرة من الدائرتين السابقتين بمدخل البوابة المنطقية وصولاً لتحقيق فكرة الري في ليلاً والأرض جافة استعداداً لوصل مخرج البوابة المنطقية لتشغيل مضخة الماء.

مضخة الماء

المضخة المستخدمة تعمل على جهد مقداره (12V) أما بوابة AND فإنها تعمل على جهد 5V وبالتالي تم استخدام دائرة مرحل لوصل بوابة AND مع المضخة كما هو مبين في **الشكل**.



تطبيق عملي 4

نفذي الدائرة على جزء من لوحة التوصيل بجانب الدوائر السابقة.

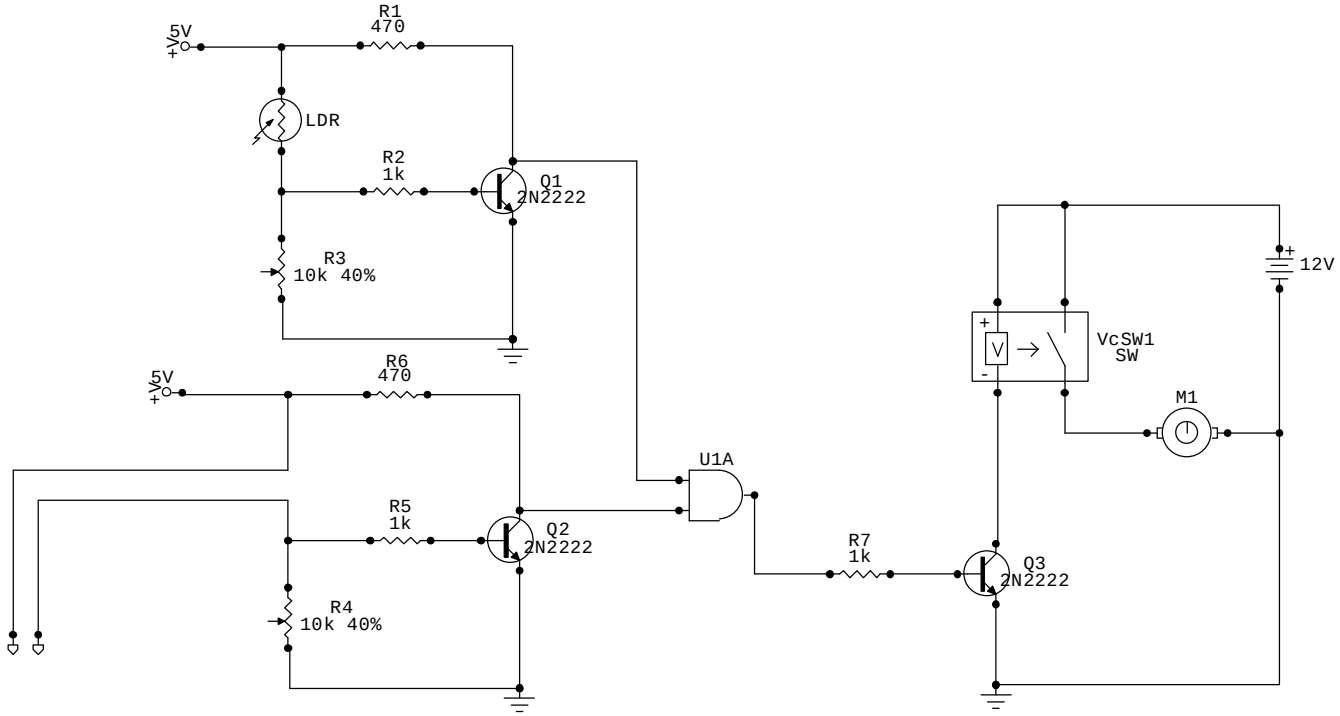
1. صلي جهد كهربائي مقداره 5V على طرف المقاومة ما الذي يحصل.

---

2. صلي مخرج البوابة بالمقاومة R7 ثم تحقق من عمل النظام؟

عللي	المضخة تعمل	الحالة
		نهار+ جاف
		نهار + رطوبة
		ليل + جفاف
		ليل + رطوبة

الشكل النهائي لدائرة التحكم في عمل نظام الري



الدرس الثالث

صيانة وتطوير الدارات(التقويم)

الهدف العام: تنمية مهارة التقويم للدارات الكهربية والالكترونية الواردة في الوحدة

الأهداف الخاصة: يتوقع منك أختي الطالبة في نهاية الدرس الثالث أن تكوني قادرةً على أن:

1.تكتشفي الأخطاء في تصميم مخطط لدارة كهربية ما.

2.تستخدمي جهاز DMM في اختبار سلامة التوصيلات.

3.تختبري قيام الدارات بالغرض الذي بنيت من أجله

4.تقومي بصيانة الدارات الخاصة بنظام الري الأوتوماتيكي التي قامت بتنفيذها.

5.تطوري دارة التحكم باتجاه حركة السيارة باستخدام مرحلين من نوع SPDT.

عدد الحصص: 3 حصص بواقع حصتين أسبوعياً.

محتوى الدرس:

أختي الطالبة:

في الدرس الثالث نصل إلى مرحلة التقويم للدارات التي قمت بتنفيذها وهناك بعض النصائح والإرشادات التي يجب أن تكوني قد تعلمتها بعد القيام ببناء الدارات الكهربية والإلكترونية ومنها:

1.أن تكوني سباقة في الحصول على الكتب والمراجع العلمية المتخصصة في مجال الكهرباء والالكترونيات، لأن الالكترونيات مثل كل مجالات الحياة تتغير بسرعة وكل يوم هناك شيء جديد.

2.لا تتسرعي في تجميع الدارات الكهربية والالكترونية دون قراءة التعليمات والشرح الخاص بها، فلا تهملي قراءة المعلومات النظرية الخاصة بالدارة فهي لا تقل أهمية عن الدارة نفسها.

3.لابد أن تكوني صبورة عند القيام ببناء الدارات الكهربية والالكترونية،فينبغي تصميم الدارة وفحصها على برنامج محاكي مثل (Circuit Maker) ، ثم قومي بتجميعها على لوحة تجارب (Bread Board) ، إ و من خلال توصيل العناصر مع بعضها البعض عن طريق الأسلاك أو باستخدام اللحام الأولي على شكل نقاط لحام صغيرة،فإذا عملت الدارة بشكل مرضي نقوم بفكها ثم نقوم بتركيبها،حيث المرحلة النهائية التي نقوم فيها بعملية اللحام النهائي بتثبيتها على لوحة التثبيت (PCB).

4.إذا لم تعمل الدارة بالشكل المطلوب نتيجة خطأ أو خلل،فعليك هنا أن تتتبعي مصدر العطل أو الخلل وذلك من خلال اختبار العناصر الإلكترونية قبل وضعها في الدارة، إ و قد يكون العطـــل ناتج عن عدم لحام أحد أطراف العناصر الموجودة في الدارة مما يجعل جزء مفتوح في الدارة.

5.أن تقومي بفهم طريقة عمل الدارة لأن ذلك يعينك على تطويرها أو تركيبها بعناصر أخـــرى متوفرة.

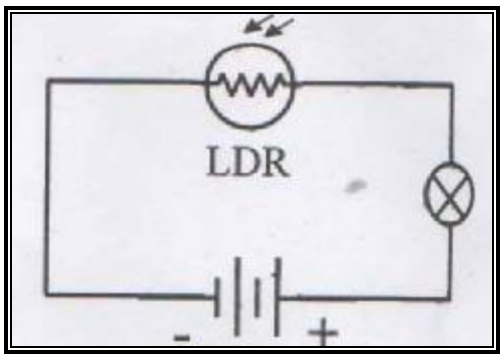
6.أن تحرصي على تسجيل خبراتك السابقة وتجاربك مع الدوائر والعناصر الإلكترونية، الأمـــر الذي سيفيدك في حل المشكلة إذا واجهتك مستقبلاً.

مجموعة الأنشطة والفعاليات المصاحبة للدرس الثالث:

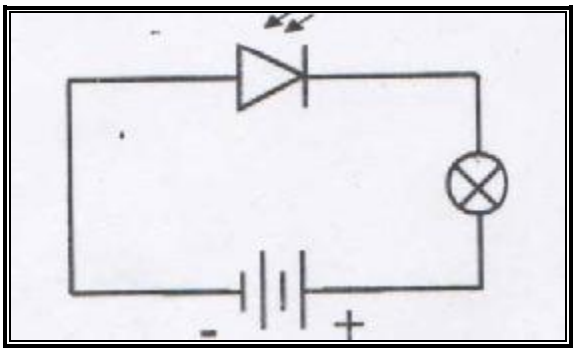
نشاط رقم 1:

أختي الطالبة:تأملي المخططات الآتية وحاولي أن تتعرفي على الأخطاء الواردة في تصميم هذه الدارات.

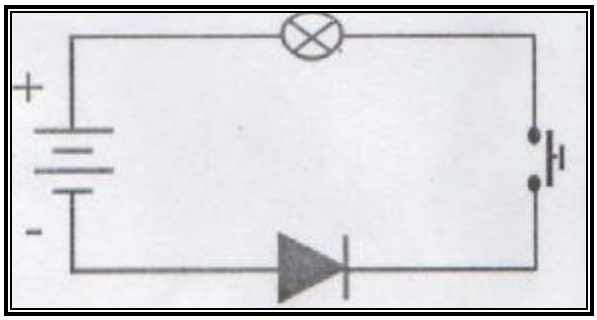
1. مصباح كهربائي يضيء عند سقوط الضوء على المقاومة الضوئية LDR.



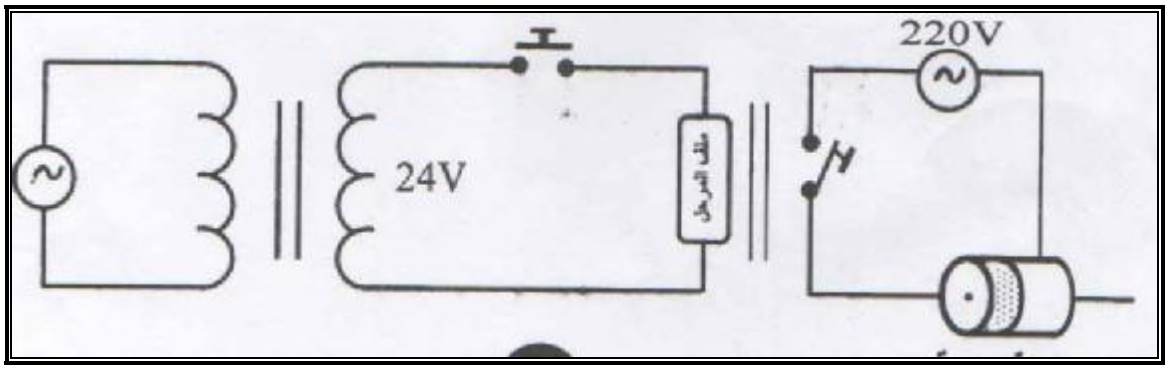
2.مصباح كهربائي يضيء عند سقوط الضوء على الثنائي الحساس للضوء.



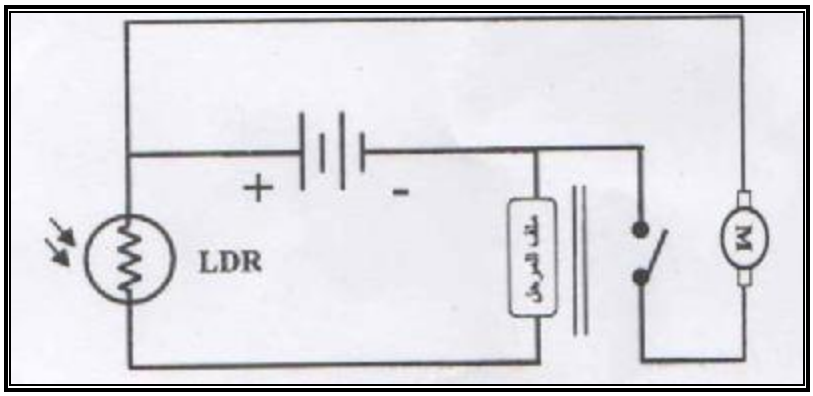
3.يضيء المصباح عند الضغط على المفتاح الكهربي.



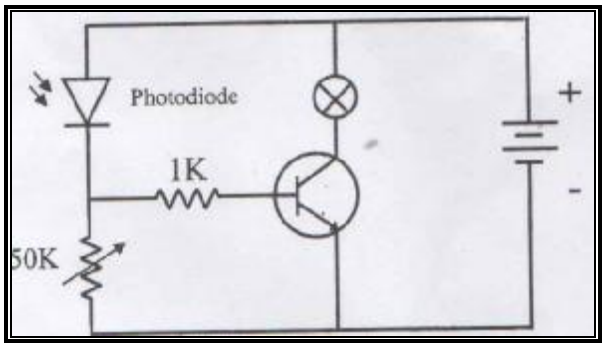
4. مرحل من نوع SPST جهده 24 فولت يشغل مضخة جهدها 220 فولت عند الضغط على المفتاح الكهربي.



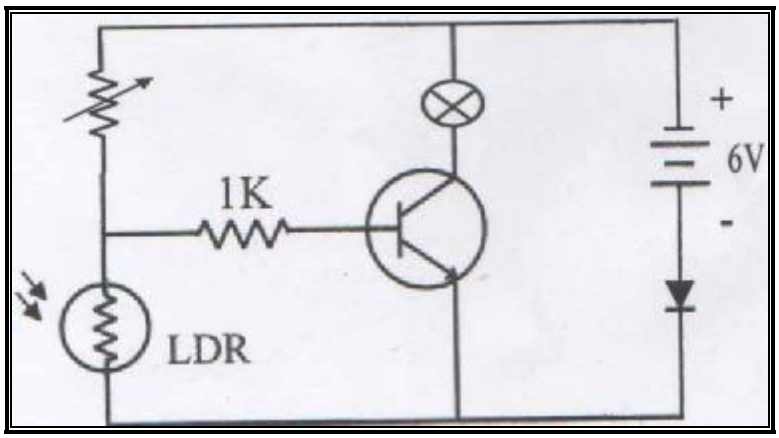
5.تقل سرعة المحرك عند حجب الضوء عن المقاومة الضوئية LDR.



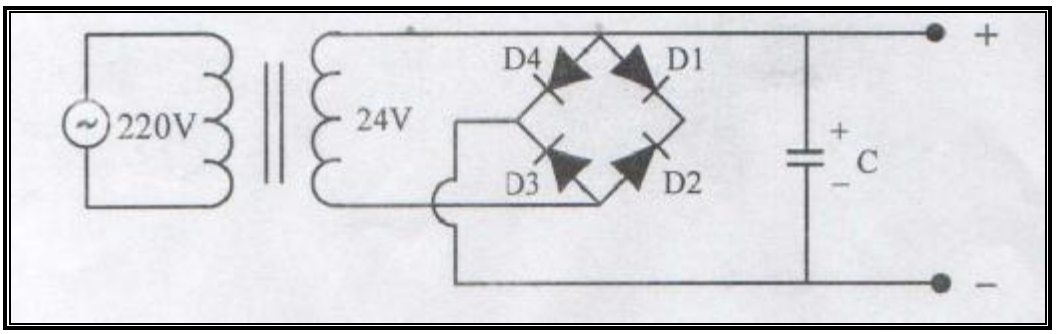
6.يضيء المصباح عند تعرض الثنائي الحساس للأشعة تحت الحمراء.



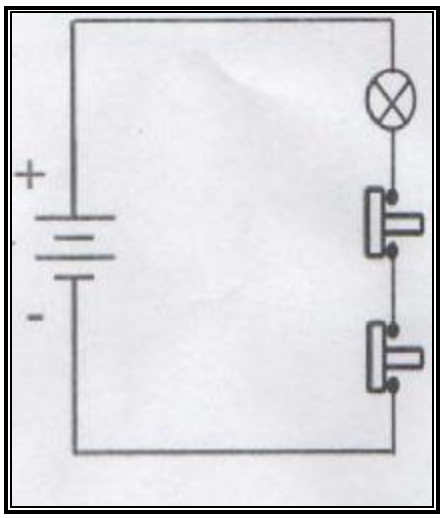
7.يضيء المصباح عند تعرض المقاومة الضوئية LDR للضوء.



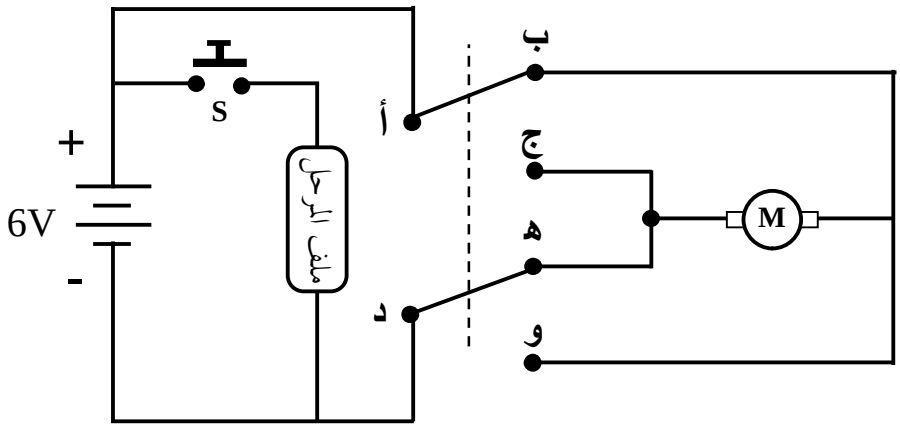
8.استخدام القنطرة لتحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر.



9.يضيء المصباح الكهربي عند فتح أحد أبواب السيارة.



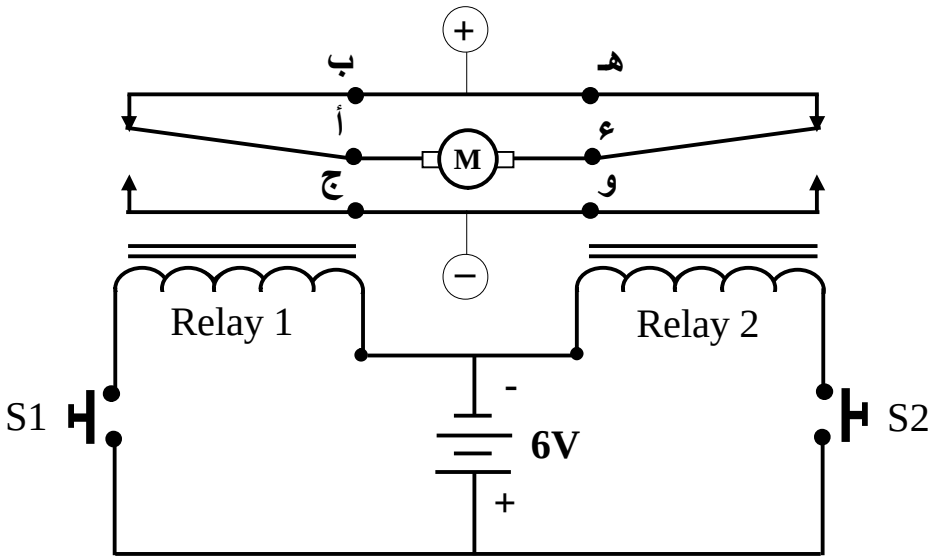
استخدام المرحل DPDT للتحكم باتجاه حركة المحرك .



تستخدم هذه الدارة الكهربائية للتحكم باتجاه المحرك وهي تستخدم مرحل نوع (DPDT) .عندما نضغط على المفتاح الكهربائي (S) يتم توصيل التيار الكهربائي إلى ملف المرحل فتعكس التلامسات مواقعها فيتغير اتجاه التيار الكهربائي المار في المحرك فيدور في الاتجاه المعاكس. وعند قطع التيار الكهربائي عن ملف المرحل تعود التلامسات إلى وضعها الطبيعي وينعكس اتجاه دوران المحرك.

تدريب عملي 1

استخدام مرحلين نوع (SPDT) للتحكم باتجاه حركة المحرك الكهربائي:



تستخدم هذه الدارة الكهربية مرحلين نوع SPDT للتحكم باتجـــاه حركـــة المحـــرك الكهربـــائي والجدول التالي يوضح آلية عمل هذه الدارة الكهربية:

S2	S1	M		اتجاه حركة المحرك
0	0	+	+	stop
0	1	-	+	clockwise
1	0	+	-	anticlockwise
1	1	-	-	stop

ملحق رقم (9)

دليل المعلم

الجامعة الإسلامية – غـــــزة
عمـــــــــادة الدراسات العلـيا
كليـــــــة التربيـــــــــــة
قسم المناهج و تكنولوجيا التعليم

برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة.

دليل المعلم

إعداد الطالب
رمزي صلاح شقفة

إشراف الأستاذ الدكتور
محمد عبد الفتاح عسقول

2008م

أخي المعلم:

يهدف هذا الدليل إلى توضيح ماهية البرنامج، وتقديم المعلومات والإرشادات التي تساعد في تحقيق الأهداف العامة والخاصة، كما يقدم مجموعة الوسائل التعليمية والبرمجيات التي تساهم في تيسير المعلومات على الطالبة لتحقيق الأهداف المرجوة،كما يقترح بعض طرائق وأساليب التدريس التي يمكن توظيفها أثناء عرض دروس البرنامج.

وقد تم تنظيم محتوى البرنامج ودروسه،بحيث يتضمن كل درس عرضاً للأهداف العامة والخاصة بالإضافة إلى تمهيداً مناسباً، ويختتم كل درس بتدريبات متنوعة، وأنماط نشاط تقويمية يطبق ما تعلموه أثناء الدرس، بهدف تأكيد الممارسة العملية.

وعليه فإن هذا الدليل يصاحب الدليل الإرشادي للطالبة، ويرمي إلى تحديد أوجه التعلم المراد تحقيقها على نحو فعال.

وقد اقتصر الباحث في إعداد هذا الدليل على العناصر الرئيسة للموقف التعليمي، حتى يتيح مساحة من الحرية للتعديل والإثراء والعمل بما يقتضيه الموقف التعليمي.

الأهداف العامة للبرنامج التقني:

يهدف هذا البرنامج إلى تنمية بعض المهارات الإلكترونية لدى الطالبات في منهاج التكنولوجيا للصف العاشر، وقد تم تحديد أهداف عامة في بداية البرنامج،ينبثق عنها مجموعة من الأهداف الخاصة،تلي عنوان كل درس من دروس البرنامج.

ويمكن تحديد الأهداف العامة للبرنامج على النحو الآتي:

- تنمية مهارة التصميم للدارات الكهربية والالكترونية واختيار العناصر المكونة لها.
- تنمية مهارة التنفيذ للدارات الكهربية والكترونية الواردة في الوحدة.
- تنمية مهارة التقويم للدارات الكهربية والالكترونية الواردة في الوحدة.

الأهداف الخاصة للبرنامج التقني:

تشكلت الأهداف الخاصة من المهارات التي يهدف البرنامج إلى تنميتها والتي اشتقت من قائمة المهارات التي أعدها الباحث بعد تحليل وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر، وقد تضمنتها دروس البرنامج.

الأهداف الخاصة للبرنامج:

1.ترسم الطالبة يدوياً مخططاً تفصيلياً للدارة المراد بناءها.

2.تصمم الطالبة الدارة باستخدام برنامج باني الدارات.

3.تفحص الطالبة باستخدام الحاسوب الدارة التي قامت بتصميمها للتأكد من صحة التوصيلات.

4.تختار الطالبة العناصر الكهربية والالكترونية اللازمة لتجميع الدارات المراد تنفيذها.

5.تفحص الطالبة القطع الكهربية والالكترونية المستخدمة في بناء الدارات.

6.تختار الطالبة الأدوات اللازمة لتجميع الدارات المراد تنفيذها.

7.تختار الطالبة مصادر الطاقة المناسبة لتنفيذ الدارات.

8.تتأكد الطالبة من توفر عوامل وإجراءات السلامة والأمان اللازمة لتنفيذ الدارات.

9.توصل الطالبة أقطاب العناصر الكهربية و الالكترونية بصورة صحيحة.

10.تثبت الطالبة القطع الكهربية والالكترونية على لوحة التثبيت.

11.تنفذ الطالبة دارة إضاءة حجرة السيارة عند فتح أحد الأبواب باستخدام مفتاح N/C.

12.تنفذ الطالبة دارة عمل الجرس الكهربي باستخدام مفتاح N/O.

13.تطبق الطالبة دارة العوم الكهربي باستخدام مفتاح SPDT.

14.تبني الطالبة دارة لتشغيل حملين مختلفين باستخدام مفتاح Micro Switch.

15.تبني الطالبة دارة التحكم باتجاه حركة المحرك باستخدام مفتاح من نوع DPDT.

16.تنفذ الطالبة دارة التحكم بتشغيل حملين مختلفين باستخدام المرحل.

17.تبني الطالبة دارة تغيير اتجاه حركة المحرك باستخدام مرحل من نوع DPDT.

18.تجمع الطالبة دارة توصيل العوامة الكهربية للتحكم في منسوب المياه.

19.تركب الطالبة دارتي الإرسال والاستقبال للأشعة تحت الحمراء.

20.تجمع الطالبة دارة غياب الضوء في نظام الري الأوتوماتيكي.

21.تجمع الطالبة دارة الرطوبة في نظام الري الأوتوماتيكي.

22.تربط الطالبة بين دارتي غياب الضوء والرطوبة في نظام الري باستخدام بوابة AND.

23.تنفذ الطالبة دارة الترانزستور كمفتاح مع مرحل لتشغيل مضخة.

24.تكتشف الطالبة الأخطاء في تصميم مخطط لدارة كهربية ما.

25.تستخدم الطالبة جهاز DMM في اختبار سلامة التوصيلات.

26.تختبر الطالبة قيام الدارات بالغرض الذي بنيت من أجله

27.تقوم الطالبة بصيانة الدارات الخاصة بنظام الري الأوتوماتيكي التي قامت بتنفيذها.

28.تطور الطالبة دارة التحكم باتجاه حركة السيارة باستخدام مرحلين من نوع SPDT.

وفيما يلي عرض لدروس الدليل في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر.

الدرس الأول : الإعداد والتحضير

زمن الدرس: 4 حصص.

الهدف العام: أن تصمم الدارات الكهربية والالكترونية وتختار العناصر المكونة لها.

الحصة:الأولى

الأهداف الخاصة	خطوات التنفيذ	المصادر والوسائل
1.ترسم الطالبة يدوياً مخططاً تفصيلياً للدارة المراد بناءها.	-يبدأ المعلم بالحديث عن النظام ومكوناته وأنواعه كمدخل للموضوع،يسال المعلم عن بعض الأنظمة الحيوية في حياتنا،يسجل إجابات الطالبات. - يوضح المعلم للطالبات أن الدوائر الكهربية والالكترونية عبارة عن أنظمة لها عناصرها المكونة لها ومدخلاتها ومخرجاتها. - يوضح المعلم للطالبات أن أول خطوة لتصميم الدارات الكهربية والالكترونية تتمثل في رسم مخططا تفصيليا للدارة المراد تنفيذها،يعرض المعلم شفافية تتضمن بعض المخططات الجاهزة ثم يطلب من الطالبات التعرف على بعض العناصر المكونة للمخطط من خلال الرمز الكهربي لها.ثم يقوم بتوزيع ورقة العمل على الطالبات. - يعرض المعلم أفلاما تعليمية توضح مبدأ عمل بعض الأنظمة. -ثم يقوم المعلم بعرض المزيد من المخططات للتعرف عليها كنظام ليتسنى للطالبات تحليل النظام إلى مكوناته الأساسية. -يوضح المعلم الطالبات القواعد الأساسية لتوصيل أقطاب العناصر الكهربية والالكترونية عند رسم المخططات.	الكتاب المدرسي،سبورة طباشيرية، ورق،مساطر، شفافيات،جهاز O.H.P، أوراق عمل، جهاز الحاسوب،جهاز L.C.D، أفلام تعليمية.

	-يرسم المعلم بعض المخططات المجزوءة على السبورة ويطلب من الطالبات إكمال الجزء الناقص من المخطط.	

التقويم:

تجيب الطالبة على أوراق العمل (1-3)

حل نشاط رقم(1، 2) من دليل الطالبة صفحة(12-14).

زمن الدرس : 4 حصص.

الهدف العام : أن تصمم الدارات الكهربية والالكترونية وتختار العناصر المكونة لها.

الحصة:الثانية

الأهداف الخاصة	خطوات التنفيذ	المصادر والوسائل
2. تصمم الطالبة الدارة باستخدام برنامج باني الدارات.	- يوضح المعلم للطالبات أهمية تصميم الدارات الكهربية والالكترونية باستخدام الحاسوب، والإمكانيات الهائلة التي يقدمها الحاسوب في هذا المجال. - يعرض المعلم برنامج تعليمي يوضح كيفية تشغيل البرنامج وبيئة العمل في البرنامج وأشرطة الأدوات وكيفية اختيار العناصر للتصميم بالإضافة إلى تقويم ختامي للبرنامج. -يطلب المعلم من الطالبات بعض عرض البرنامج التعليمي أن يقمن بتشغيل أجهزة الحاسوب وتنفيذ بعض الدوائر البسيطة ،ثم يتدرج المعلم ليقوم الطالبات بعد ذلك بتنفيذ دارات كهربية والكترونية أكثر تعقيداً.	سبورة طباشيرية ، الحاسوب،جهاز L.C.D، برنامج (C-MAKER)، برنامج تعليمي، أوراق عمل.
3.تفحص الطالبة باستخدام الحاسوب الدارة التي قامت بتصميمها للتأكد من صحة التوصيلات.	- يوضح المعلم لطالبات كيفية تفعيل أداة اختبار الدارات، وكيفية التحويل بين الدارات التماثلية والرقمية، بالإضافة إلى كيفية تفعيل أجهزة القياس في البرنامج. -مستعيناً بالخطوة السابقة يطلب المعلم من الطالبات أن يقمن بفحص الدارات عن طريق التأكد من قيام الدارة بالوظيفة التي صممت من أجلها.	

التقويم:

متابعة تنفيذ نشاط (1،2) صفحة (17،20) في دليل الطالبة.

متابعة تنفيذ تدريب عملي رقم (1)صفحة (23) من دليل الطالبة.

نشاط بيتي:

تدريب عملي رقم (2) صفحة (26)من دليل الطالبة

زمن الدرس : 4 حصص.

الهدف العام : أن تصمم الدارات الكهربية والالكترونية وتختار العناصر المكونة لها.

الحصة:الثالثة

الأهداف الخاصة	خطوات التنفيذ	المصادر والوسائل
4.يختار الطالبة العناصر الكهربية والالكترونية اللازمة لتجميع الدارات المراد تنفيذها.	يقوم المعلم بتوزيع الطالبات على مجموعات،بحيث يعين قائدا لكل مجموعة. -يعرض المعلم نماذج لعناصر كهربية والكترونية،ثم يطلب من الطالبات التعرف عليها. -يطلب المعلم من الطالبات تصنيف العناصر إلى كهربية والكترونية. -يقوم المعلم بعرض مخطط لدارة ما ،ثم يطلب من الطالبات تحديد العناصر اللازمة لتنفيذها. - يوضح المعلم مجموعة من القواعد اللازمة لاختيار العناصر. -يقوم المعلم بمتابعة المجموعات وتوجيههم وتوضيح الجزئيات الصعبة.	سبورة طباشيرية، الحاسوب،جهازL.C.D، كيت تعليمي بكل ما يحتويه من العناصر الكهربية والالكترونية، شفافيات،OHP أوراق عمل،جهاز DMM
5.تفحص الطالبة القطع الكهربية والالكترونية المستخدمة في بناء الدارات.	-يقوم المعلم بالتنبيه على الطالبات بضرورة فحص القطع الكهربية والالكترونية قبل البدء بعملية التثبيت النهائي لتلافي المشكلات التي قد تنتج عن تلف أحد العناصر بعد تنفيذ الدارة. - يعرض المعلم للطالبات كيفية فحص صلاحية القطع الكهربية والالكترونية الموجودة في الكيت التعليمي،قبل البدء بتنفيذ الدارات،كإجراء احترازي. - يوضح المعلم كيفية التأكد من صلاحية البطاريات والأحمال	

	المختلفة. - يوضح المعلم كيفية التأكد من صلاحية العناصر الالكترونية كالثنائيات والترانزستورات باستخدام جهاز الفحص DMM،من خلال عرض التجارب المتعلقة بفحص الثنائيات والترانزستورات. - يعرض المعلم أوراق تعمل توضح كيفية القيام بمعرفة أنواع العناصر الالكترونية أثناء عملية فحص العناصر.	

زمن الدرس : 4 حصص.

الهدف العام : أن تصمم الدارات الكهربية والالكترونية وتختار العناصر المكونة لها.

الحصة:الرابعة

الأهداف الخاصة	خطوات التنفيذ	المصادر والوسائل
6.تختار الطالبة الأدوات اللازمة لتجميع الدارات المراد تنفيذها.	يقوم المعلم بتوزيع الطالبات على مجموعات،بحيث يعين قائدا لكل مجموعة. -يعرض المعلم مجموعة كبيرة من الأدوات المختلفة الاستخدام أمام مجموعات الطالبات. -يطلب المعلم من الطالبات اختيار العدد والأدوات اللازمة لبناء الدارات. - يوضح المعلم للطالبات استخدامات الأدوات والعدد وكيفية التمييز بين هذه الأنواع المختلفة من حيث الشكل والوظيفة.	سبورة طباشيرية، الحاسوب،جهاز L.C.D، كيت تعليمي بكل ما يحتويه من العناصر الكهربية والالكترونية،شفافيات، O.H.P، أوراق عمل ،جهاز،DMM،كاوية لحام قصدير،جهاز
7.تختار الطالبة مصادر الطاقة المناسبة لتنفيذ الدارات.	- يعرض المعلم مجموعة من البطاريات مختلفة الجهود،يطلب المعلم تحديد الأقطاب لهذه البطاريات،ثم يحدد المعلم مع الطالبات العناصر الكهربية التي يجب الانتباه إلى قيمة الجهد المستخدم معها. -يوضح المعلم للطالبات الأجهزة التي تقوم بتحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر.	اللصق بالسليكون، قطاعة،كماشة،مفك، مقدح، قشارة أسلاك، مقص،مشارط ، مساطر،مجموعة من البطاريات مختلفة الأشكال والجهود الكهربية،جهاز Power-Supply
8.تتأكد الطالبة من توفر عوامل	يوضح المعلم للطالبات أهمية التأكد من توفر إجراءات الأمن والسلامة أثناء تنفيذ الدارات.	

وإجراءات السلامة والأمان اللازمة لتنفيذ الدارات.	- يقدم المعلم مجموعة من القواعد للطالبات حول استخدام كاوية اللحام. -يطلب المعلم من الطالبات عمل لوحة إرشادية للعمل في المعمل عند تنفيذ الدارات الكهربية والالكترونية وذلك فيما يتعلق بالملابس، وسائل الحماية من النظارات والقفازات، أمان الحياة، التعامل بحذر مع دوائر التيار الحي ، التعامل السليم مع العدد والأدوات والانتباه إلى الجهود التي تتحملها العناصر الكهربية كالمقاومات والمكثفات والمنصهرات و غيرها من العناصر.	لتوليد تيار DC,AC بجهود مختلفة، محولات.

التقويم:

متابعة الطالبات عند تنفيذ الأنشطة(3،4،5) في الدليل الإرشادي للطالبة.

تدريب رقم (2)من الدليل الإرشادي للطالبة.

نشاط بيتي:

تدريب رقم(3،4) من الدليل الإرشادي للطالبة.

الدرس الثاني: تجميع وبناء الدارات(التنفيذ)

زمن الدرس: 6 حصص.

الهدف العام: أن تنفذ الطالبة الدارات الكهربية والكترونية الواردة في وحدة الأنظمة.

الحصة:الأولى

الأهداف الخاصة	خطوات التنفيذ	المصادر والوسائل
9.توصل الطالبة أقطاب العناصر الكهربية و الالكترونية بصورة صحيحة.	-يقوم المعلم بتوزيع الطالبات على مجموعات،بحيث يعين قائدا لكل مجموعة. - يعرض المعلم مجموعة من العناصر الكهربية والالكترونية. -يوزع المعلم ورقة عمل لتصنيف كافة العناصر في الكيت التعليمي حسب القطبية. -نناقش كل مجموعة على حدة ، ثم نناقش مناقشة جماعية من أجل التوصل إلى الإجابة	سبورة طباشيرية، الحاسوب،جهاز L.C.D، كيت تعليمي بكل ما يحتويه من العناصر الكهربية والالكترونية،شفافيات، O.H.P،أوراق عمل ،جهاز،DMM،كاوية

	الصحيحة. - يوضح المعلم للطالبات كيفية توصيل الأحمال الكهربية. بالإضافة إلى توضيح كيفية توصيل كل عنصر من العناصر الكهربية والالكترونية على حدة عملياً باستخدام الكيت التعليمي.	لحام قصدير،جهاز اللصق بالسليكون، قطاعة، كماشة، مفك، مقدح،مقص،مشارط ،مساطر،مجموعة من البطاريات مختلفة الأشكال والجهود الكهربية،جهاز Power-Supply لتوليد تيار DC,AC بجهود مختلفة،محولات.
10.تثبت الطالبة القطع الكهربية والالكترونية على لوحة التثبيت.	-يتأكد المعلم من توفر إجراءات السلامة والأمان اللازمة لتنفيذ النشاط. - يقوم المعلم بتنفيذ المهارة أمام الطالبات من خلال تطبيق الخطوات الآتية: -يقوم بتجهيز الأسلاك والقطع والأدوات والعدد للازمة لتنفيذ المهارة. -يرسم المعلم مخطط لدارة ما على السبورة موضحاً عليها رموز العناصر الكهربية والالكترونية. -يقوم المعلم بتثبيت القطع على لوحة التثبيت،ثم يقوم بتوصيل أقطاب القطع مع بعضها البعض باستخدام كاوية لحام قصدير.	

زمن الدرس: 6 حصص.

الهدف العام: أن تنفذ الطالبة الدارات الكهربية والكترونية الواردة في وحدة الأنظمة.

الحصة:الثانية

الأهداف الخاصة	خطوات التنفيذ	المصادر والوسائل
11.تنفذ الطالبة دارة إضاءة حجرة السيارة عند فتح أحد الأبواب باستخدام مفتاح N/C.	-يقوم المعلم بتوزيع الطالبات في مجموعات عند العروض العملية أو عند تنفيذ التجارب المراد تنفيذها. - يبدأ المعلم في بداية الدرس بعمل أرضية نظرية عن المفاتيح الكهربية بأنواعها،حيث يقوم المعلم بعرض الشفافيات يوضح من خلالها هذه الأنواع والرموز الكهربية الدالة عليها.	سبورة طباشيرية ، الحاسوب،جهاز L.C.D، أفلام تعليمية،برنامج باني الدارات، كيت تعليمي بكل ما يحتويه من العناصر الكهربية

	-يعرض المعلم فيلم تعليمي يحاكي عمل المفتاح المستخدم في الدارة. 1-يقوم المعلم برسم مخطط الدارة على السبورة أو يوزع المخططات للدارة على الطالبات. 2- تقوم الطالبات برسم المخطط على الحاسوب، ويقمن بفحصها. 3-يطلب المعلم من الطالبات اختيار العناصر والأدوات اللازمة لتنفيذ الدارة. 4-يتأكد المعلم من توفر إجراءات السلامة والأمان اللازمة لتنفيذ الدارة. 5-ينفذ المعلم الدارة أمام الطالبات من خلال عرض عملي. 6-يقوم المعلم بإعطاء الطالبات بعض الإرشادات التي تساعدهن على التنفيذ السليم للدارة. -يطلب المعلم من المجموعات تنفيذ الدارة، ويتأكد من إتقان الطالبات للدارة.	والالكترونية، أحمال كهربية، مفاتيح كهربية بأنواعها المختلفة، شفافيات، O.H.P، أوراق عمل ،جهاز،DMM، كاوية لحام قصدير، جهاز اللصق بالسليكون ، قطاعة، كماشة، مفك، مقدح، قشارة أسلاك،مقص،مشارط، مساطر،مجموعة من البطاريات مختلفة الأشكال والجهود الكهربية،جهاز Power Supply لتوليد تيار DC,AC بجهود مختلفة، محولات
12.تنفذ الطالبة دارة عمل الجرس الكهربي باستخدام مفتاح N/O.	- يقوم المعلم بتنفيذ المهارة أمام الطالبات بعد تطبيق الخطوات السابقة من(1-6). -يطلب المعلم من المجموعات تنفيذ الدارة، ويتأكد من إتقان الطالبات للدارة.	
13.تطبق الطالبة دارة العوم الكهربي باستخدام مفتاح SPDT.	-يعرض المعلم فيلم تعليمي يحاكي عمل المفتاح المستخدم في الدارة. -يوزع المعلم الأنشطة المتعلقة بالمهارة على الطالبات. - يقوم المعلم بتنفيذ المهارة أمام الطالبات بعد تطبيق الخطوات السابقة من(1-6). -يطلب المعلم من المجموعات تنفيذ الدارة، ويتأكد من إتقان الطالبات للدارة.	
14.تبني الطالبة	-يعرض المعلم فيلم تعليمي يحاكي عمل المفتاح	

دارة لتشغيل حملين مختلفين باستخدام مفتاح Micro Switch.	المستخدم في الدارة. -يوزع المعلم الأنشطة المتعلقة بالمهارة على الطالبات. - يقوم المعلم بتنفيذ المهارة أمام الطالبات بعد تطبيق الخطوات السابقة من(1-6). -يطلب المعلم من المجموعات تنفيذ الدارة، ويتأكد من إتقان الطالبات للدارة.	

زمن الدرس: 6 حصص.

الهدف العام: أن تنفذ الطالبة الدارات الكهربية والكترونية الواردة في وحدة الأنظمة.

الحصة:الثالثة

الأهداف الخاصة	خطوات التنفيذ	المصادر والوسائل
15.تبني الطالبة دارة التحكم باتجاه حركة المحرك باستخدام مفتاح من نوع DPDT	-يقوم المعلم بتوزيع الطالبات في مجموعات عند العروض العملية أو عند تنفيذ التجارب المراد تنفيذها. -يمهد المعلم للدرس من خلال عرض مادة نظرية عن المحركات ومبدأ عملها. -يعرض المعلم فيلم تعليمي يحاكي عمل المفتاح المستخدم في الدارة. -يوزع المعلم الأنشطة المتعلقة بالمهارة على الطالبات. - يقوم المعلم بتنفيذ المهارة أمام الطالبات بعد تطبيق الخطوات السابقة من(1-6). -يطلب المعلم من المجموعات تنفيذ الدارة، ويتأكد من إتقان الطالبات للدارة.	سبورة طباشيرية ، الحاسوب،جهاز L.C.D، أفلام تعليمية،برنامج باني الدارات، كيت تعليمي بكل ما يحتويه من العناصر الكهربية والالكترونية، أحمال كهربية،مفاتيح كهربية بأنواعها المختلفة،شفافيات، O.H.P، أوراق عمل ،جهاز DMM، كاوية لحام قصدير،جهاز اللصق بالسليكون، قطاعة،كماشة،مفك، مقدح، قشارة أسلاك،
16.تنفذ الطالبة دارة التحكم بتشغيل حملين مختلفين باستخدام المرحل.	-يمهد المعلم للدرس مقدمة نظرية عن المرحلات مكوناتها وأنواعها. - يعرض المعلم فيلماً تعليمياً يوضح مكونات المرحل وفكرة عمله. -يوزع المعلم الأنشطة المتعلقة بالمهارة على	

	الطالبات. - يقوم المعلم بتنفيذ المهارة أمام الطالبات بعد تطبيق الخطوات السابقة من(1-6). -يطلب المعلم من المجموعات تنفيذ الدارة، ويتأكد من إتقان الطالبات للدارة.	مقص، مشارط، مساطر، مجموعة من البطاريات مختلفة الأشكال والجهود الكهربية،جهاز Power Supply لتوليد تيار DC,AC بجهود مختلفة، محولات.مرحلات بأنواعها المختلفة.
17.تبني الطالبة دارة تغيير اتجاه حركة المحرك باستخدام مرحل من نوع DPDT.	-يذكر المعلم الطالبات بكيفية التحكم اليدوي باتجاه حركة المحرك من خلال مفتاح DPDT ،موضحاً أن التحكم اليدوي يقلل من فاعلية الدارة. - يوضح المعلم أن هذه الخطوة تعتبر تطويراً للدارة السابقة. -يوزع المعلم الأنشطة المتعلقة بالمهارة على الطالبات. - يقوم المعلم بتنفيذ المهارة أمام الطالبات بعد تطبيق الخطوات السابقة من(1-6). يطلب المعلم من المجموعات تنفيذ الدارة، ويتابع التنفيذ.	

زمن الدرس: 6 حصص.

الهدف العام: أن تنفذ الطالبة الدارات الكهربية والكترونية الواردة في وحدة الأنظمة.

الحصة:الرابعة

الأهداف الخاصة	خطوات التنفيذ	المصادر والوسائل
18.تجمع الطالبة دارة توصيل العوامة الكهربية للتحكم في منسوب المياه.	يقوم المعلم في بداية الدرس بالمقارنة بين العوامة الميكانيكية والعوامة الكهربية كتمهيد للدرس. -يعرض المعلم فيلم تعليمي يوضح آلية عمل العوامتين الميكانيكية والكهربية. -يعرض المعلم مادة نظرية عن العوامة الكهربية ومكوناتها ومبدأ عملها. -يوزع المعلم الأنشطة المتعلقة بالمهارة على الطالبات.	سبورة طباشيرية ، الحاسوب، جهاز L.C.D، أفلام تعليمية، برنامج باني الدارات، كيت تعليمي بكل ما يحتويه من العناصر الكهربية والالكترونية، أحمال كهربية،مفاتيح

	- يقوم المعلم بتنفيذ المهارة أمام الطالبات بعد تطبيق الخطوات السابقة من(1-6). -يطلب المعلم من المجموعات تنفيذ الدارة، ويتأكد من إتقان الطالبات للدارة.	كهربية بأنواعها المختلفة،شفافيات، O.H.P، أوراق عمل ،جهاز،DMM، كاوية لحام قصدير،جهاز اللصق بالسليكون، قطاعة،كماشة،مفك، مقدح، قشارة أسلاك،مقص،مشارط، مساطر، مجموعة من البطاريات مختلفة الأشكال والجهود الكهربية،جهاز Power Supply لتوليد تيار DC,AC بجهود مختلفة، محولات.مرحلات بأنواعها المختلفة، مضخة ،قنطرة ثنائيات.نموذج لعوامة كهربية جاهزة،مجسات لتكوين دارتي الإرسال والاستقبال،ترانزستورات.
19.تركب الطالبة دارتي الإرسال والاستقبال للأشعة تحت الحمراء.	-يعرض المعلم مقدمة نظرية عن المجسات وأنواعها ومبدأ عملها وأهميتها في المجال الصناعي وماذا تمثل من أجزاء النظام. -يعرض المعلم مادة نظرية عن استخدام الترانزستور كمفتاح والعدد الكبير الهائل من التجارب التي نستطيع أن ننفذها مستفيدين من هذه الخاصية. -يعرض المعلم فيلم تعليمي عن المجسات. -يوزع المعلم الأنشطة المتعلقة بالمهارة على الطالبات. - يقوم المعلم بتنفيذ المهارة أمام الطالبات بعد تطبيق الخطوات السابقة من(1-6). -يطلب المعلم من المجموعات تنفيذ الدارة، ويتأكد من إتقان الطالبات للدارة.	

زمن الدرس: 6 حصص.

الهدف العام: أن تنفذ الطالبة الدارات الكهربية والكترونية الواردة في وحدة الأنظمة.

الحصة:الخامسة

الأهداف الخاصة	خطوات التنفيذ	المصادر والوسائل
20.تجمع الطالبة دارة غياب الضوء في	يقوم المعلم في بداية الدرس بعرض مادة نظرية عن نظام الري الأوتوماتيكي ودواعي استخدام	سبورة طباشيرية ، الحاسوب،جهاز L.C.D،

نظـــــام الـــــري الأوتوماتيكي.	لري المزروعات بالإضافة إلى توضيح شـروط عمل النظام وظروف تشغيله. -يعرض المعلم فيلم تعليمي يوضح آلية عمـل المقاومة الضوئية LDR وعلاقتها بالضوء. -يوزع المعلم الأنشطة المتعلقة بالمهارة علـى الطالبات. - يقوم المعلم بتنفيذ المهارة أمام الطالبات بعـد تطبيق الخطوات السابقة من(1-6). -يطلب المعلم من المجموعات تنفيـذ الـدارة، ويتأكد من إتقان الطالبات للدارة.	،برنامج باني الـدارات، كيت تعليمي بكـل مـا يحتويه مـن العناصـر الكهربية والالكترونيـة، أحمال كهربيـة،مفاتيح كهربيـة بأنواعهـا المختلفـة، شـفافيات، O.H.P، أوراق عمـل ،جهاز،DMM، كاوية لحـام قـصدير،جهاز اللـصق بالـسليكون ، قطاعة،كماشـة،مفك، مقدح، قشارة أسـلاك، مقـص، مـشارط، مساطر، مجموعة مـن البطاريـات مختلفـة الأشـكال والجهـود الكهربية،جهاز Power Supply لتوليـد تيـار DC,AC بجهـود مختلفة،مقاومة ضـوئية LDR مجس رطوبة، مجـس حراري ومغناطيـسي، نمـوذج لنظـام الـري الأوتوماتيكي، لوحـات تثبيت، أفلام تعليمية.
21.تجمع الطالبة دارة الرطوبة فـي نظـام الري الأوتوماتيكي.	- يكرر المعلم تنفيذ الخطوات السابق مع تبديل مجس الضوء بمجس رطوبة عند تنفيذ الدارة. -يوضح المعلم للطالبـات أن الـدارة الـسابقة لتصلح لتنفيذ عدة تجارب مختلفة عـن طريـق استبدال المجس الـضوئي بـآخر للحـرارة أو مغناطيسي أو غيره من المجسات. -يشجع المعلم الطالبات على التفكيـر العلمـي السليم.	

زمن الدرس: 6 حصص.

الهدف العام: أن تنفذ الطالبة الدارات الكهربية والكترونية الواردة في وحدة الأنظمة.

الحصة:السادسة

الأهداف الخاصة	خطوات التنفيذ	المصادر والوسائل
22.تربط الطالبة بين دارتي غياب الضوء والرطوبة في نظام الري باستخدام بوابة AND.	-يوضح المعلم من خلال عرض مادة نظرية شروط عمل نظام الري الأوتوماتيكي ، ويبين آلية عمل البوابة المنطقية من نوع AND -يوزع المعلم الأنشطة المتعلقة بالمهارة على الطالبات. - يقوم المعلم بتنفيذ المهارة أمام الطالبات بعد تطبيق الخطوات السابقة من(1-6). -يطلب المعلم من المجموعات تنفيذ الدارة، ويتأكد من إتقان الطالبات للدارة.	سبورة طباشيرية ، الحاسوب،جهاز L.C.D، ،برنامج باني الدارات، كيت تعليمي بكل ما يحتويه من العناصر الكهربية والالكترونية، أحمال كهربية ،مفاتيح كهربية بأنواعها المختلفة،شفافيات،
23.تنفذ الطالبة دارة الترانزستور كمفتاح مع مرحل لتشغيل مضخة.	-يقوم المعلم في هذه المرحلة بعرض الشكل النهائي لمخطط نظام الري الأوتوماتيكي. - يوضح المعلم للطالبات وظيفة كل من الثنائي الباعث للضوء والمرحل في هذه الدارة. -يوزع المعلم الأنشطة المتعلقة بالمهارة على الطالبات. - يقوم المعلم بتنفيذ المهارة أمام الطالبات بعد تطبيق الخطوات السابقة من(1-6). -يطلب المعلم من المجموعات تنفيذ الدارة، ويتأكد من إتقان الطالبات للدارة.	O.H.P، أوراق عمل ،جهاز،DMM، كاوية لحام قصدير، جهاز اللصق بالسليكون ، قطاعة،كماشة،مفك، مقدح، قشارة أسلاك، مقص،مشارط، مساطر، مجموعة من البطاريات مختلفة الأشكال والجهود الكهربية، جهاز Power-Supply لتوليد تيار DC,AC بجهود مختلفة، ،نموذج لنظام الري الأوتوماتيكي،لوحات تثبيت، ترانزيستور 3× 2n2222 الدائرة المتكاملة 7408 المضخة تعمل على

		جهد (12V)،مرحل،دارتي غياب الضوء والرطوبة

التقويم:

متابعة تنفيذ الأنشطة رقم(1،2،4،5،6)من الدليل الإرشادي للطالبة.

متابعة تنفيذ تدريب (1،2،3،4) من الدليل الإرشادي للطالبة.

نشاط بيتي:

نشاط رقم (3)

الدرس الثالث:صيانة وتطوير الدارات(التقويم)

زمن الدرس: 3 حصص.

الهدف العام:أن تقوم الطالبة بصيانة وتطوير الدارات الكهربية والكترونية الواردة في وحدة الأنظمة.

الحصة:الأولى

الأهداف الخاصة	خطوات التنفيذ	المصادر والوسائل
24.تكتشف الطالبة الأخطاء في تصميم مخطط لدارة كهربية ما.	-يوضح المعلم للطالبات أنه بعد تنفيذ هذا العدد من التجارب العملية فإنه يمكن بسهولة معرفة السبب وراء عدم صواب تجميع بعد الدوائر سواء أكان في مرحلة التصميم أو مرحلة التنفيذ. -يعرض المعلم عدة مخططات لدارات كهربية والكترونية وتحاول الطالبات اكتشاف الأخطاء في تصميم الدارات. -يساعد المعلم الطالبات في الوصول التصميم السليم للدارت.	سبورة طباشيرية ، الحاسوب،جهازL.C.D، ،كيت تعليمي بكل ما يحتويه من العناصر الكهربية والالكترونية، أحمال كهربية ،مفاتيح كهربية بأنواعها المختلفة،شفافيات، O.H.P، أوراق عمل
25.تستخدم الطالبة جهاز DMM في اختبار سلامة التوصيلات.	- يوضح المعلم في بداية الدرس أن الهدف من عملية الفحص هي الوقوف على مكان الخلل في الدارة الذي أدى إلى عدم عمل الدارة على النحو المطلوب،حيث تتم عملية الفحص بشكل دوري للعناصر المكونة للدارة،بما فيها الأحمال والأسلاك(التوصيلات) والعناصر الكهربية	،جهاز،DMM، كاوية لحام قصدير،جهاز اللصق بالسليكون ، قطاعة،كماشة،مفك، مقدح، قشارة أسلاك،مقص، مشارط،

	والإلكترونية. -يوضح المعلم أن عملية الفحص تهدف إلى تتبع مسار التيار الكهربي من أجل تحديد الخلل في الدارة. -يوضح المعلم للطالبات كيفية استخدام جهاز الفحص DMM لقياس الكميات الكهربية من قيمة المقاومة والجهد وشدة التيار وسعة المكثف، وغيرها من الكميات.	مساطر، مجموعة من البطاريات مختلفة الأشكال والجهود الكهربية، الدارات التي قامت الطالبات بتنفيذها.

زمن الدرس: 3 حصص.

الهدف العام:أن تقوم الطالبة بصيانة وتطوير الدارات الكهربية والكترونية الواردة في وحدة الأنظمة.

الحصة:الثانية

الأهداف الخاصة	خطوات التنفيذ	المصادر والوسائل
26.تختبر الطالبة قيام الدارات بالغرض الذي بنيت من أجله.	-يوضح المعلم بعد الانتهاء من بناء الدارة أنه يجب الانتباه إلى مدى تحقق الهدف من بناء الدارة. -يوضح المعلم أنه يمكن متابعة استجابة الأحمال كالمصابيح أو عمل مضخة أو طنان أو جرس أو سماعة...أو من خلال القيام بعملية الفحص كما في الهدف 25.	سبورة طباشيرية ، الحاسوب،جهاز L.C.D، أوراق عمل ،جهاز DMM، كاوية لحام قصدير،جهاز اللصق بالسليكون ، قطاعة،كماشة،مفك، مقدح، قشارة أسلاك،مقص،مشارط، مساطر،مجموعة من البطاريات مختلفة الأشكال والجهود الكهربية، جهاز Power Supply لتوليد تيار DC,AC بجهود مختلفة، ،نموذج لنظام
27.تقوم الطالبة بصيانة الدارات الخاصة بنظام الري الأوتوماتيكي التي قامت بتنفيذها.	- يوضح المعلم كيفية القيام بعملية الصيانة الدورية للدارات على اعتبار أنها أنظمة من خلال الفحص الدوري والمستمر لعناصر النظام (مدخلات – عمليات-مخرجات). -يوضح المعلم للطالبات الأعطال المحتملة التي قد تطرأ على نظام الري الأوتوماتيكي على اعتبار أنه أكبر المشاريع التي قامت الطالبة بتنفيذه حيث يتكون من 3 دارات مختلفة. -يوضح المعلم كيفية التعامل مع الأعطال كل على حدة.	

		الـــري الأوتومـــاتيكي، الدارت الخاصة بنظـــام الري الأوتوماتيكي التي قامت الطالبات بتنفيذها.

زمن الدرس: 3 حصص.

الهدف العام:أن تقوم الطالبة بصيانة وتطوير الدارات الكهربية والكترونية الـــواردة فـــي وحـــدة الأنظمة.

الحصة:الثالثة

الأهداف الخاصة	خطوات التنفيذ	المصادر والوسائل
28.تطـــــــور الطالبـــــة دارة الـــتحكم باتجـــاه حركة الـــسيارة باســـــــــتخدام مرحلين من نوع SPDT.	-يقوم المعلم بالتذكير بالخطوات في الدارتين في الهـــدف 15-17 التي وردت في البرنامج . -يوضح المعلم الهدف من بناء هذه الدارة وهـــو التغلـــب على نقاط الضعف التي ظهرت في الدارتين السابقتين. -يعرض المعلم الإطار النظري الخاص بتنفيذ الدارة. -يقوم المعلم بتوزيع الطالبات على مجموعات. -يوزع المعلم الأنشطة المتعلقة بالمهارة على الطالبات. - يقوم المعلم بتنفيذ المهارة أمام الطالبـــات بعـــد تطبيـــق الخطوات السابقة من(1-6). -يطلب المعلم من المجموعات تنفيذ الدارة، ويتأكـــد مـــن إتقان الطالبات للدارة.	ســـــبورة طباشـــــيرية، الحاســـــوب،جهازL.C.D، أوراق عمل ،برنامج بـــاني الدارات،جهازDMM،كاوية لحـــــــام قـــــــصدير، قطاعة،كماشـــــة،مفك،مقدح، أسلاك،مقص،مـــــــشارط، مـــــساطر،مجموعة مـــــن البطاريـــــات، أســـــلاك توصـــــيل،مرحلين مـــــن نوعSPDT، الـــدارة التـــي قامت الطالبـــات بتنفيـــذها باستخدام مرحل DPDT

التقويم:

حل نشاط رقم 1 من الدليل الإرشادي للطالبة.

تدريب عملي رقم 1 الدليل الإرشادي للطالبة.

ملحق رقم (10)

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مكتب الوكيل

Palestinian National Authority
Ministry of Education & Higher Education
Deputy Minister Office

الرقم : و ت غ / مذكرة داخلية ٨٢٥
التاريخ : ٨ / ٤ / ٢٠٠٨

السيد / مدير التربية والتعليم – رفح حفظه الله،،،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

الموضوع : تسهيل مهمة بحث

يقوم الباحث / رمزي صلاح أحمد شقفة ، والمسجل لدرجة الماجستير بالجامعة الإسلامية بكلية التربية تخصص مناهج وأساليب تدريس بعمل بحث بعنوان " برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة " .

لا مانع من قيام الباحث من تطبيق أدوات بحثه وهي اختبار قبلي والبرنامج المقترح والاختبار البعدي وبطاقة ملاحظة وذلك على عينة قصدية مكونة من شعبتين من طالبات الصف العاشر بمدرسة القدس الثانوية للبنات ، وذلك حسب الأصول.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ،،،

د. محمد أبو شقير
وكيل وزارة التربية والتعليم العالي

السلطة الوطنية الفلسطينية * وزارة التربية والتعليم العالي

نسخة : الملف

ملحق رقم (11)

عمادة الدراسات العليا
هاتف داخلي: 1150

ج س ع/35/
Ref 2008/04/09
Date .....

الأخ الدكتور/ وكيل وزارة التربية والتعليم العالي حفظه الله،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

الموضوع/ تسهيل مهمة طالب ماجستير

تهديكم عمادة الدراسات العليا أعطر تحياتها، وترجو من سيادتكم التكرم بتسهيل مهمة الطالب/ رمزي صلاح أحمد شقفة برقم جامعي 2006/0027 المسجل في برنامج الماجستير بكلية التربية تخصص المناهج وأساليب التدريس، وذلك بهدف تطبيق أدوات دراسته والحصول على المعلومات التي تساعده في إعدادها والمعنونة بـ:

"برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة"

والله ولي التوفيق،،،

عميد الدراسات العليا

د. مازن إسماعيل هنية

صورة إلى:-
*

Tel: +970 (8) 286 0800 Fax: +970 (8) 286 0700
public@iugaza.edu.ps www.iugaza.edu.ps

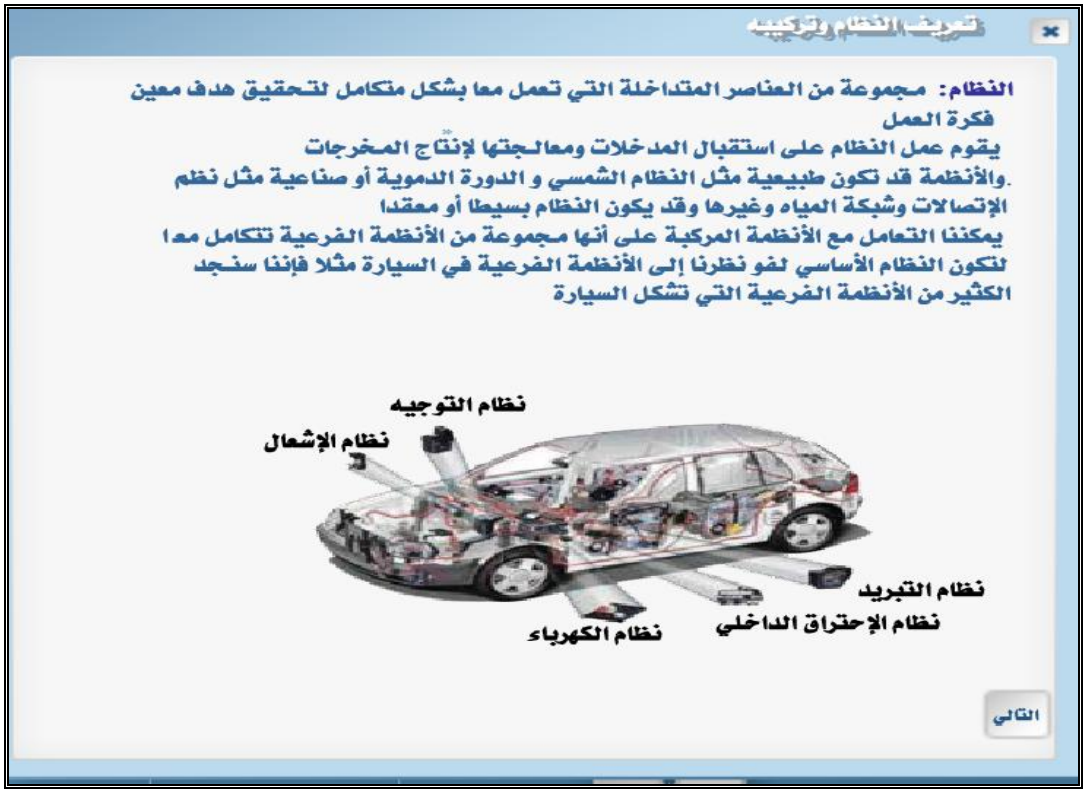
ملحق رقم ١٢

م	اسم الطالبة رباعي	الصف	الجنسية	مكان الميلاد	تاريخ الميلاد	التربية الدينية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	العلوم العامة	العلوم الاجتماعية والتربية الوطنية	الفنون والحرف	التربية الرياضية	التكنلوجيا	الثقافة التقنية	الاقتصاد المنزلي	المجموع	المعدل العام
1	آلاء ابراهيم يوسف العطار	العاشر ١٢	فلسطينية	رفح	24	92	86	77	87	93	84	91	97	87	88	95	965	87.72727273
2	أروى ابراهيم عبد القادر أبو رياش	العاشر ١١	فلسطينية	خانيونس	12	92	53	39	36	38	53	80	79	50	38	67	568	51.63636364
3	أنوار صالح محمد مكاوي	العاشر ١٢	فلسطينية	رفح	3	92	89	78	72	83	83	94	89	85	90	93	918	83.45454545
4	تغريد حسام محمد عبد العال	العاشر ١٢	فلسطينية	رفح	21	92	74	45	37	54	63	87	80	50	59	73	663	60.27272727
5	خنان صلاح محمد أبو غالي	العاشر ١٢	فلسطينية	رفح	29	92	78	65	58	69	76	87	90	82	80	88	830	75.45454545
6	جيهان محمود حسن نجم	العاشر ١٢	فلسطينية	رفح	7	92	84	72	73	81	78	87	90	79	87	88	890	80.90909091
7	ريا يوسف حسن نجم	العاشر ١١	فلسطينية	خانيونس	19	92	97	93	96	100	99	97	97	97	99	97	1072	97.45454545
8	سحر زهير زكي أبو هاشم	العاشر ١٢	فلسطينية	رفح	15	92	92	91	95	98	100	98	97	96	99	97	1060	96.36363636
9	سمر تيسير علي عيسى	العاشر ١١	فلسطينية	خانيونس	2	92	91	86	96	95	94	95	95	88	99	99	1033	93.90909091
10	شذا محمد عبد الفتاح نصرالله	العاشر ١٢	فلسطينية	رفح	28	92	71	65	67	61	73	81	93	90	82	82	838	76.18181818
11	عبير طلب علي الغريز	العاشر ١٢	فلسطينية	خانيونس	5	92	94	83	91	90	91	88	96	89	85	94	991	90.09090909
12	عزيزة ماجد حسين منصور	العاشر ١٢	فلسطينية	خانيونس	3	91	65	50	38	38	40	58	76	79	59	62	624	56.72727273
13	فاطمة جبر اسماعيل أبو جاموس	العاشر ١٢	فلسطينية	رفح	9	92	61	46	30	39	44	50	87	70	61	73	604	54.90909091
14	فداء محمد سليم عبد العال	العاشر ١٢	فلسطينية	رفح	29	89	30	19	26	15	25	31	84	88	25	51	419	38.09090909
15	لبنى مصطفى درويش جزرية	العاشر ١٢	فلسطينية	رفح	10	92	93	73	62	35	84	77	84	84	91	91	835	75.90909091
16	نسمة عايش عواد عواد	العاشر ١٢	فلسطينية	خانيونس	4	92	51	45	37	35	53	44	86	70	60	67	598	54.36363636
17	نهيل محمد جبر عفانة	العاشر ١٢	فلسطينية	رفح	30	92	96	96	95	98	98	97	97	95	100	100	1069	97.18181818
18	هديل عادل سلمان أبو محسن	العاشر ١٢	فلسطينية	رفح	13	92	59	42	32	24	43	50	85	80	46	64	576	52.36363636
19	وفاء اكرم سليمان أبو تيم	العاشر ١٢	فلسطينية	رفح	2	92	70	62	65	58	66	84	89	70	62	92	792	72
20	ياسمين عماد علي جربوع	العاشر ١٢	فلسطينية	خانيونس	1	92	70	65	40	45	47	73	74	83	58	59	691	62.81818182

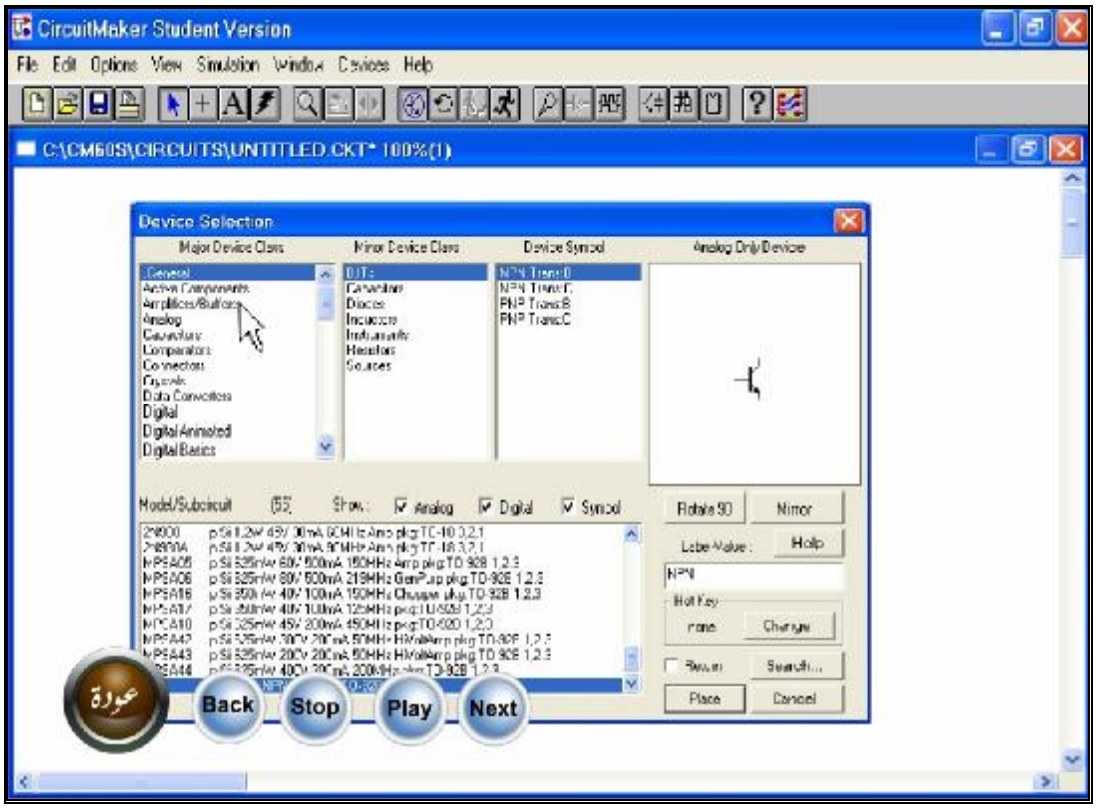
ملحق رقم ١٣

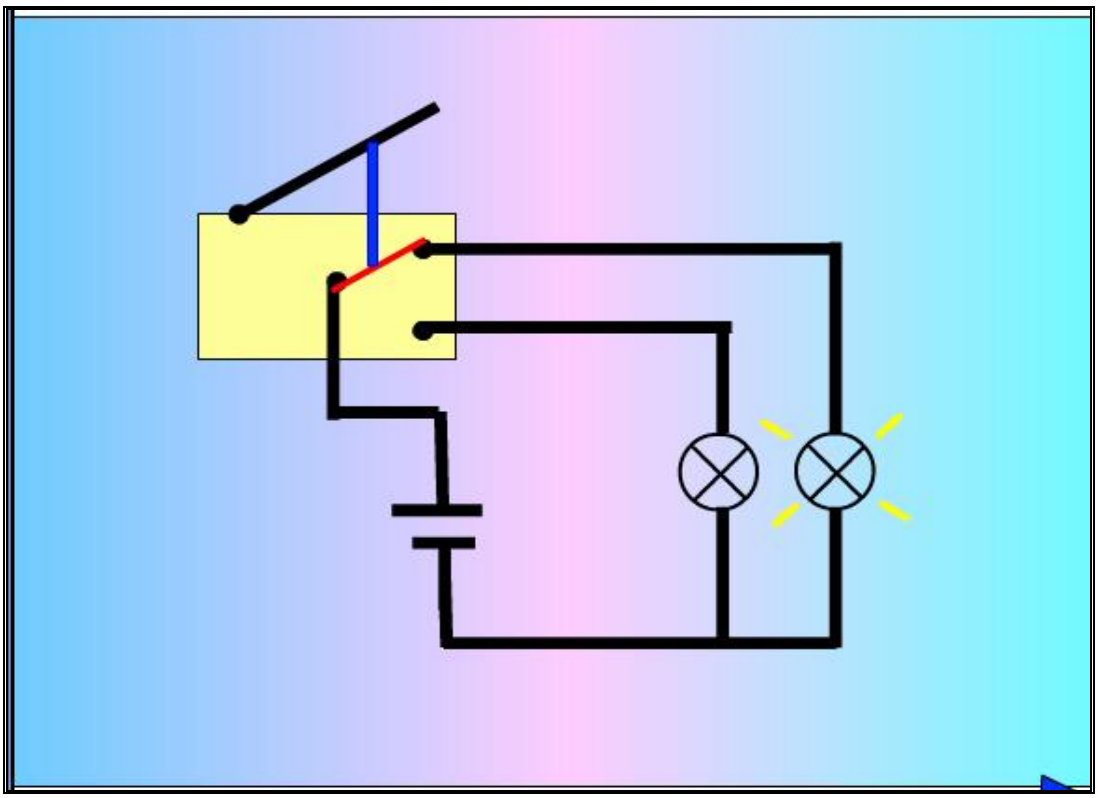
م	اسم الطالبة رباعي	الصف	الجنسية	مكان الميلاد	تاريخ الميلاد			التربية الدينية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	العلوم العامة	المدرم الاجتماعي والتربية الوطنية	الفنون والحرف	التربية الرياضية	التكنلوجيا	الثقافة التقنية	الاقتصاد المنزلي	المجموع	المعدل العام
1	آلاء توفيق محمد عفانة	العاشر ٦	فلسطينية	رفح	18	3	92	68	51	33	40	53	65	90	95	53	65	85	698	63.4545
2	آمنة مسعود محمد شلوف	العاشر ٦	فلسطينية	رفح	16	3	92	51	32	19	30	31	48	80	94	41	42	79	547	49.7273
3	أسماء فتحي ربيع المغير	العاشر ٦	فلسطينية	رفح	24	4	92	91	66	57	62	76	80	94	94	79	82	99	880	80
4	إسلام ناجي عطية أبو طه	العاشر ٦	فلسطينية	خانيونس	8	6	92	56	50	22	36	26	44	75	82	30	64	89	574	52.1818
5	إبتسام شحدة جمعة شلوف	العاشر ٦	فلسطينية	رفح	10	1	92	54	36	26	32	44	51	80	80	40	43	53	539	49
6	تحرير خالد سالم أبو ستة	العاشر ٦	فلسطينية	رفح	18	9	92	98	96	92	94	98	98	97	98	99	99	99	1068	97.0909
7	تهاني محمود عبد الله فروانة	العاشر ٦	فلسطينية	رفح	4	11	92	96	85	85	90	95	95	93	97	94	92	100	1022	92.9091
8	حليمة عدنان عبد الله شيخ العيد	العاشر ٦	فلسطينية	رفح	26	9	92	93	74	66	77	79	82	80	89	85	87	100	912	82.9091
9	داليا محمد عبد القادر الخطيب	العاشر ٦	فلسطينية	الاردن	21	8	92	89	78	78	69	79	83	92	98	81	82	100	929	84.4545
10	دعاء ابراهيم محمد أحمد	العاشر ٦	فلسطينية	رفح	26	1	92	95	83	54	71	85	87	98	98	83	92	100	946	86
11	رشا عبد العزيز فراج أبو مر	العاشر ٦	فلسطينية	رفح	25	12	88	58	45	24	27	37	37	71	65	40	58	51	513	46.6364
12	رشا فوزي محمد الحمايدة	العاشر ٦	فلسطينية	رفح	5	9	90	65	58	20	27	43	51	74	65	37	68	50	558	50.7273
13	رويدا مصطفى سعد جبر	العاشر ٦	فلسطينية	رفح	5	5	92	82	55	50	52	68	97	83	80	70	77	93	807	73.3636
14	ريهام فتحي حسن أبو شمالة	العاشر ٦	فلسطينية	رفح	28	7	92	99	90	88	89	97	97	95	98	85	97	100	1035	94.0909
15	شاهيناز محمد عبد القادر حسان	العاشر ٦	فلسطينية	جباليا	17	9	92	85	63	62	58	64	66	90	89	79	78	89	823	74.8182
16	منار إبراهيم سالم جابر	العاشر ٦	فلسطينية	رفح	7	1	92	98	93	96	93	97	99	97	98	94	99	100	1064	96.7273
17	منى هاني حسن عفانة	العاشر ٦	فلسطينية	رفح	6	8	90	74	50	42	53	59	68	84	89	58	74	90	741	67.3636
18	ندى مدحت موسى أبو طه	العاشر ٦	فلسطينية	رفح	8	8	92	87	78	58	58	79	83	94	98	79	89	98	901	81.9091
19	هالة صبحي سليم الشاعر	العاشر ٦	فلسطينية	رفح	16	9	92	94	83	56	67	86	88	90	90	89	85	99	927	84.2727
20	هيام سهيل حمدان البدوي	العاشر ٦	فلسطينية	خانيونس	6	10	92	69	52	24	35	35	56	76	89	40	55	71	602	54.7273

ملحق رقم (14)


تعريف النظام وتركيبه
النظام: مجموعة من العناصر المتداخلة التي تعمل معا بشكل متكامل لتحقيق هدف معين
فكرة العمل
يقوم عمل النظام على استقبال المدخلات ومعالجتها لإنتاج المخرجات
.والأنظمة قد تكون طبيعية مثل النظام الشمسي و الدورة الدموية أو صناعية مثل نظم
الإتصالات وشبكة المياه وغيرها وقد يكون النظام بسيطا أو معقدا
يمكننا التعامل مع الأنظمة المركبة على أنها مجموعة من الأنظمة الفرعية تتكامل معا
لتكون النظام الأساسي لفو نظرنا إلى الأنظمة الفرعية في السيارة مثلا فإننا سنجد
الكثير من الأنظمة الفرعية التي تشكل السيارة
نظام التوجيه
نظام الإشعال
نظام التبريد
نظام الإحتراق الداخلي
نظام الكهرباء
التالي

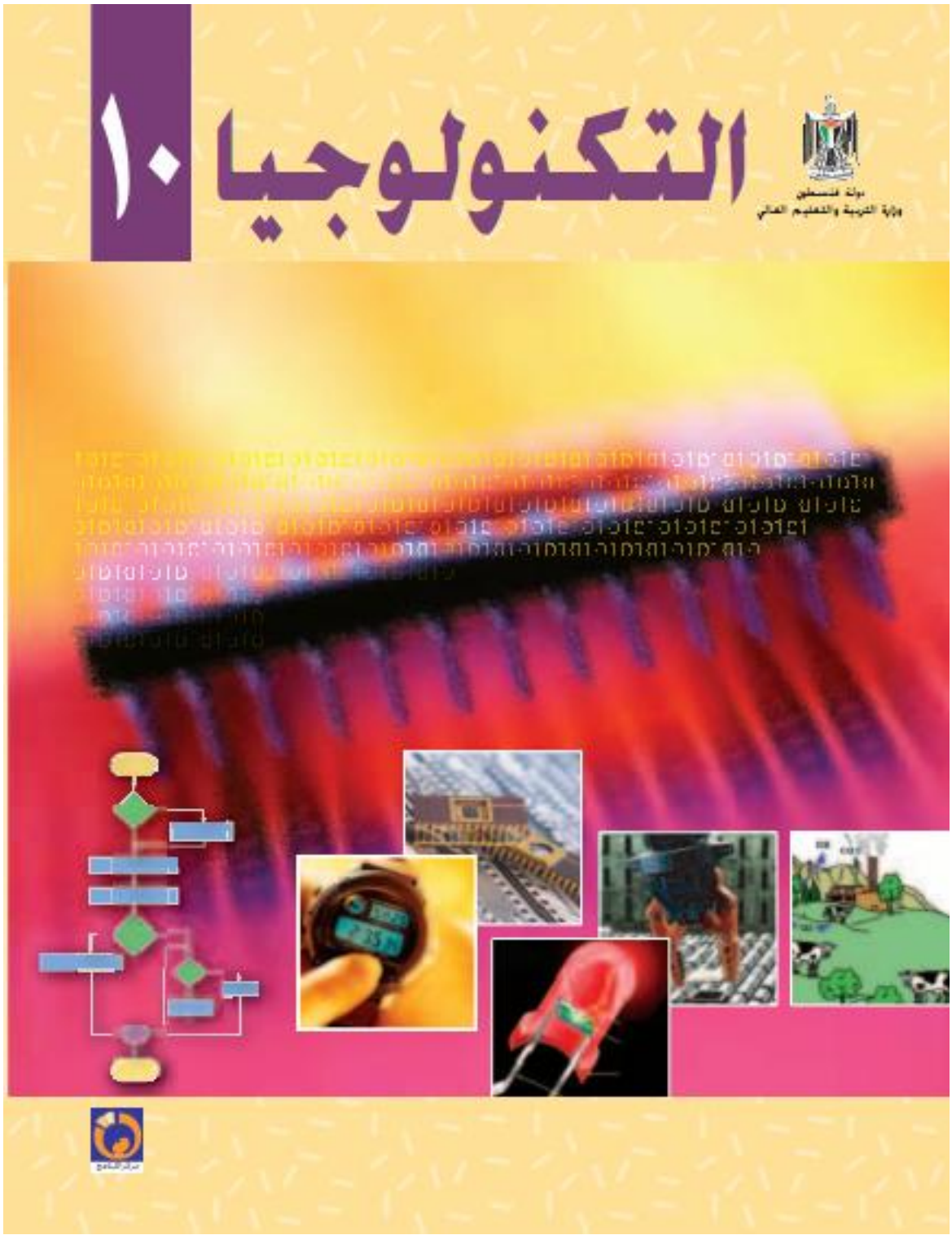
المرحل
المرحل هو مفتاح يفص ويصل كهربائيا بواسطة مغناطيس صناعي فعند وصل الملف بالتيار
الكهربائي ينتج عنه مجال مغناطيسي يعمل على جذب الرافعة فتغلق التلامسات و يؤدي هذا
الي إغلاق الدارة الكهربائية الموصولة مع التلامسات كما في المثال وعند فصل التيار الكهربائي
الموصولة عن الملف تعود الرافعة الي وضعها الطبيعي وبالتالي تتحرر التلامسات وتصبح الدارة
الكهربائية مفتوحة


CircuitMaker Student Version
File Edit Options View Simulation Window Devices Help
C:\CM6S\CIRCUITS\UNTITLED.CKT* 100%(1)
Device Selection
Major Device Class
Minor Device Class
Device Symbol
Analog Only Device
Digital
Digital Animated
Digital Basics
Model/Subcircuit
Show:
Analog
Digital
Symbol
Rotate 90
Mirror
Label Value :
Help
Change
Search...
Place
Cancel
عودة
Back
Stop
Play
Next



ملحق رقم (15)

واجهة (**كتاب التكنولوجيا للصف العاشر**) **بالإضافة إلى دروس من الوحدة الثالثة قبل إعادة صياغتها**.



الوحدة

٣

الأنظمة

الأنظمة Systems

نسمع كثيرا مصطلح النظام في حياتنا، فماذا نقصد بالنظام؟ وما مكوناته؟

النظام: مجموعة من العناصر المتداخلة التي تعمل معاً بشكل متكامل لتحقيق هدف معين.

يقوم عمل النظام على استقبال المدخلات ومعالجتها لإنتاج المخرجات .

والأنظمة قد تكون طبيعية مثل النظام الشمسي والدورة الدموية، أو صناعية مثل نظم الاتصالات، وشبكة المياه، وغيرها. وقد يكون النظام بسيطاً، او معقداً.

يمكننا التعامل مع الأنظمة المركبة على أنها مجموعة من **الأنظمة الفرعية** تتكامل معاً لتكوّن النظام الأساسي. فلو نظرنا إلى الأنظمة الفرعية في السيارة مثلاً، الشكل(١)، فإننا سنجد الكثير من الأنظمة الفرعية التي تشكل السيارة.

الشكل(١) : أنظمة متعددة في السيارة

التحكم في توجيه السيارة

أجزاء النظام

يتكون النظام من ثلاثة عناصر رئيسة : المدخلات، والعمليات، والمخرجات، تأمل الأمثلة الآتية :

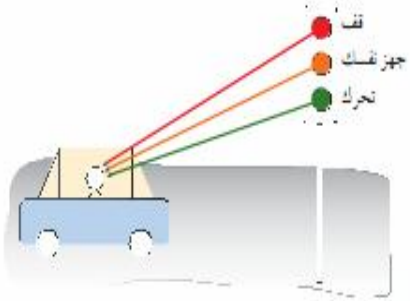
مثال(١): حدد عناصر النظام الرئيسة لنظام الدراج والدراجة كما في الشكل(٢).

المدخلات : اتجاه الشارع (بوساطة العين).

العمليات : تحليل البيانات (اتجاه الشارع) بوساطة الدماغ.

المخرجات : أوامر من الدماغ للأيدي والأرجل للتحكم بالدراجة، والبقاء في المسار الصحيح.

الشكل(٢): روبوت يقود دراجة



مثال (٢) : نظام الإشارة الضوئية.

المدخلات: لون الإشارة (بوساطة العين).

العمليات : تحليل البيانات (لون الإشارة) بوساطة الدماغ.

المخرجات: أوامر من الدماغ للأيدي والأرجل للتحكم ببدء الحركة أو وقفها.

مثال (٣) : الصافرة والسبّاح.

المدخلات : صوت الصافرة (بوساطة الأذن).

العمليات : تحليل البيانات (الصوت) بوساطة الدماغ.

المخرجات: أوامر من الدماغ للسباح ببدء عملية السباحة.

من هنا نستنتج أن الحواس الخمس لدى الإنسان تعد مجسّات(مدخلات- الاستقبال)، ويقوم الدماغ بتحليل بيانات هذه المدخلات ومعالجتها ليعطي الأوامر لأجزاء الجسم للقيام بالوظائف المطلوبة، لتشكل معاً نظاماً متكاملاً.

المدخلات (Inputs)

لكل نظام مدخلاته الخاصة، التي يجب ضمان الحصول عليها وتنظيمها لإتمام العمليات، ومن المدخلات :

المواد الخام | الطاقة | البيانات | الجهد البشري | حواس | المفاتيح الكهربائية وغيرها.

العمليات أو المعالجة (Processing)

تتضمن العمليات التي تحول المدخلات إلى مخرجات، مثل : عمليات التصنيع، وعملية التنفس البشري، و العمليات الحسابية، وغيرها.

المخرجات (Outputs)

هي العناصر التي تم إنتاجها أو معالجتها عن طريق عمليات التحويل إلى شكلها النهائي، ومثال ذلك المنتوجات بكل أنواعها سواءً كانت للخدمات أوعمليات الإدارة.

المدخلات

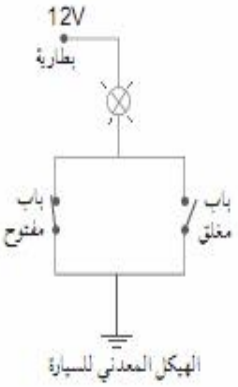
مفتاح

مقاومةضوئية

مقاومة حرارية

مقاومة متغيرة

إضاءة حجرة السيارة عند فتح أحد الأبواب



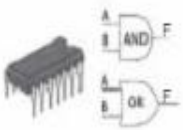
الهيكل المعدني للسيارة

العمليـات

ترانزستور

دارة متكاملة

مؤقت



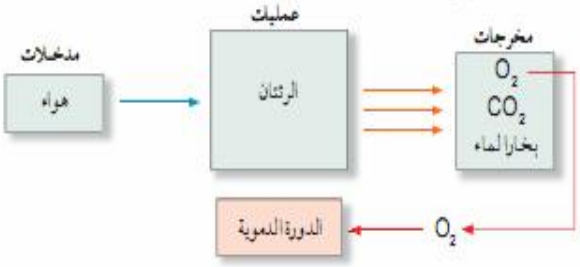
بوابة منطقية

النظام المفتوح:
١-مدخلات
٢-عمليات
٣-مخرجات

مثال(٤): التنفس عند الإنسان.

يقوم الإنسان باستنشاق الهواء، وتعمل الرئتان على معالجة الهواء الداخل إليهما لاستخلاص الأكسجين، وإخراج ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء.

يمكن تمثيل عناصر النظام في عملية التنفس كما يأتي:



مخطط النظام

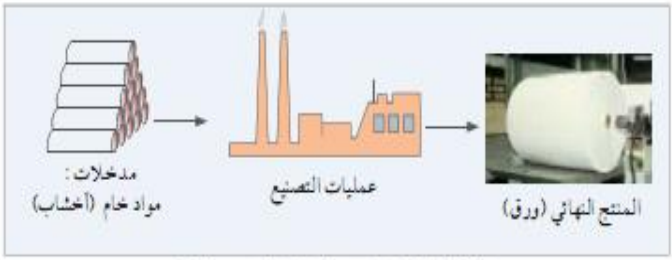
لاحظ أن الأكسجين (O_2) كان من مخرجات عملية التنفس، وأصبح مُدخلاً في نظام آخر (الدورة الدموية).

سؤال في الأنظمة الآتية حدد كلاً من المدخلات والعمليات والمخرجات.

أ- دارة كهربائية بسيطة.

ب-بكرة.

مثال(٥): في الشكل (٣) حدد المدخلات والعمليات والمخرجات.



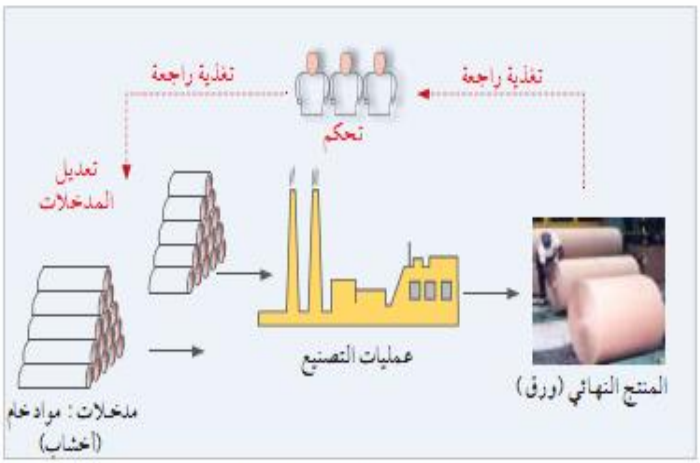
الشكل(٣): نظام مفتوح لخط انتاج لتصنيع الورق

يسمى النظام الذي يحتوي على العناصر الثلاثة السابقة فقط، نظاماً مفتوحاً، بمعنى أنه لا يوجد إمكانية لتعديل المخرجات إلى أفضل مستوى لها.

بالإضافة إلى المكونات الرئيسة الثلاثة للنظام، هناك مكونان إضافيان يجعلان عمل النظام أكثر جدوى، هما: **التغذية الراجعة** (Feedback) و**التحكم أو السيطرة** (Control).

وبهذين العنصرين يتحقق للنظام ميزتان: الرقابة الذاتية (Self Monitoring)، والتنظيم الذاتي، ويمكن تمثيل النظام السابق بوجود هذين العنصرين بالشكل (٤).

ويسمى النظام في هذه الحالة، نظاماً مغلقاً، أي أنه بالإمكان تعديل النظام بشكل ذاتي للحصول على أفضل منتج.



الشكل (٤): نظام مغلق لخط انتاج ورق

التغذية الراجعة (Feedback)

عبارة عن بيانات (معلومات) عن مخرجات النظام وأدائه، مثال ذلك: البيانات عن سير المبيعات، مثل: أي السلع أكثر رواجاً؟ وأيها تحتاج إلى تحسين جودة أو تعديل مواصفات؟ التي تُعد تغذية راجعة لمدير المبيعات، حيث يمكن استخدام هذه المعلومات في تعديل مدخلات النظام وتحسين أدائه.

ومع تطور صناعة المجسات (Sensors)، دخلنا عالم الأتمتة الصناعية، حيث أصبح من الممكن تشغيل مصنع كامل بشكل آلي (أتوماتيكي، بحد أدنى من الأيدي العاملة). تقوم هذه المجسات بمراقبة النظام، وتحسين أدائه عن طريق تعديل مدخلاته للحصول على أفضل نتائج.

المجسّ: جهاز أو دارة تستجيب لمؤثرات، مثل: ضوء، رطوبة، صوت، ضغط، حرارة، بإنتاج إشارة كهربائية تتناسب مع قيمة المؤثر، ويمكن قياسها.

المخرجات

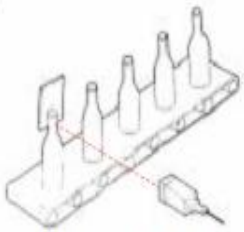
مصباح

LED

سمّاعة

طنّان

محرك



يعمل هذا المجسّ على مراقبة خط تعبئة عصير، في حال وجود زجاجة غير ممتلئة كما يجب، يرسل إشارة إلى وحدة التحكم التي تعمل على تعديل المدخلات، بحيث تقوم وحدة المعالجة باستبعاد تلك الزجاجة.

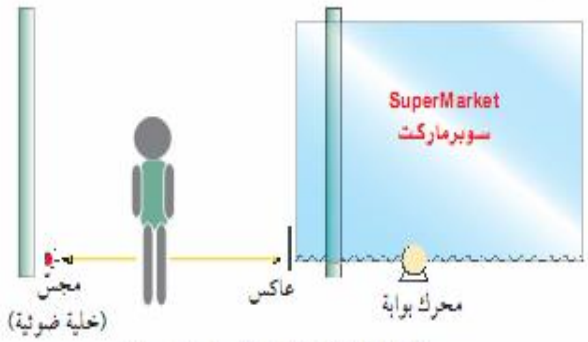
سؤال

أذكر تطبيقات أخرى لإستخدام المجسات في الحياة العملية.

مثال (٦): الباب الكهربائي.

عندمايقترب شخص نحو بوابة متحركةفي أثناءإغلاقها ، تعمل الخلية الضوئية على تعديل مدخلات النظام، وبدل استمرارية البوابة بأمر الإغلاق فإنها تأخذ أمراً جديداً بإعادة فتح البوابة اوتوماتيكياً، كي لا يصطدم الشخص بالباب.

مع تطور علم صناعة المجسات، أصبحت إمكانية التحكم بالأنظمة عالية جداً، وتم الإستغناء عن الكثير من الأيدي العاملة كما في صناعة السيارات مثلاً.

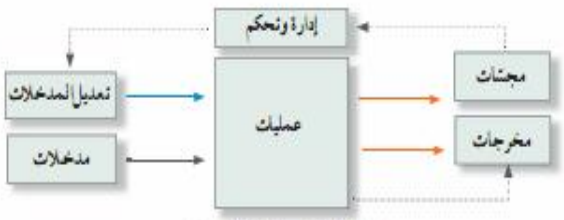


الشكل (٥): التحكم الأوتوماتيكي بفتح الباب وغلقه.

التحكم (Control)

التحكم : هو استخدام المعلومات من التغذية الراجعة في مراقبة النظام وسيره، باتجاه تحقيق أهدافه، لضمان أفضل جودة ممكنة للمخرجات.

ويتم التعبير عن الأنظمة بمخططات تظهر الغاية من النظام، وعملية التحكم بعد المتابعةوالتغذية الراجعة لتطوير المنتج، كما في الشكل (٦).



الشكل (٦) : مخطط لنظام مؤتمت

سؤال

كيف نحصل على أفضل منتج؟

للحصول على أفضل منتج (لمصنع كراسي مثلاً) للمستهلك، تقوم الشركة المنتجة بعمل استبانة ودراسات تجيب عن الأسئلة الآتية:

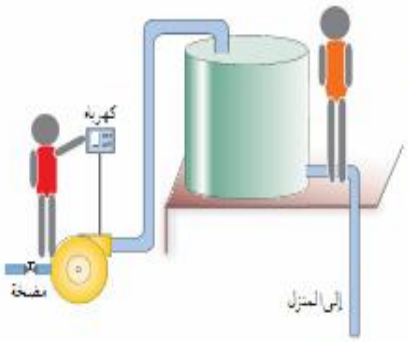
تطوير منتج

١- أي المنتجات أكثر مبيعاً؟
٢- أي الأحجام والقياسات أكثر مبيعاً؟
٣- أي الألوان أكثر مبيعاً؟
٤- هل تصل السلعة للمستهلك بأسعار مناسبة دون التأثر بمنافسة الشركات الأخرى؟

النظام المغلق:
١- مدخلات
٢- عمليات
٣- مخرجات
٤- التغذية الراجعة
٥- التحكم

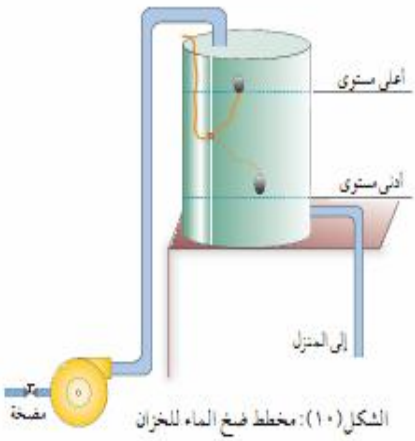
نظام التحكم في منسوب الماء في الخزانات:

في كثير من الأحيان لا يصل الماء من الشبكات إلى بعض المناطق داخل المدينة أو القرية، لذا يلجأ الناس إلى استخدام مضخة كهربائية لرفع الماء إلى الخزان، فإذا وصل منسوب الماء داخل الخزان إلى المستوى المطلوب يتم فصل المضخة عن مصدر الكهرباء، وبالتالي يتوقف الضخ، الشكل (٩).



الشكل (٩): مخطط ضخ الماء للخزان

إن عملية مراقبة منسوب الماء داخل الخزان تحتاج إلى وقت ومتابعة.



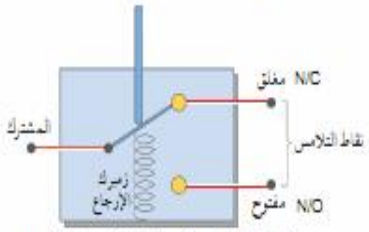
الشكل (١٠): مخطط ضخ الماء للخزان

سؤال

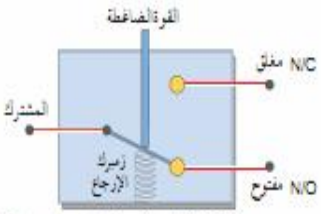
هل يمكن تحويل النظام المبين في الشكل (١٠) للعمل بشكل اتوماتيكي؟

مفتاح العوم الكهربائي Electric Float Switch

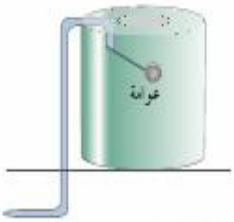
تعود بعض المفاتيح الكهربائية إلى الوضع الذي كانت عليه (Un-switched) بعد إزالة تأثير القوة الضاغطة عليها، الشكل (١١). وفي حالة العوامة الكهربائية تكون هذه



الشكل (١١-ب): حالة إغلاق بغياب القوة

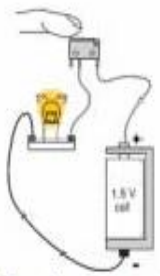


الشكل (١١-أ): حالة فتح بوجود القوة



تعمل العوامة الميكانيكية على إغلاق مصدر الماء تدريجياً مع ارتفاع مستوى الماء حتى تصبح العوامة في وضع أفقي داخل الخزان، أي أن العملية ميكانيكية تماماً، وهذا يسبب كثيراً من المشكلات، أهمها الترسبات الكلسية، التلف نتيجة قوة ضغط الماء، طريقة التثبيت، هذا بالإضافة إلى أن العمر الزمني لها قصير، وتحتاج لصيانة مستمرة.

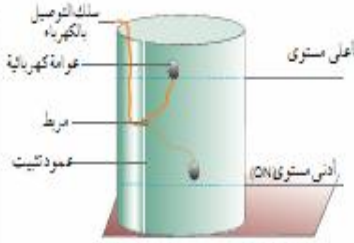
كيفية عمل الكرة المعدنية في العوامة الكهربائية على قطع ووصل الدارة الكهربائية.



المفتاح يعمل بوجود الضغط N/O.

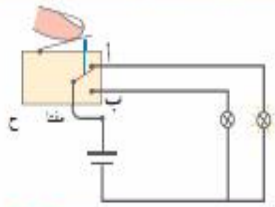
N/O: Normally/Open

القوة عبارة عن كرة معدنية ثقيلة موجودة مع المفتاح(MS) داخل غلاف بلاستيكي محكم الإغلاق، وعازل بشكل تام للتيار الكهربائي، وتطفو فوق سطح الماء ويمكن التحكم بطول السلك المعلقة فيه حسب أخفض وأعلى منسوب للماء، لاحظ الشكل(١٢).

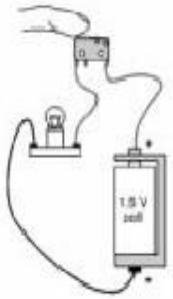


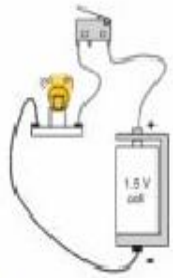
الشكل(١٢): تغيير مستوى العوامة

نشاط ١ عمل المفتاح في حالتي الفتح والإغلاق



قم ببناء الدارة المجاورة، ثم اضغط على المفتاح، ولاحظ ماذا يحصل للمصباحين.
- اعكس التوصيل بين (أ) و (ب)، ماذا تلاحظ؟

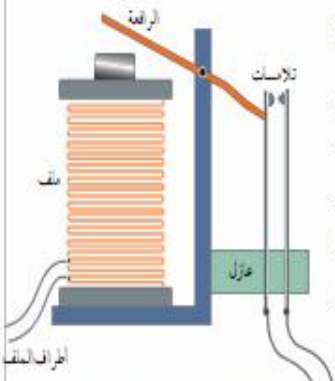




المفتاح يعمل بغياب الضغط N/C
N/C: Normally/Closed

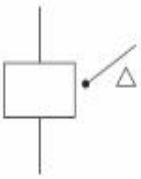
المرحلات (Relays)

المرحّل هو مفتاح يفصل ويصل كهربائياً بوساطة مغناطيس صناعي، فعند وصل الملف بالتيار الكهربائي ينتج عنه مجال مغناطيسي يعمل على جذب الرافعة، فتغلق التلامسات، ويؤدي هذا إلى اغلاق الدارة الكهربائية الموصولة مع التلامسات، كما في الشكل(١٣). وعند فصل التيار الكهربائي عن الملف تعود الرافعة إلى وضعها الطبيعي، وبالتالي تتحرر التلامسات وتصبح الدارة الكهربائية مفتوحة.



الشكل(١٣): مخطط مرحل

يستخدم الرمز الآتي للمرحلات في المخططات.



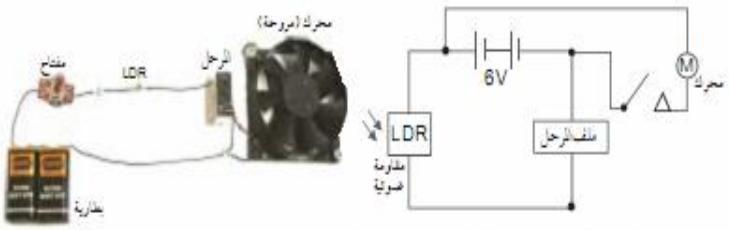
عند شراء المرحّل (الريليه) يجب الانتباه إلى فولتية الملف، وكذلك إلى قيمة التيار الكهربائي الذي تتحمله التلامسات.

أنواع متعددة من المرحلات

أهم ميزات المرحل أنه مفيد جداً في التحكم بتشغيل العديد من الأجهزة (الأحمال) الكهربائية، فيوفر ما يسمى بالعزل الكهربائي، أي أنه يستطيع الربط بين الدارات الكهربائية ذات الفولتية المختلفة.

نشاط ٢ استخدام المرحلات

قم ببناء المخطط الآتي وتحقق من:

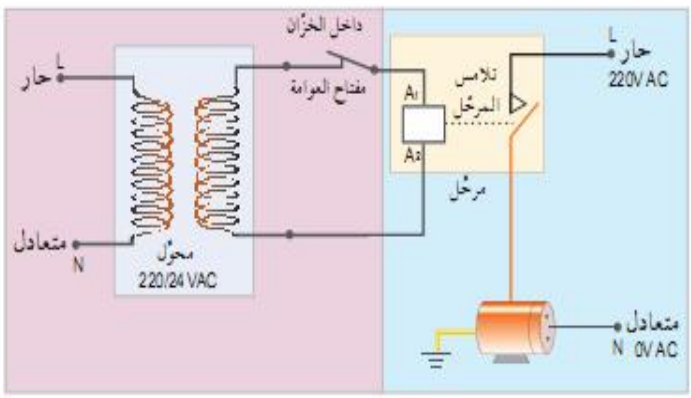


أ- عمل المحرك عند سقوط الضوء على LDR.

ب- حجب الضوء عن الـLDR وعلاقته بسرعة المحرك.

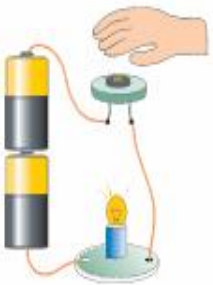
لاحظ كيف تم تشغيل المضخة الكهربائية في الشكل (١٤) على فرق جهد متردد قيمته ٢٢٠ فولتاً، مع مرحل يعمل على ٢٤ فولتاً.

يعمل هذا التوصيل إلى زيادة الأمان في الاستخدام، لأن مفتاح العوامة الكهربائية في الخزان، ويعمل على فرق جهد ٢٤ فولتاً بدلاً من ٢٢٠ فولتاً.



الشكل (١٤): دارة توصيل العوامة الكهربائية

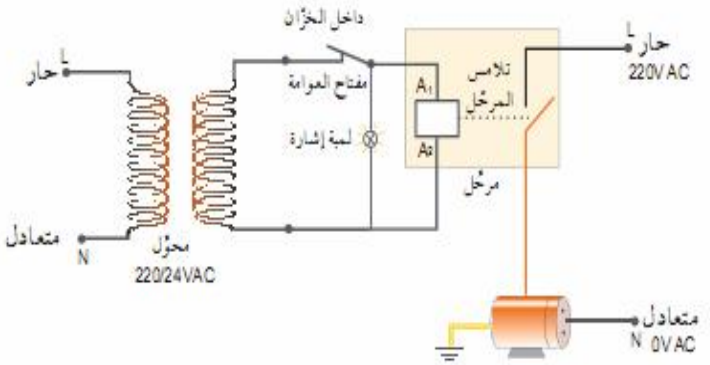
LDR:
Light Dependent Resistor
«مقاومة تعتمد على الضوء»



LDR: مقاومة كهربائية تتغير قيمتها حسب كمية الضوء الساقط عليها، وعند حجب الضوء الساقط عليها تدريجياً تقل إضاءة المصباح حتى تختفي تماماً.

◄ تذكر أن AC تعني تياراً متردداً.

يمكنك إضافة لمبة إشارة تشعرك أن المضخة تعمل، كيف يتم ذلك؟



الشكل (١٥): إضافة لمبة إشارة إلى نظام العوامة

عند هبوط الماء داخل الخزان إلى المستوى الأدنى يغلق تلامس العوامة الكهربائية الدارة، وتعمل على توصيل الكهرباء إلى ملف المرحل، فيعمل على إغلاق التلامس لتوصيل الكهرباء إلى المضخة.

وعند ارتفاع الماء داخل الخزان إلى أعلى مستوى له، تطفو العوامة، وتزول القوة الضاغطة على تلامس مفتاح العوم، فتعمل على فصله، وبالتالي قطع الكهرباء عن ملف المرحّل، فتتحرر تلاماسته لتعمل على فصل الدارة الكهربائية عن المضخة.

سؤال لماذا تم استخدام المحول؟ علماً بأنه يمكن توصيل تلامسات العوامة الكهربائية مع مصدر كهرباء 220V.

أسئلة وتدريبات

١- قارن بين النظام الميكانيكي والكهربائي للعوامة، وأيهما تفضل في الاستخدام؟

٢- حاول تحديد المدخلات والمخرجات والعمليات في نظام العوامة، هل هذا النظام مغلق أم مفتوح؟

٣- كيف يمكنك تحديد طريقة وصل أسلاك العوامة، إذا أردنا ضخ الماء من البئر، بشرط أن لا تعمل المضخة إذا كان مستوى الماء منخفضاً؟

هل هناك حاجة لمراقبة الخزان لتشغيل المضخة بعد الآن؟

القواطع المغناطيسية (Contactors)

يعمل القاطع المغناطيسي بنفس مبدأ عمل المرحل، والقواطع المغناطيسية تتكون من ملف و مجموعة من التلامسات، حيث يستفاد من القواطع لمغناطيسية في دارات التحكم لتشغيل المحركات الكهربائية على اختلاف أنواعها وأحجامها، وتعمل على مصادر جهد مختلفة، وتتحمل تياراً أعلى من المرحلات.

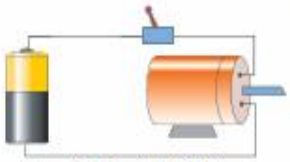
ينصح بتطبيق أجزاء النظام وفحصها كل على حدة، قبل تجميعها في النظام الكامل.

نظام التحكم في اتجاه حركة السيارة

نجد في الأسواق بعض الألعاب (سيارات الأطفال)، التي يمكن التحكم في حركتها عن طريق مفتاحين منفصلين أو مفتاح مزدوج، تتحكم في اتجاه دوران المحرك، الشكل (١٧).

يستخدم المحرك لإنتاج حركة دورانية باتجاهين، حسب قطبية البطارية الموصول بها، انظر الشكل (١٨)، في أي اتجاه يتحرك المحرك؟

الشكل (١٧): مخطط الدارة



الشكل (١٨): قطبية المحرك

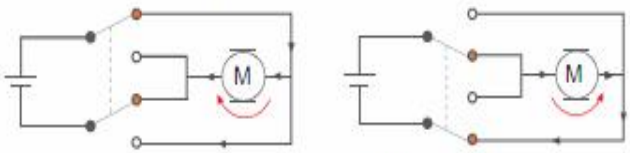
يمكن عكس اتجاه دوران محرك تيار ثابت (DC) عن طريق عكس اتجاه أقطاب البطارية. جرب عمل ذلك؟

أولاً، التحكم يدوياً

يتم ذلك باستخدام مفاتيح كهربائية مزدوجة ثنائية القطبية (DPDT)، حيث يعتمد اتجاه دوران المحرك حسب وضعية نقاط التلامس، انظر الشكل (١٩).

DPDT:
Double Pole Double

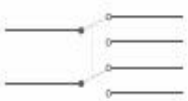
مفتاح مزدوج ثنائي القطبية



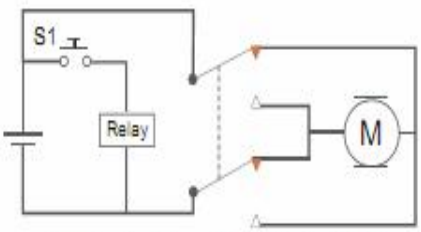
الشكل (١٩): التحكم باتجاه دوران المحرك

ثانياً، باستخدام المرحِّل

عند الضغط على المفتاح S1 يتم توصيل التيار الكهربائي إلى ملف المرحل، وبذلك تعكس التلامسات مواقعها، فيتغير اتجاه التيار الكهربائي المار في المحرك، وعند قطع الكهرباء عن الريليه تعود التلامسات إلى موقعها، وينعكس اتجاه دوران المحرك، انظر الشكل (٢٠).



رمز مفتاح مزدوج ثنائي القطبية



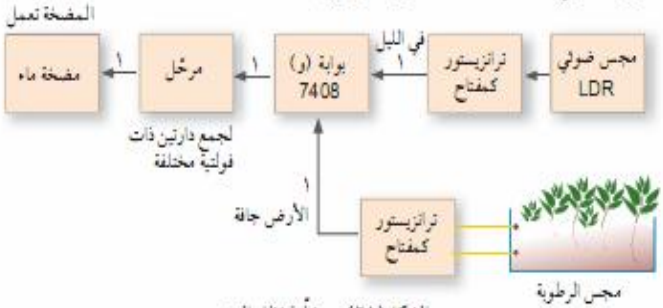
الشكل (٢٠): استخدام المرحل للتحكم بالمحرك

نظام ري أتوماتيكي

يعمل النظام على ري المزروعات عند تحقق الشرطين الآتيين :

أ- تكون الأرض جافة . ب- في الليل فقط .

تتبع المخطط الصندوقي، الشكل (٢١)، ولاحظ كيف تقوم بوابة (و) AND بإعطاء أمر التشغيل للمضخة عند تحقق الشرطين أعلاه .



الشكل (٢١) : مخطّط نظام الري

فكر :

نظام الري الأوتوماتيكي يعد نظاماً مركباً من أنظمة بسيطة سبق وتعرفت عليها :

- دارة مع مرحل لضخ المياه .
- دارة لاكتشاف غياب الضوء .
- دارة لاكتشاف غياب الرطوبة .

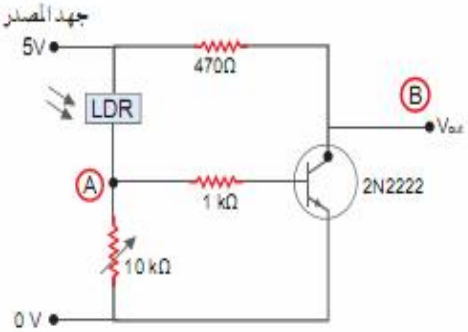
مجس الرطوبة

هل تستطيع تنفيذ هذا المشروع؟

للوهلة الأولى، يبدو الأمر صعباً، ولكن إذا تعمقنا جيداً في المخطّط الصندوقي نلاحظ أنه مبني على فكرة واحدة تعلمناها سابقاً، وهي من ميزات الترانزستور، إذ يمكن تشغيله كمفتاح (Transistor switch) .

كما علمنا سابقاً :

١) يتحيز الترانزستور إذا توافر فرق جهد أكبر من 0.7 فولت على قاعدة الترانزستور .



الشكل (٢٢) : دارة غياب الضوء .

تم تعيير المقاومة المتغيرة بوجود الضوء على LDR حتى يصبح الترانزستور في منطقة الإشباع، ويكون جهد المخرج V_{out} مساوياً الصفر تقريباً .

٢) عند سقوط الأشعة في النهار على LDR تهبط مقاومتها إلى الصفر تقريباً، وبالتالي يصبح جهد النقطة (A) مساوياً جهد المصدر، فيتحيز الترانزستور، ويكون جهد المخرج في هذه الحالة يساوي صفراً .

٣) أما في الليل (عدم وجود أشعة ضوئية) فتزداد مقاومة LDR، ويكون جهد النقطة (A) قريباً من الصفر، ويصبح الترانزستور في منطقة القطع، ويكون جهد المخرج (B) في هذه الحالة V_{out} مساوياً لجهد المصدر تقريباً (5V) .

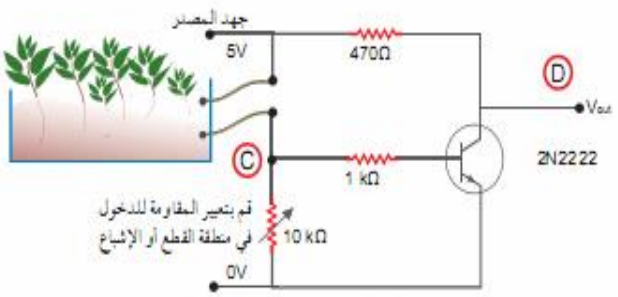
نشاط ٣ أثر موقع الـLDR في الدارة السابقة

قم بتغيير موقع المقاومة المتغيرة مع الـLDR ، هل نحصل على نفس النتيجة السابقة؟ فسر ذلك .

أما فيما يتعلق بكون الأرض جافة أم رطبة ، فنحتاج إلى مجس لقياس رطوبة التربة ، وأسهل طريقة لتحقيق ذلك هي وضع سلكين أحدهما قريب من الآخر داخل التربة ، بمعنى مفتاح كهربائي يقوم بالوصل والفصل عن طريق الماء في التربة .

كيف نعمل ذلك ؟

من دليل المواصفات أو الإنترنت تعرّف على خصائص 2N2222.



الشكل(٢٣): دارة غياب الرطوبة

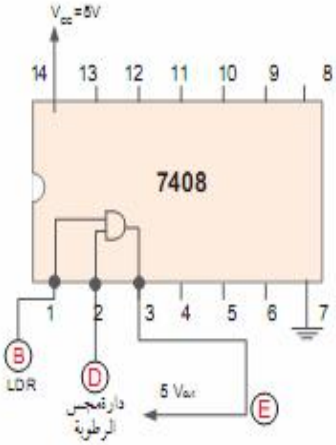
عندما تكون الأرض رطبة يقوم المجس بتوصيل جهد كهربائي إلى النقطة ©، وبذلك يتحيز الترانزستور ويصبح جهد المخرج (D) Vout مساوياً للصفر . أما عندما تكون الأرض جافة فيكون جهد النقطة © مساوياً للصفر ، ويكون الترانزستور ، في منطقة القطع وبالتالي يكون جهد المخرج مساوياً تقريباً 5V .

الشكل(٢٤): بوابة (و) AND

D	B	E
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

الشرط الموجود لري المزروعات في الليل 1= (B) وعندما تكون الأرض جافة 1= (D) ، ولتحقيق ذلك يتم استخدام بوابة AND ، التي تحقق الشروط كما في الجدول المقابل.

1: الوقت ليلاً
1: الأرض جافة

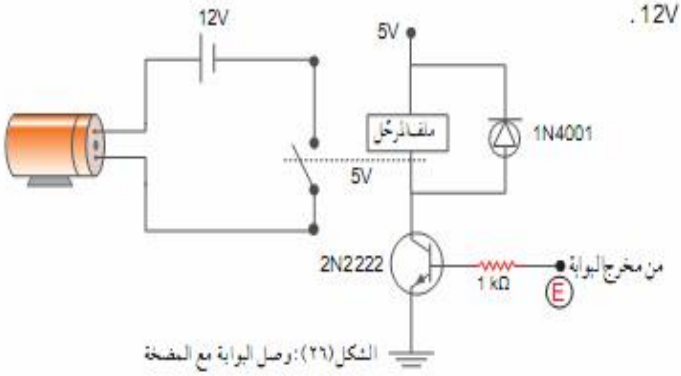


الشكل (٢٥) : دارة متكاملة (AND)

مخرج الدارة المتكاملة 7408 يعمل على 5V ، وتيار صغير جداً (mA)، وهذا لا يستطيع تشغيل مضخة ماء مهما كانت قدرتها . لذلك نحتاج إلى دارة تستطيع الإفادة من هذه الإشارة لتشغيل المضخة.

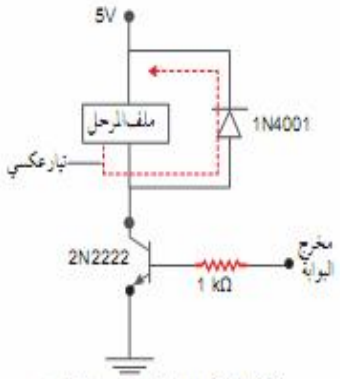
إن من ميزات المرحل أنه يستطيع توصيل دارتين ذاتي فولتية مختلفة، ويوفرما يسمى بالعزل الكهربائي .

لا بد أنك لاحظت أن جميع الدارات السابقة تعمل على فرق جهد ثابت مقداره 5V ولدينا مضخة ماء تعمل على فرق جهد مقداره 12V .



الشكل (٢٦): وصل البوابة مع المضخة

عند وصول الجهد 5V من مخرج بوابة AND إلى قاعدة الترانزستور يتم تحييزه، وبالتالي يعمل المرحل (Relay) ، ويقوم بإغلاق التلامس الموصول مع الدارة الثانية فتعمل المضخة. أما في حالة عدم وصول جهد إلى قاعدة الترانزستور بسبب عدم تحقق الشرط الأساسي لري المزروعات يصبح الترانزستور في حالة قطع، وبذلك لا يعمل المرحل ويتم فصل التلامس الموصول مع الدارة الثانية، فتتوقف المضخة عن العمل.



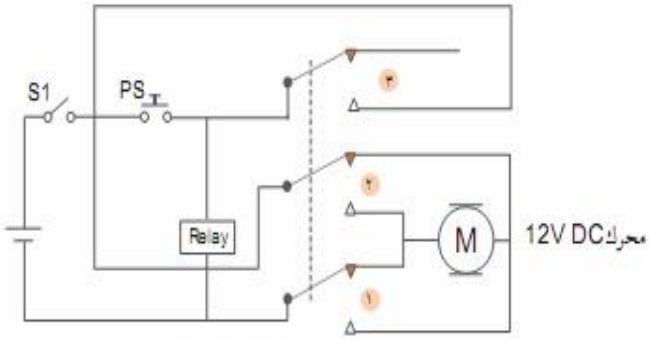
الشكل (٢٧) : إضافة ثنائي لحماية الدارة

لاحظ أنه تم إضافة الثنائي للدارة لحماية الترانزستور من انقطاع التيار الكهربائي عن المرحل.

تدريبات

PS : Push Switch

يعود هذا المفتاح إلى وضعه السابق عند رفع قوة الضغط عنه .



استخدام المرحل للتحكم بالمحرك

لبناء هذه الدارة تحتاج إلى:

١ - بطارية أو مصدر كهرباء تيار ثابت 12V .

٢ - مفتاح كهربائي On-Off .

٣ - مرحّل مع ثلاثة تلامسات .

٤ - مفتاح ضغط PS .

٥ - محرك يعمل على تيا ر ثابت 12V .

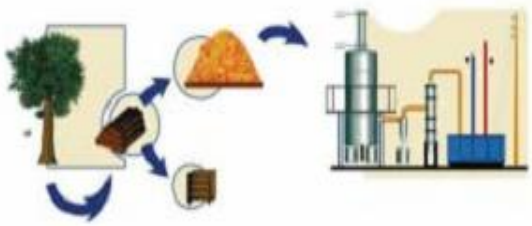
٦ - أسلاك توصيل .

أنشطة مقترحة

١ - بناءً على ما سبق ، قم بتحليل مبدأ عمل الأجهزة الآتية :

- المكواة . - سخان الماء الكهربائي .

٢ - ناقش النظام الآتي :



٧٩

ملحق رقم (16)

صور للأدوات والأجهزة والقطع التي تم استخدامها في البرنامج التقني

1. **and the control group degrees averages in the application of the post- achievement test.**
2. **There are statistically significant differences at ($\mu \leq 0.05$) between the experimental group females' degrees averages and the control group degrees averages in the post application of the electronic skills observation card.**
3. **There are a correlation relation between the experimental group females' degrees averages in the application of the post- achievement test and their degrees averages in the post application of the electronic skills observation card.**

The study recommended that:

1. **The necessity of getting use of the technical program's content which was prepared by the researcher.**
2. **Increasing teachers' information about the technical novels related to technology and information technology from the world wide web and the satellite channels.**

<u>In the light of the study, the researcher suggested the following further studies:</u>

- **Applying field studies to get an idea on the factuality of technology syllabus and the obstacles facing it.**
- **Preparing a similar study to build technical program for the forth unit " Domestic Electricity" in the ninth grade technology text-book .**

To achieve the purpose of the study the researchers built an electronic skills observation card which was consisted of 28 items with 3 dimensions. The researcher also used an achievement test which was consisted of (28) – multiple choice items. The tools were tested by a group of juries, supervisors and some talented teachers.

The researcher used a purposeful sample which was consisted of (40) tenth grade female students from Alquds Secondary school in Rafah. The sample was divided into two classes representing the control and the experimental groups.

<u>The researcher attempted three approaches</u>:

1. **The descriptive analytical approach to analyze the content of the third unit in tenth grade text-book in order to extract the electronic skills items.**
2. **The constructive approach to construct technical program in the light of the technical novels which aim at developing some electronic skills for the females in the tenth grade syllabus.**
3. **The experimental approach to study the impact of the technical program in the light of the technical novels in technology syllabus for the tenth grade females.**

<u>The results of the study revealed that:</u>

There are statistically significant differences at ($\mu \leq 0.05$) between the experimental group females' degrees averages in the application of the post – achievement test.

ABSTRACT

This study aimed at building a technical program in the light of the Technological Advancements to develop some electronic skills in technology syllabus for the tenth grade females in Gaza..

The problem was stated in the following major question:

What is the technical program in the light of the Technological Advancements in technology syllabus for the tenth grade females?

<u>Sub-questions were derived from the main question:</u>

1. **What are the basic electronic skills mentioned in the tenth grade technology textbook?**
2. **Are there any statistically significant differences at between the experimental group females' degrees averages and the control group degrees averages in the application of the post- achievement test?**
3. **Are there any statistically significant differences at between the experimental group females' degrees averages and the control group degrees averages in the post application of the electronic skills observation card?**
4. **Are there any correlation relation between the experimental group females' degrees averages in the application of the post- achievement test and their degrees averages in the post application of the electronic skills observation card?**

The Islamic University – Gaza
Faculty of Education – High Studies
Curricula and instruction
technology Section

A technical program in the light of the Technological Advancements to develop some electronic skills in technology syllabus for the tenth grade females in Gaza.

Prepared by:
Ramzy s. Shakfa

Supervised by:
Prof. Mohammed A. Asqoul

This Study is for Acquiring Master Degree in Education – Curriculum & Science Methodology Department Assignation

2008/1429