الجامعـــة الإســـلامية– غـــزة
عمـ ـادة الدراسـ ـات العليـ ـا
كليـ ـ ـ ـ ـ ـة التربيـ ـ ـ ـ ـ ـة
قسم المناهج وتكنولوجيا التعلـيم

برنامج تدريبي قائم على التصميم التعليمي في ضوء الاحتياجات التدريبية لتنمية بعض المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا

إعداد

أحمد إسماعيل سلام أبو سويرح

إشراف الدكتور

عبـ ـد المعطي رمضان الأغا

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

1430هـ ـ 2009م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ﴾

(سورة البقرة، آية 32)

الإهداء

- إلى أصحاب الفضل الأول أطال الله أعمارهم... أبي وأمي
- إلى رفيقة دربي... زوجتي الغالية
- إلى شهداء عائلتي الذين سطروا بدمائهم آيات العزة والكرامة والنصر عبر محطات الوجع الفلسطيني.
- إلى من علمني كيف يكون المثقف مقاوماً والمقاوم مثقفاً... الدكتور فتحي الشقاقي رحمه الله.
- إلى الصابرة.. أم الشهداء.... خالتي "أم رمزي" رعاها الله.
- إلى القابضين على جمرتي الدين والوطن... المجاهدين المرابطين.
- إلى الأسود الرابضة خلف القضبان... أسرانا البواسل.
- إلى أحبائي الكرام... أخواني وأخواتي وأصهاري وأصدقائي.

إليهم جميعاً أهدي هذا الجهد المتواضع

الباحث

أحمد إسماعيل سلام أبو سويرح

شكر وتقدير

الحمد لله ربِ العالمين والصلاةُ والسلام على المبعوث رحمة للعالمين سيدنا محمد و على آله وصحبه أجمعين. اللهم لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنتَ العليم الحكيم، اللهم علمنا مـا ينفُعنـا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علماً.

يقول المصطفى صلى الله عليه وسلم في الحديث الشريف" **لم يشكر الله من لم يشـكر الناس**" فإني أجد لزاماً علي أن أتقدم بالشكر والتقدير لأستاذي ومشرفي الدكتور**/عبد المعطي رمضان الأغا** حفظه الله لتفضله بقبول الإشراف على هذه الرسالة، وعلى ما بذله من جهـد وما أسداه لي من نصحٍ وتوجيه، أسأل الله سبحانه وتعالى أن يسدد على طريق الحق خطاه.

كما ويطيب لي أن أتقدم بالشكر الجزيل لعضوي لجنة المناقشة والحكم، معالي وزير التربية والتعليم العالي الأستاذ الدكتور**/محمد عسقول** حفظه الله، وأسأل الله سبحانه وتعالى أن يسـدد على طريق الحق خطاه، وأن يحرسه بعينه التي لا تنام وبركنه الذي لا يرام، ليظل من سدنة العلم وأهله.

كما أتقدم بأصدق عبارات الشكرِ والتقدير إلى الدكتورة: **فتحية اللولو** (أسـتاذ المنـاهج وطرق التدريس بالجامعة الإسلامية)، أسألُ الله سبحانه و تعالى أن يبارك فيها وأن ينفعنَا بعلمها ويجعلها ذخراً للإسلام والمسلمين إنه ولي ذلك والقادر عليه.

ولا أنسى أن أتقدم بجزيل الشكر والتقدير للسادة المحكمين الذين قاموا مشكورين بتحكـيم أداة الدراسة.

وفي هذا المقام لا يسعني إلا أن أتقدم بوافر الشكر والعرفان للجامعة الإسلامية بغزة، التي منحتني فرصة الالتحاق ببرنامج الماجستير، ممثلةً في عمادة الدراسات العليا والأخوة العاملين بها واخص بالذكر الأخ الحبيب:**أيمن سليمان أبو سويرح**، فاللهَ أسألُ أن يجزيهم عنـا خيـر الجزاء ويجعل ذلك في ميزان حسناتهم جميعاً.

ولا يفُوتُني أن أتقدم بالشكر الجزيل للأخوة الزملاء في الإدارة العامة للتقنيات التربوية بوزارة التربية والتعليم العالي وأخص بالشكر الأخوة في مركزي إنتـاج الوسـائل التعليميـة بخان يونس وغزة وخاصة الأستاذين**/عصام ديب، وزياد بركات،** والمهندس**/ محمد الأغا** لمـا قدموه لي من مساعدة ونصح وتشجيع وتهيئة الظروف و التسهيلات لتطبيق أدوات الدراسـة، وأخص بالشكر أيضاً الأخ الأستاذ**/شادي عبد الله أبو عزيز** لما قدمه لي من مساعدة ونصـح

وتشجيع طوال فترة دراستي حيث تفضل مشكورا وكان مدرباً متميـزاً للبرنـامج التـدريبي الخاص بالدراسة، فله مني كل التقدير والوفاء.

كما وأتقدم بالشكر الجزيل للأخوة الزملاء في مديرية التربية والتعليم /لمحافظـة الوسـطى، ممثلة بمدير التربية والتعليم الدكتور/**فتحي كلوب حفظه الله**.

ولا أنسى أن أتقدم بالشكر والعرفان إلى الأخوة في **مدرسة روداف فلتر**، واخص بالذكر مدير المدرسة الأستاذ/**خليل بشير**، والأستاذين **إسماعيل درويش، وفهد ثابت**، لما قدموه لـي مـن مساعدة وتهيئة الظروف لتنفيذ البرنـامج التـدريبي كمـا وأتقـدم بالشـكر إلـى الأخـوة المعلمين(المتدربين) الذين ساهموا في إنجاح البرنامج التدريبي وبذلوا الجهود الكبيـرة رغـم المعوقات وضيق الوقت.

كما أتوجه بخالص الشكر والتقدير والامتنان والاعتراف بالجميل إلى جميع أفراد أسرتي لما عانْوه معي طوال فترة إعداد هذه الرسالة، وأخص بالذكر أبي الحنون الذي لم يبخل علي يوماً بأي شكل من أشكال الدعم المعنوي والمادي والتوجيه والإرشاد، وأمي الحبيبة والتي صحبت دعواتها الصادقة دراستي حتى أُنجزت بحول الله وقوته، أسألُ الله أن يعيننـي علـى حسـن صحبتهما بالمعروف في الدنيا وأن يقر عيونهما بالجنة في الآخرة، وإلى زوجتي الغالية التـي كانت خير معين وتحملت الكثير أثناء فترة إنجاز هذه الرسالة وفقها اللهُ لما يحـب ويرضـى والى إخواني وأخواتي وأصهاري وأصدقائي الذين كانوا خير سند وعونٍ لي طوال فترة إعداد هذه الرسالة.

هؤلاء من ذكرتُهم من أصحاب الفضل، أما من غفلت عن ذكرهم من غير قصد فلهم مني كل الشكر والتقدير.

وأخيراً أسالُ الله العلي العظيم أن أكون قد وفقتُ في هذه الدراسة، فما كان من توفيق فمن الله، وما كان من خطأٍ أو زللٍ أو نسيان فمن نفسي ومن الشيطان.

" وما تَوفيقي إلا بِاللّه عليْه تَوكلْتُ وإِليْه أُنيب " (هود، آية:88).

والله من وراء القصد

الباحث

احمد إسماعيل أبو سويرح

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى بناء برنامج تدريبي قائم على التصميم التعليمي في ضـوء الاحتياجـات التدريبية، وقياس أثر البرنامج التدريبي في تنمية بعـض المهـارات التكنولوجيـة لـدى معلمـي التكنولوجيا.

وقد تحددت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

ما البرنامج التدريبي القائم على التصميم التعليمي في ضوء الاحتياجات التدريبية، وما دوره فـي تنمية بعض المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا ؟

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما المهارات التكنولوجية الواجب توافرها لدى معلمي التكنولوجيا ؟
2. ما الاحتياجات التدريبية لدى معلمي التكنولوجيا في المهارات التكنولوجية اللازمة لتدريس مادة التكنولوجيا؟
3. ما البرنامج التدريبي القائم على التصميم التعليمي في ضوء الاحتياجات التدريبيـة لتنميـة بعض المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا ؟
4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)بين درجـات المعلمـين فـي التحصيل قبل تطبيق البرنامج التدريبي و درجاتهم بعد التطبيق؟
5. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات المعلمـين فـي المهارات التكنولوجية قبل تطبيق البرنامج التدريبي و درجاتهم بعد التطبيق؟

وللإجابة عن هذه الأسئلة قام الباحث ببناء أدوات الدراسة وهي عبارة عن:

1. قائمة بالمهارات التكنولوجية الواجب توافرها لدى معلمي التكنولوجيا في المرحلة الأساسية في الصـفوف (7-10).
2. تم تحويل قائمة المهارات التكنولوجية لتصبح استبانه لتحديد الاحتياجات التدريبية، حيث تكونـت من (36) فقرة وقام الباحث بتقسيمها إلى 4 أبعاد، ثم عرضت على مجموعة من المحكمين للتأكد من سلامتها، وصلاحيتها للتطبيق.

واختار الباحث عينة مكونة معلمي التكنولوجيا بغزة، وقد بلغ عددها (80) معلماً ومعلمة، واسـتخدم الباحث وفقا لطبيعة الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتحديد الاحتياجـات التدريبيـة لـدى معلمـي التكنولوجيا لبناء البرنامج التدريبي في ضوءها.

3. في ضوء نتائج استبانة تقدير الاحتياجات التدريبية قام الباحث ببناء برنـامج تـدريبي باسـتخدام نموذج "كمب" الشامل لتصميم برامج التعليم والتدريب، وذلك لتنمية المهارات التكنولوجيـة الأكثـر احتياجاً وهي "المهارات الكهربائية والالكترونية"، وتم تطبيق لبرنامج التدريبي علـى عينـة مكونـة من(18) معلماً ومعلمة.

4. استخدم الباحث "اختبار تحصيلي" لقياس الجانب المعرفي للمهارات التكنولوجية التي تم تدريب المعلمين عليها من خلال البرنامج التدريبي، وبلغ عدد فقراته(40) فقرة.

4. استخدم الباحث "بطاقة ملاحظة" لقياس الجانب الأدائي للمهارات التكنولوجية التي تم تدريب المعلمين عليها من خلال البرنامج، وبلغ عدد فقراته (42) فقرة.

و أظهرت الدراسة النتائج التالية:

1. قام الباحث بوضع قائمة المهارات التكنولوجية الواجب توافرها لدى معلمي التكنولوجيا، التي تكونت من (4)محاور رئيسية هي: المهارات الكهربائية والالكترونية(73) مهارة، مهارات الرسم والإشارات(72)، مهارات الفك والتركيب(66)، المهارات الحاسوبية(10) موضوعات رئيسية.
2. قام الباحث بترتيب الاحتياجات التدريبية حسب الأوزان النسبية للمحاور كالتالي: المرتبة الأولى محور "الكهرباء والإلكترونيات" بوزن نسبي (63.19%)، ثم محور "المهارات الحاسوبية" المرتبة الثانية بوزن نسبي (59.46%)، ثم محور "الفك والتركيب" في المرتبة الثالثة بوزن نسبي (57.14%) ثم محور " الرسم والإشارات" حيث جاء في المرتبة الأخيرة بوزن نسبي (49.81%).

3.وجود جدوى لتطبيق البرنامج التدريبي القائم على التصميم التعليمي في ضوء الاحتياجات التدريبية لتنمية بعض المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا وذلك من خلال التالي:

- توصل الباحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات المعلمين في التحصيل قبل تطبيق البرنامج التدريبي ودرجاتهم بعد التطبيق لصالح التطبيق البعدي.
- توصل الباحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) درجات المعلمين في المهارات التكنولوجية قبل تطبيق بطاقة الملاحظة ودرجاتهم بعد التطبيق لصالح التطبيق البعدي.

كما اقترح الباحث في ضوء النتائج ضرورة إجراء دراسات جديدة للقيام بناء برامج تدريبية وتعليمية لتنمية المهارات في المباحث الدراسية المختلفة في ضوء احتياجات المعلمين التدريبية وواقع المجتمع ومتطلبات وتحديات العصر،وبناء برامج تدريبية تتناول المهارات التكنولوجية الأخرى مثل:الرسم والإشارات، الفك والتركيب،المهارات الحاسوبية التي تم رصد الاحتياج التدريبي إليها، وإجراء دراسات ترصد الاحتياجات التدريبية في كافة المراحل وللمباحث المختلفة، بالإضافة إلى دراسة أثر توظيف نماذج التصميم التعليمي في بناء البرامج التدريبية والتعليمية، وإجراء دراسات ميدانية للتعرف على واقع تطبيق منهاج التكنولوجيا ومعوقات تطبيقه.

فهـــرس الموضـــوعـــات

قائمة الأشكال

قائمة الجداول

قائمة الملاحق

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

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

الفصل الأول
خلفية الدراسة وأهميتها

مقدمة:

يعد العنصر البشري هو الركيزة الأساسية في أي نهضة أو حضارة لأي أمة من الأمم أو شعب من الشعوب حيث انه المحرك الأساسي والباني الفاعل للحضارة الإنسانية بجميع جوانبها لذلك تعتبر الثروة البشرية محل اهتمام الأمم والشعوب فتحرص على تنميتها من خلال بذل الطاقات والجهود للاهتمام بتربية وتنمية الإنسان وقدراته وإعداده للمستقبل لكي يأخذ دوره والقيام بالمهام المناطة به للسير في ركب الحضارة الإنسانية.

لم يعد التعليم في وقتنا المعاصر قضية فنية تخص فئة قليلة من المتخصصين في مجال التربية أو المشتغلين بالعملية التعليمية، بل أصبح قضية عامة تخص المجتمع بأسره، باعتبار أن التعليم له دوره المؤثر في تكوين شخصية الأفراد، وأن بناء الإنسان وصناعة العقول من أهم أدواره، ولهذا فان تحديث التعليم ومحاولة الوصول بنظمه ومن ثم بمخرجاته إلى مستوى الجودة والابتكار والإبداع من أهم ما يوليه رجال التعليم من أولويات في ميدان البحث والاستحداث(صالح، حميد،2005 :261).

ولا يكون ذلك إلا بتحسن نوعية التعليم والاهتمام أكثر بمن تقوم عليه مهنة التعليم وتنفيذها إخراجها إلى النور وتحقيق أهدافها ألا وهو المعلم. "حيث أن التعليم الجيد يتطلب معلمين جيدين ، لذلك أصبح من الضروري حشد اقدر الناس وانسبهم لمهنة التعليم، وتزويدهم بمنهج رفيع المستوى لإعداد المعلمين قبل الخدمة ثم توفير فرص لهم للنهوض بمعارفهم ومهاراتهم طوال حياتهم المهنية وبالتالي فانه من الأهمية بمكان إجراء عملية إعادة وتوجيه جذرية لإعداد المعلمين تكفل تزويدهم بالمعارف والمهارات اللازمة لمواجهة الأعباء الجديدة الملقاة على عاتقهم ،وينبغي تعزيز إعداد المعلمين ورفع مستواهم على نحو يلاءم الدور المتغير، بحيث يتمكن المعلمون من التصدي بفاعلية لمشكلات التعليم المعاصر"(شحاتة،الشيخ،2002: 91).

والعملية التعليمية والتربوية كل متكامل بجميع عناصرها والمعلم هو احد هذه العناصر المؤثرة في ذلك، لذا فإن" إعداد المعلم إعداداً جيداً وتدريبه تدريباً متواصلاً يعد شرطاً أساسياً لنجاح المنهج في تحقيق أهدافه لأنه لا جدوى من منهج جيد يعتمد على معلمين غير أكفاء"(الوكيل،بشير:1990 ،143).

ولان العملية التعليمية بكل مكوناتها تحتاج إلى علم قادر على إدارة وتنظيم هذه العملية وتطوير أدائها بشكل يضمن تحقيق الأهداف المنشودة ويعمل على ضبط العملية وتقويمها بشكل مستمر جاء علم"تكنولوجيا التعليم"ليقوم بهذا الدور حيث أن تكنولوجيا التعليم عملية توظف أسلوب النظم في المواقف التعليمية سعيا لتخطيطها وتنفيذا وتقويمها، مستعينة بالمصادر البشرية وغير البشرية ومستندة إلى نتائج الأبحاث في مجال التعليم والتعلم من اجل تحقيق الأهداف التعليمية(عسقول،2006 :8).

والحديث عن تكنولوجيا التعليم ودورها في العملية التعليمية يقودنا إلى الحديث عن علم التصميم التعليمي أهم تطبيقات تكنولوجيا التعليم بل هو العلم الرئيس لتكنولوجيا التعليم.

يعد التصميم التعليمي العمود الفقري للتكنولوجيا فهو احد مراحل التطور التكنولوجي القائم على أسلوب المنظمات، وهو العملية التي تحتاج إلى الإلمام بالمعرفة والعلوم التطبيقية للتكنولوجيا فالمصمم التكنولوجي يحتاج إلى الإلمام الكامل والتمكن من المعرفة العلمية التطبيقية في المجال الذي يعمل فيه ويحتاج إلى المعرفة التامة بالمصادر والموارد التي يحتاجها في عمل تصميماته، ومن ثم يعد التصميم التعليمي هو لب تكنولوجيا التعليم(الجزار،2002 :38).

وتعد عمليات تدريب وإعداد المعلم احد العناصر التي يهتم بها علم تكنولوجيا التعليم بشكل عام والتصميم التعليمي بشكل خاص وذلك استكمالا لتطوير كافة مكونات المنظومة التعليمية وتحقيق أهدافها "فالتدريب يمثل عملية رئيسية وحيوية في مجال التنمية المستمرة في مختلف الوظائف بتخصصاتها المتنوعة، حيث يجدد معلوماتهم ويعمل على تحسين معدلات أدائهم ،والارتقاء بقيمهم السلوكية ،وصقل اتجاهاتهم، وتعميق ولائهم للمؤسسة التي يعملون بها" (السيد ،حلمي،203).

ولكي يحقق التدريب النتائج المرجوة ويحقق الأهداف المرجوة منه يجب أن يتوفر فيه كل الشروط المناسبة التي يجب أن تسير عليها عملية التدريب لتكون أكثر علميةً وعملية في آن واحد وتعددت الأسس التي يجب أن تراعيها البرامج التدريبية بداية من تحديد الاحتياجات التدريبية وتحديد النماذج المستخدمة في تصميم وبناء البرامج التدريبية ومراعاة جميع العناصر المكونة للبرامج التدريبية وترتيبها بالنسق العلمي السليم، لذلك اهتمت الدراسة الحالية بالتدريب لتحسين قدرات المعلمين قبل وأثناء الخدمة.

لذا فهذه الدراسة جاءت لتحقق الفائدة في عدة مجالات في آن واحد لم يتم التطرق لها في العديد من الدراسات، ولتقدم رافداً كبير للأدب التربوي في عدة مجالات حيوية وهامة جداً وهي:

تهتم هذه الدراسة بنماذج التصميم التعليمي المستخدمة في بناء البرامج التدريبية لجعل البرنامج أكثر اتقانا ومنهجية وأكثر نموذجية في الأداء، وذلك لما للتصميم التعليمي ونماذجه من "أهميـة في مواجهة التغير السريع الذي يشهده عالمنا المعاصر والتطور التكنولوجي الذي غـزا جميـع جوانب الحياة، لذا كان علينا أن نبحث عن أفضل الطرق والاستراتيجيات التعليمية التي تـؤدي إلى تحقيق الأهداف المنشودة في اقصر وقت وجهد ممكنين فعلم التصميم التعليمي يزودنا بهـذه الطرق والاستراتيجيات في صور أشكال وخرائط مقننة،مما يقلل من التخبط والعشـوائية لـدى المعلم والطالب المعلم"(سالم :2001، 298).

تتناول هذه الدراسة جانب تحديد الاحتياجات التدريبية لما لها من أهمية فـي جعـل البـرامج التدريبية أكثر فاعلية وواقعية لأنها تساعد في تحديد الكثير من العناصر المهمة لبناء وتصـميم البرامج التدريبية مثل تحديد أهداف ومحتوى ووسائل تنفيذ البرامج التدريبية ونوعية المـدربين ونوع التصميم المتبع وتساهم في تشخيص المشكلة والتخطيط لحلها وتحدد مدى أهميـة عمليـة التدريب تحديد النفقات ورفع مستوى إنتاجية عملية التدريب ولأنها "العنصر الرئيسي والهيكلـي في عملية التدريب كلها، لذا نجد معظم التربويات الحديثة تنادي بكفاءة التدريب الذي يرتكز على تحقيق التدريب للأهداف المرسومة والمستمدة من الاحتياجات التدريبية الفعلية للمتدربين، لـذلك فإن نجاح أي برنامج تدريبي يقاس بمدى الاحتياجات التدريبية وحصرها وتجميعهـا وإلا كـان البرامج التدريبي جهدا لا جدوى منه" (السيد،حلمي:2002، 209).

حيث أن الاتجاهات الحديثة تهتم في بناء البرامج التدريبية للمعلم علـى الاهتمـام بأساسـيات التصميم التعليمي، وذلك بتصميم تلك البرامج استنادا على الاحتياجات التدريبيـة للمعلـم(أبـا الخيل،2004: 346).

اهتمت هذه الدراسة بالمهارات التكنولوجية لأهميتها في ضوء المتغيرات الحديثـة فـي مجـال التعليم بشكل عام ودخول مادة التكنولوجيا كمادة أساسية في المنهاج الفلسطيني لان التكنولوجيـا حسب قول واضعي مناهج التكنولوجيا بأنها"ممارسة أكثر منها نظرية ويجب أن تركـز علـى الجوانب العمليـة مـن خـلال الأمثلـة والنشـاطات والمشـاريع"(وزارة التربيـة والتعلـيم

العالي:2004،المقدمة) وأيضاً للوفاء بمتطلبات بناء المعلم ذو القدرة والثقافة العالية في مجال المهارات التكنولوجية والتربية التكنولوجية.

مما سبق فالدراسة الحالية جاءت لتفي قدر المستطاع بالكثير من جوانب تدريب وتأهيل المعلم المعاصر لأنه من خلال النظر في الدراسات السابقة نرى أنها وعلى أهميتها لم تتناول العناصر السابقة بشكل متكامل وفي آن واحد حيث توجد دراسات اهتمت بالتدريب وبرامجه فقط دون التطرق للنماذج المتبعة في تصميم التعليم والتدريب مثل دراسة(شاهين،2008)، (شقفة،2008)، (أبو سعدة،2008)، ولا حتى بالاحتياجات التدريبية ومنها ما اهتم بالاحتياجات التدريبية دون بناء برامج تدريبية تتبع نماذج التصميم لتلبية هذه الاحتياجات مثل دراسة (الشريدة،1994)، (الحدابي،1993)، (السيد،حلمي2002)، ومن الدراسات من اهتمت بمحتوى المقرر فقط مثل دراسة (عبد المجيد،2006)، وهناك دراسات اهتمت بالتصميم التعليمي من الناحية النظرية والبحثية(أبو جابر وقطامي1998)، (ابوجابر1992)، وهذا لا ينفي وجود دراسات استخدمت التصميم التعليمي ونماذجه لبناء برامج تدريبية مثل دراسة(سالم2001)، (الحويل2003) إلا إنها قليلة ولم تهتم بالمهارات التكنولوجية ولا بمنهاج التكنولوجيا بل اهتمت بالمهارات التدريسية بشكل عام.

لذلك فان الدراسة الحالية تكتسب أهمية من خلال أنها قد تناولت أكثر من جانب من جوانب بناء وتصميم البرامج التدريبية لإعداد وتأهيل المعلم حيث أن الدراسة سوف تتبع نموذجا من النماذج تصميم التعليم الخاصة ببناء البرامج التدريبية والتعليمية في ضوء ما يتم تحديده من احتياجات تدريبية في المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا بغزة لتنمية تلك المهارات، ومن ثم قياس اثر البرنامج التدريبي لمعرفة أثره على عينة الدراسة التي اجتازت هذا البرنامج، والوصول إلى نتائج ذلك التطبيق لتساهم قدر الإمكان في رفد الأدب التربوي بمزيد من الخبرات والمعلومات في مجال تدريب وتأهيل المعلمين وخاصة معلمي التكنولوجيا والعلوم التطبيقية.

مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في السؤال الآتي:

ما البرنامج التدريبي القائم على التصميم التعليمي في ضوء الاحتياجات التدريبية، ومـا دوره في تنمية بعض المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا ؟

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما المهارات التكنولوجية الواجب توافرها لدى معلمي التكنولوجيا ؟
2. ما الاحتياجات التدريبية لدى معلمي التكنولوجيا في المهارات التكنولوجية اللازمة مـادة لتدريس التكنولوجيا؟
3. ما البرنامج التدريبي القائم على التصميم التعليمي في ضوء الاحتياجات التدريبية لتنمية بعض المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا **؟**
4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)بين درجات المعلمين فـي التحصيل قبل تطبيق البرنامج التدريبي و درجاتهم بعد التطبيق؟
5. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات المعلمين في المهارات التكنولوجية قبل تطبيق البرنامج التدريبي و درجاتهم بعد التطبيق؟

فروض الدراسة

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)بين درجات المعلمين فـي التحصيل قبل تطبيق البرنامج التدريبي ودرجاتهم بعد التطبيق.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)بين درجات المعلمين فـي المهارات التكنولوجية قبل تطبيق البرنامج التدريبي ودرجاتهم بعد التطبيق.

أهداف الدراسة:

1. بناء برنامج تدريبي قائم على التصميم التعليمي في ضـوء الاحتياجـات التدريبيـة لتنمية المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا.
2. تحديد قائمة بالمهارات التكنولوجية التي يجب توافرها لدى معلمي التكنولوجيا.
3. تحديد الاحتياجات التدريبية لدى معلمي التكنولوجيا في المهارات التكنولوجيـة المـراد تنميتها في مادة التكنولوجيا.
4. الوقوف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عنـد مسـتوى ($\alpha \leq 0.05$)بـين درجات المعلمين في التحصيل قبل تطبيق البرنامج التدريبي و درجاتهم بعد التطبيق.

5. الوقوف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات المعلمين في المهارات التكنولوجية قبل تطبيق البرنامج التدريبي و درجاتهم بعد التطبيق.

أهمية الدراسة :

1. قد تفيد الدراسة الجامعات ومؤسسات التعليم العالي في تطوير وبناء برنامج تدريب الطلبة المعلمين في كليات التربية لتنمية المهارات التكنولوجية وكذلك في كيفية استخدام نماذج التصميم التعليمي في بناء البرامج التعليمية .
2. قد تفيد وزارة التربية والتعليم وخاصة العاملين في مجال التدريب والتأهيل في معرفة كيفية بناء البرامج تدريب المعلمين أثناء الخدمة باستخدام نماذج التصميم التعليمي وكذلك معرفة الاحتياجات التدريبية لمعلمي التكنولوجيا.
3. قد تفيد الباحثين والدارسين حيث تزودهم المعلومات الآتية:
   - المهارات التكنولوجية التي يجب تنميتها لدى المعلمين واحتياجاتهم التدريبية فيها .
   - كيفية بناء البرامج التدريبية باستخدام نماذج مقترحة في التصميم التعليمي.
4. توفر الدراسة اختباراً تحصيلياً وبطاقة ملاحظة قد تفيد الباحثين في مجال تدريس المهارات التكنولوجية.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود الآتية:

1. اقتصرت الدراسة على معلمي مادة التكنولوجيا في المرحلة الأساسية من الصفوف(7-10) بمحافظات غزة.
2. اقتصرت الدراسة على بعض المهارات التكنولوجية وهي المهارات الكهربائية الالكترونية، ومهارات الرسم والإشارات، ومهارات الفك والتركيب، والمهارات الحاسوبية الواجب توفرها لدى معلمي مادة التكنولوجيا، للبحث في واقع احتياجاتهم التدريبية في هذه المهارات ومن ثم العمل على تنميتها من خلال البرنامج التدريبي المقترح.
3. اقتصرت الدراسة في تطبيق البرنامج التدريبي على المهارات الكهربائية والالكترونية التي تم تحديدها بناء على أداة تحديد الاحتياجات.

عينة الدراسة: اشتملت الدراسة على عينتين هما:

1- عينة تحديد الاحتياجات التدريبية حيث اشتملت على (80) معلماً ومعلمة لتحديد الاحتياجات التدريبية.

2- العينة التجريبية واشتملت على (18) معلماً ومعلمة.

مصطلحات الدراسة:

1. البرنامج التدريبي:

مجموعة من الخبرات والإجراءات والأنشطة المخططة والمنظمة والهادفة إلى تنمية مجموعة من المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا وتطوير قدراتهم بما يساهم في تحسين وتطوير العملية التعليمية.

2. التصميم التعليمي:

عملية تحديد أفضل الطرق والاستراتيجيات التعليمية بهدف تحقيق غايات تعليمية لدى المتعلمين أو المتدربين وفق شروط ومعايير محددة، وتراعي مستوياتهم الإدراكية واحتياجاتهم التدريبية على هيئة مخططات مقننة يتم إتباعها في عملية التعليم/التدريب.

3. نموذج التصميم التعليمي:

تصور أو مخطط لتصميم وتنظيم مكونات البرنامج التدريبي الخاص بمعلمي مادة التكنولوجيا من خلال إتباع مجموعة من الإجراءات المنظمة والمتفاعلة مع بعضها لتحسين مستوى مهاراتهم التكنولوجية ومن أجل تحقيق الأهداف المرجوة.

4. المهارات التكنولوجية:

مجموعة من الأداءات العملية والتطبيقية التي يجب أن يمتلكها معلم التكنولوجيا ويطبقها بكفاءة وإتقان وبأقل جهد ووقت ممكنين، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتدرب.

5. الاحتياجات التدريبية:

مجموعة من المهارات التي يفتقر إليها معلم التكنولوجيا ويجب أن يتدرب عليها ليكون قادراً على القيام بمهامه التعليمية والتعليمية من أجل تحقيق أهداف تدريس منهاج التكنولوجيا.

الفصل الثاني

الإطار النظري

- التصميم التعليمي.
- المهارات التكنولوجية.
- إعداد وتدريب المعلمين.

الفصل الثاني

الإطار النظري

لقد استحوذ التعليم وتنمية قدرات الإنسان المعرفية على اهتمام جميع الشعوب والأمـم لأن الإنسان الذي يمتلك الخبرة المعرفية والعلمية هو العامل الأقدر على القيام بالبنـاء الحضـاري القوي والمتماسك والقادر على التطور على مدى العصور وعبر الأجيال المتعاقبة ويضفي على حياتهم الحاضرة والمستقبلية الأمان والتفوق بجميع جوانب الحياة.

لذلك أصبح لزاماً علينا البحث عن صيغ تكون ملائمة لمواكبة التقدم وإدارة العمليـة التعليميـة بكافة مكوناتها والتحكم في طبيعة التفاعلات فيما بينها والقيام بتقييمها بشكل مستمر.

ويعد التصميم التعليمي هو المجال الأكثر مناسبة لذلك ويؤكد ذلـك خمـيس(2003-ب :8):أن التصميم التعليمي قام على أساس مفاهيم عديدة من مجالات متعددة أهمها نظرية الـنظم العامـة التي تنظر إلى العملية التعليمية كنظام أو منظومة system ، والمنظومة هي كيان كلي ملموس أو مجرد، متطور ذاتيا يتكون من أجزاء أو وحدات فرعية متتابعة ومتفاعلة أو متداخلة، تعمـل معاً كوحدة وظيفية واحدة لتحقيق الأهداف المحددة للمنظومة.

وأحد مكونات المنظومة التعليمية التعمّلية ومن أكثرها أهمية هو المعلم لما لهو من دور كبير في إنجاح المنظومة تحقيقها للأهداف المحددة لذا فإن" إعداد المعلم إعداداً جيـداً وتدريبـه تـدريباً متواصلاً يعد شرطاً أساسياً لنجاح المنهج في تحقيق أهدافه لأنه لا جدوى من منهج جيد يعتمـد على معلمين غير أكفاء"(الوكيل،بشير،1990 :143).

وبعد أن أصبحت التكنولوجيا بكافة أشكالها سمة العصر الحديث وأصبح من الضروري إتقان المعلمين لها ليكونوا قادرين على مواكبة العصر بكافة تقنياته وإفرازاته المتعددة، بالإضافة لدخول الكثير من مقررات ومفاهيم التربية التكنولوجية والثقافة التقنية للمنـاهج الدراسـية فـي عصرنا الحاضر.

ويؤكد أبو دف(2000: 11): أن تهيئة الناشئة وصناعة الأجيال وتربيتهم في إطـار واضـح ومحدد لا يمكن أن يتحقق بدون تكوين وإعداد جيد للمعلم، وينمي قدراته ويفعل دوره.

فإن هذا يدعونا إلى الاهتمام أكثر بالمهارات التكنولوجية والتركيز عليها وعلى ما يتعلق بها من خصائص ومبادئ، واستراتيجيات وأساليب تدريسية وتدريبية.

بناء على ما سبق فهذه الدراسة تضمنت في إطارها النظري ثلاثة محاور أساسية وهي:

1. التصميم التعليمي: ويشمل: نبذه مختصرة عن التصميم التعليمـي وعـن أهميتـه وأهدافـه ومراحل تطوره وكذلك عرض لبعض النماذج الأجنبية والعربية في التصميم التعليمي.

2. المهارات التكنولوجية: واشتملت عرضاً لمفـاهيم التكنولوجيـا و المهـارات التكنولوجيـة وتصنيفاتها، وما يتعلق بها من موضوعات ،وكذلك أساليب واستراتيجيات تدريس والتـدريب على المهارات التكنولوجية، وتضمنت عرضاً للتجربة الفلسطينية في وضع منهاج التكنولوجيا، وما يعترضها من مشكلات.
3. برامج تدريب و إعداد المعلمين:وتضمن التعريف بمفهوم التدريب وبرامجه وأساسـياته ومبادئه، وبرامج إعداد المعلمين أثناء الخدمة ومبرراتها وأهدافها وأنواعها، الاحتياجات التدريبية: مفهومها، وأهدافها، وأدواتها.

مما سبق فان المجالات الثلاثة التي تحتويها الدراسة تتكامل مع بعضها البعض، حيث يعـد التصميم التعليمي هو العلم المسئول عن إدارة وتنظيم العملية التعليميـة بكافـة محتوياتهـا وعملياتها، بما فيها المعلم الذي أفردت الدراسة مساحة كبيرة لإعداده وتدريبه والمهـارات التي يجب أن تتوافر لديه، ومن أهم هذه المهارات هي المهارات التكنولوجية التي يتضمنها منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية كأحد المجالات التعليمية في المنـاهج الدراسـية فـي العصر الحاضر ومنها المنهاج الفلسطيني، واستعراض تجربته وتقويمها قدر الإمكان، على أمل أن تسهم هذه الدراسة في تقديم إضافة للأدب التربوي فـي مجـال منـاهج وأسـاليب التدريس ومجال التكنولوجيا،وتكنولوجيا التعليم والتربية التكنولوجية بشكل خاص.

التصميم التعليمي Instructional Design

برز مفهوم تكنولوجيا التعليم في السنوات الأخيرة كعلم وعملية تهدف إلى تطوير التعلـيم وتحسينه وحل مشكلاته من خلال إتباع الأسلوب المنظم لإدارة وتنمية العملية التربوية بكافة مكوناتها المادية والبشرية على حد سواء.

وتكنولوجيا التعليم عملية توظف أسلوب النظم في المواقف التعليميـة سـعيا لتخطيطهـا وتنفيذا وتقويمها، مستعينة بالمصادر البشرية وغير البشرية ومستندة إلى نتائج الأبحاث فـي مجال التعليم والتعلم من اجل تحقيق الأهداف التعليمية(عسقول،2006 :8).

وفي هذا الإطار يؤكد(خميس2003-أ :مقدمة)بان تكنولوجيا التعليم علم أكـاديمي متميـز، وعملية بناءة هادفة وان الوسائل ومصادر التعلم الأخرى ما هي إلا منتوجـات ملموسـة لعمليات تكنولوجية ملموسة، هذا الحديث يقودنا إلى البحث عن علم أو إطار علمي وعملي لتطبيق وتنفيذ تلك المبادئ على ارض الواقع التربوي والتعليمي وهذا العلم هـو التصـميم التعليمي حيث يعد التصميم التعليمي بمثابة القلب النابض أو العمود الفقري لتكنولوجيا التعليم حيث انه علم يعنى بالوقوف على كل ما من شأنه الارتقاء بالعملية التعليمية التعلميـة مـن خلال البحث المستمر في أجود وأنسب الطرق والأساليب والإجراءات لتحقيق ذلك الهدف.

ويعتبر "التصميم التعليمي" هو المجال الرئيس لتكنولوجيا التعليم، ويقوم على أساس مفاهيم ومبادئ علمية متنوعة ومتعددة وأهمها نظرية النظم العامة حيث أصبح ينظر إلـى التعلـيم على انه منظومة كلية تفرض تطبيق مدخل المنظومات عند تصميم الوسائل ومصادر التعلم الأخرى، والدروس، والمقررات، والمناهج بل والعملية التعليمية برمتها(خمـيس،2003 – ب:7).

وتعود أصول التصميم في العملية التعليمية التعلّمية إلى البحوث في ميادين علم النفس و التربية التي زودتنا بمعين لا ينضب من المعارف والمهارات اللازمة لتطوير اسـتراتيجيات التعليم وتقنياته، وأدت إلى نظريات مختلفة مثل النظريات الإجرائية، والمعرفية، والإنسانية، وهدفت هذه الدراسات إلى تفسير عملية التعلّم واقتراح نماذج للتعليم، فظهر التعليم المبرمج، والتعلـيم الفـردي بأسـاليبه، والـتعلم للإتقـان، وبـذلك تطـور مفهـوم التصـميم التعليمي(الحيلة،2003 :25).

بالنظر لما تقدم يتضح أهمية "التصميم التعليمي" كعلم وعملية تهدف إلى تنظيم وتطوير كـل مكونات عملية التعليم والتعلم وبالتالي يتوجب الاهتمام أكثر بهذا المجال والاستفادة منه فـي بناء وتصميم البرامج والمناهج التعليمية لتكون أكثر تنظيماً وضبطاً.

تعريف التصميم التعليميInstructional Design :

تعددت تعريفات التصميم التعليمي نظراً لأن التصميم التعليمي قام وتطور على أسـاس مفـاهيم ومبادئ عديدة في مجالات متعددة، أهمها نظرية النظم العامة التي تنظر إلى العمليـة التعليميـة كنظام أو منظومة، والمنظومة هي كيان كلي، ملموس أو مجرد، متطور ذاتيا يتكون من أجزاء أو وحدات فرعية متتابعة ومتفاعلة ومتداخلة تعمل كوحدة واحدة لتحقيق أهداف المنظومة.

وللحديث في تعريف التصميم التعليمي فإننا يجب أن نحلل كل مكونات هـذا العنـوان وذلـك لاستجلاء التعريف أكثر وأكثر من خلال تحليل مكونات هذه العنوان وهي كالتالي:

- تصميم (Design): عملية تخطيطية ينتج عنها مخطط أو خطة منظمة تعمل على تحقيـق أهداف معينة(زيتون:1999، 78).
- تعليم(Instruction):عملية اجتماعية انتقائية تربوية هادفة تتفاعل فيها العناصر كافـة التـي تهتم بالعملية التربوية من إداريين ومشرفين ومدرسين وطلبة .. بهدف نمو المـتعلم والاسـتجابة لرغباته وخصائصه وأساليب تعلمـه وذلـك باسـتخدام الإجـراءات التـي تتناسـب وقدرتـه وإمكانياته(الحيلة:2003، 27).

هناك اتجاهان لتعريف التصميم والتطوير التعليمي هما(خميس:2003 -ب،9):

- ❖ **الاتجاه الأول**: يرى أن التصميم التعليمي منظومة فرعية من عمليات التطوير، تعنى بتحديد المواصفات التعليمية الكاملة لمنظومة المصادر التعليمية، أما التطوير فهو العملية الشـاملة التـي تعنى بتحويل هذه المواصفات إلى منظومات تعليمية كاملة وتتضـمن بالإضـافة إلـى التصـميم عمليات أخرى هي الإنتاج والتقويم والاستخدام والإدارة، وناتج عملية التصميم هو أشبه بمخطـط الرسم الهندسي، أما ناتج التطوير فهو أشبه بتنفيذ هذا الرسم إلى مبان جاهزة للاستخدام.
- ❖ **الاتجاه الثاني**: يرى أن التصميم يتعامل مع الدروس، بينما التطوير مع المقـررات وأنهمـا يتشابهان في الخطوات والعمليات، ولكن التصميم يركز على المنتج نفسه، والدرس هـو وحـدة التحليل في التصميم، أما التطوير فهو أوسع والمقرر هو وحدة التحليل، ويركز التصـميم علـى عمليات تحليل المهمة وخصائص المتعلمين وتصميم الرسالة التعليمية أما التطوير فيعمـل علـى مستويات مكبرة تركز على تقدير الاحتياجات وتحديد الأهداف ونظم النقل والتقويم وإدارة النشاط.

وبذلك تعددت تعريفات التصميم التعليمي نذكر منها:

- تعريف ميريل :بأنه تحديد وإنتاج ظروف بيئية تدفع المتعلم إلى ما يؤدي إلى تغيير سلوكه.
- تعريف رايجلوث:بأنه العلم الذي يهتم بفهم وتحسين وتطبيق طرق التدريس، أو هو العملية التي يقرر من خلالها أية طريقة تعليمية انسب لتحقيق التغير في المعرفة والمهارات لموضوع معـين ولمجتمع وجمهور مستهدف من المتعلمين(الحيلة،2003 :27).
- تعريف ديك و ريزر:عملية نظامية (منطقية، علمية) لتصميم التعليم، وتطويره، وتنفيذه(تطبيقه)، وتقويمه (ديك،ريزر،1989: 22).
- تعريف جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا(AECT): فتعرفه بأنه ذلك الجزء من عمليـة تطوير التعليم التي تشبه وظيفة التصميم في ميدان التكنولوجيا التربوية ومثال على ذلـك وضـع مواصفات لمصادر التعلم ومكونات المنظومة التعليمية(اسكندر و غزاوي:1994).
- تعريف خميس:هو مجموعة من الخطوات والإجراءات المنهجية المنظمة،التي يتم مـن خلالهـا تطبيق المعرفة العلمية في مجال التعلم الإنساني لتحديد الشروط والمواصفات التعليميـة الكاملـة للمنظومة التعليمية (مصادر، مواقف، برامج ودروس، مقررات)على ورق(خميس،2006 :23).
- وتعرفه عبيد بأنه:حقل من الدراسة والبحث يتعلق بوصف المبادئ النظريـة (Descriptive) والإجراءات العملية (Prescriptive)المتعلقة بكيفية إعداد البرامج التعليمية والمناهج المدرسـية والمشاريع التربوية والدروس التعليمية والعملية التعليمية كافة بشكل يكفل تحقيق الأهداف التعليمية التعلمية المرسومة، فهو علم يتعلق بطرق تخطيط عناصر العملية التعليمية وتحليلهـا وتنظيمهـا وتصويرها في أشكال وخرائط قبل البدء بتنفيذها(عبيد،2006 :274).
- تعريف سالم:بأنه العلم الذي يبحث في الوصول إلى أفضل الطرق التعليمية الفعالة وتصـويرها في أشكال وخرائط مقننة تعد دليلاً لواضع المناهج ، وتعد أيضا دليلاً للمعلم أثناء عمليـة التعلـيم لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة ،وهذه الخرائط المقننة تعد التصميمات الهندسية لعملية البنـاء المراد تنفيذها(سالم،2001 :297).
- ويعرفه كمال زيتون(2002) بأنه بمثابة المجال الذي يربط بين مخرجات البحث الوصفي مـع الممارسة العملية من خلال تحديد أبعاد التصميم، و رصد تلك الأبعاد وقياسها، ورسـم العمليـات المتصلة بتطوير التعليم وصولاً بالتعلم والتعليم إلى أقصى مدى(زيتون،2002 :48).

بالنظر إلى مجموعة التعريفات السابقة نجد أن هذه التعريفات بينها الكثير من نقاط الاتفاق ونقـاط الاختلاف من بينها:

أن تعريف كل من (ميريل)، (رايجلوث) قد اتفقت فيما بينها على أن التصميم التعليمي هو عبارة عن تحديد البيئة والظروف المناسبة لتحقيق التعليم وتغيير السلوك، أما تعريف (خميس) فيتفق إلى حد كبير مع تعريف جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا(AECT) في أن التصميم التعليمـي هو عملية تحديد، وتصميم خطوات منظمة في تحديد مواصـفات وشـروط مصـادر ومكونـات المنظومة التعليمية التعلمية، أما (عبيد) فقد تطرقت إلى أن التصميم التعليمي هو تطبيق للمعرفـة ونتائج البحث العلمي في بناء وتصميم المناهج والإجراءات التعليمية لتحقيـق أهـداف العمليـة التعليمية إلى ابعد حد ممكن وهي بهذا تتفق مع (زيتون) في هذا الجانـب وتتفـق مـع (سـالم)، (خميس) في أن عملية التصميم التعليمي هي عبارة عن تحديد مواصفات وشـروط علـى هيئـة خرائط وأشكال مقننة قابلة للتنفيذ والتطوير في الميدان.

لذا نجد أن هناك تعريفات قد قصرت التصميم التعليمي بتحديد مواصفات وطرق لتنظـيم عمليـة التعليم مثل(ميريل)، (رايجلوث)، (سالم)، إلا أن الجزء الأخر من التعريفـات قـد وسـعت مـن مجالات واهتمامات وأهداف التصميم التعليمي وجعلت منه علمـا أو مـدخلا يهـتم بالمنظومـة التعليمية بكافة جوانبها من خلال تطبيق المعرفة العلمية في تحديد مواصفات ومكونـات العمليـة التعليمية والعلاقـات بينهـا، واليـات التنفيـذ والتطـوير والإدارة والتقـويم مثـل(خمـيس)، (عبيد)،(زيتون)، (AECT) .

من خلال التعريفات السابقة للتصميم التعليمي يمكن للباحث التوصل إلى عدة نقاط أساسية ركزت عليها تلك التعريفات وهي أن التصميم التعليمي:

- عملية نظامية تتكون من مجموعة من الإجراءات والخطوات والعناصر التعليمية.
- علم يتم فيه تطبيق مبادئ ومفاهيم نظرية في تنظيم والتحكم في مكونات وعناصر بيئة التعلم.
- عملية هادفة تسعى لتحقيق أهداف المنظومة التعليمية.
- عملية يتم فيها البحث عن أفضل الطرق والاستراتيجيات التعليمية للحصول على نتـائج تعليميـة وتربوية مرجوة.
- عملية ديناميكية متكاملة تشمل جميع مكونات ومراحل عملية التعليم والتعلم بداية مـن التصـميم ومرورا بالتطوير والتنفيذ وانتهاء بالتقويم.

من خلال ما سبق فان الباحث يعرف التصميم التعليمي بأنه: عمليـة تحديـد أفضـل الطـرق والاستراتيجيات التعليمية بهدف تحقيق غايات تعليمية لدى المتعلمين أو المتدربين وفـق شـروط ومعايير محددة، وتراعي مستوياتهم الإدراكية واحتياجاتهم التعليمية/التدريبية على هيئة مخططات مقننة يتم إتباعها في عملية التعليم/التدريب.

❖ **أهمية التصميم التعليمي.**

يتميز التصميم التعليمي وتطبيقاته العملية في المجال التربوي بأهمية كبرى في سبيل جعل المنظومة التعليمية أكثر ضبطاً وبالتالي العمل المستمر على تطورها وتكمن أهمية التصـميم التعليمي من خلال عدة ملامح يمكن إيجازها من خلال التالي(خميس،2003 –ب:10-11):

1. علم التصميم التعليمي يسعى للربط بين الأفكار والمبادئ النظرية والمجـال العملـي التطبيقي، حيث انه العلم الذي يمثل حلقة الوصل بين النظريات والتطبيقات وبدونه لن يكون للنظريات نفع ملموس، كما لن يكون للتطبيقات قيمة تذكر .
2. التصميم التعليمي ينظر إلى مكونات العملية التعليمية بأنها كل متكامل، بحيث يسعى إلـى تنظيم محتوياتها والتحكم في عملياتها وانجاز أهدافها لان التعليم منظومـة تشـتمل علـى مكونات متفاعلة ومتداخلة لذلك يجب معالجته من خلال مدخل المنظومات في التعليم هـو عمليات التصميم التعليمي.
3. التصميم التعليمي يسعي لإحداث تغيير وتطوير منظومي شامل للتعليم في جميع منـاحي العملية التعليمية التعلّمية وعدم الاكتفاء بالتغيير في الجزئيات فقط، لان التعليم كمـا يقـول "بادرول وريجيليوث" Badarul & Reigeluth منظومة تشتمل على مكونات مترابطـة، ولا بد من اخذ ذلك في الحسبان إذا أردنا فعلاً تغييراً شاملاً وجذرياً وأساسياً فيه.

ويضيف(سالم،2001 :298):

4. تظهر أهميته التصميم التعليمي في مواجهة التغير السريع الذي يشهده عالمنـا المعاصـر والتطور التكنولوجي الذي غزا جميع جوانب الحياة،لذا علينا أن نبحث عن أفضل الطـرق والاستراتيجيات التعليمية التي تؤدي إلى تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة في اقصر وقت وجهد ممكنين، علم التصميم التعليمي هو الذي يزودنا بهذه الطـرق والاسـتراتيجيات فـي صورة إشكال وخرائط مقننة.
5. يقدم التصميم التعليمي نماذج في غاية الفائدة والأهمية لتطوير أداء المعلم والطالب المعلم من خلال إتباع طرق واستراتيجيات تعليم الفعالة التي تساهم في تحقيق الأهداف التعليميـة

بأقصر وقت واقل جهد ممكن، وتزيد من فعالية و كفاءة المواقف التعليمية التي تصمم وفق نموذج محدد معالمه، وتقلل هذه النماذج من التخبط والعشوائية في الأداء.

وتذكر(أبا الخيل،2004 :346):

6. يساهم التصميم التعليمي في تطوير قدرات المعلمين في المؤسسات التربوية من خلال دمج علم التصميم التعليمي وبرامجه في برامج الإعداد المهني للمعلمين والمدربين من اجل إحداث التغيير الجذري وتطبيق مدخل النظم، لذا تهتم الاتجاهات الحديثة في بناء البرامج التدريبية للمعلم على الاهتمام بأساسيات التصميم التعليمي .

مما سبق يخلص الباحث إلى أن أهمية التصميم التعليمي تبرز من خلال الفوائد المتعددة التي يحققها للعملية التعليمية بكافة مكوناتها مراحلها حيث يسعى لتطبيق المعرفة النظرية ونتائج الأبحاث العلمية في جعل العملية التعليمية أكثر تماسكا وترابطا وانضباطا من خلال الاهتمام بتطوير وتحسين العملية التعليمية بشكل مستمر يراعي التطورات الحديثة أولاً بأول وبالتالي تؤدي إلى ارتفاع مستوى قدرات المستهدفين من المنظومة التعليمية بشكل عام وعلى كافة النواحي والأصعدة.

أهداف التصميم التعليمي:

يسعى علم التصميم التعليمي إلى تحقيق مجموعة من الأهداف يحددها(الحيلة،1999 :31) كالآتي:

1. صياغة الأهداف العامة والسلوكية.
2. تحديد الاستراتيجيات و تطوير المواد التعليمية التي يؤدي التفاعل معها إلى تحقيق الأهداف.
3. تجسير العلاقة بين المبادئ النظرية وتطبيقاتها في الموقف التعليمي.
4. استخدام الوسائل والمواد والأجهزة التعليمية المختلفة بطريقة مثلى.
5. الاعتماد على الجهد الذاتي للمتعلم في عملية التعلم.
6. توفير البيئة التعليمية الملائمة للمتعلمين مما يساعدهم في تحقيق نتائج التعلم المتوقعة وبما يتلاءم في نفس الوقت مع خصائصهم وبما ينمي لدى كل واحد منهم اتجاهات ايجابية نحو نفسه كمشارك في عملية التعلم.
7. تطبيق فكر وأساسيات أسلوب النظم الذي يتناول المدخلات التعليمية والتفاعلات المتبادلة بين بعضها البعض وبين البيئة التعليمية وتحديد نوع المخرجات وقياس مدى

فعاليتها وتحقيقها للأهداف واستخدام أساليب التغذية الراجعة والتحسين المستمر لنوعية نشاط التعليم والتعلم(راسل،1982 :3-4).

8. توفير شروط التعلم ومواصفات التعليم المناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة وفعالية، وتشتق هذه الشروط والمواصفات من نظريات التعليم والتعلم المختلفة(خميس،2003- ب:12).

المراحل التاريخية لتطور علم التصميم التعليمي.

للاطلاع أكثر على علم التصميم التعليمي يتوجب التعرض سريعا للتطور التاريخي التصميم التعليمي لفهم طبيعة هذا العلم وكيف تطورت نماذجه وأساسها النظري وهي على النحو التالي(خميس،2003-ب ،20-24):

❖ **المرحلة الأولى:نشأة التصميم التعليمي وتطوره(بداية القرن العشرين- الأربعينات).**

- البداية المبكرة لدراسة التصميم التعليمي أو مرحلة التكوين الفكري للتصميم التعليمي ويظهر ذلك من خلال المطالبة بأن تكون الأهداف التعليمية هي الأساس في بناء التعلّم وقياس نتائجه.
- نضوج أفكار التصميم التعليمي وذلك من خلال ظهور حركة الأهداف التعليمية، والتعلم الفردي، وإتقان التعلم.
- ظهرت نظرية المجال المعرفي التي اهتمت بتصميم البيئة التعليمية، و كذلك ظهرت حركة الأهداف السلوكية والتقويم البنائي.
- -تطور حركة البحث والتطوير في الوسائل التعليمية وذلك بسبب تخصيص الكثير من الدعم للبحث والتطوير في فترة الحرب العالمية الثانية.

❖ **المرحلة الثانية:تأسيس التصميم التعليمي وبلورة أصولة في خمسينيات القرن العشرين.**

- وظهر مفهوم التصميم التعليمي من خلال تطبيق النظم في التدريب العسكري أثناء الحرب وبعدها وظهرت كذلك وظائف جديدة مثل محلل النظم، مبرمج، مصمم نظم، وظهر أيضاً مفهوم تحليل المهام وذلك للإشارة إلى إجراءات المتطلبات الوظيفية عند استخدام الأجهزة الجديدة.
- ظهر الجزء الأكبر من مبادئ التصميم التعليمي من خلال نظريات التعلم السلوكية حيث ظهر "سكنر" الذي دفع أكثر من غيره الدراسة العلمية للتعليم كشيء مختلف عن الدراسة العلمية للتعلم ودمج مكونات ومبادئ إستراتيجية في أول نموذج تجريبي في مختبر للتعليم سنة 1954.

- تطور حركة التعليم السمعي بصري من خلال تطبيق نظرية الاتصال في التعليم التي نظـرت إلى الموقف التعليمي كعملية ديناميكية تشتمل على مكونات متفاعلة وتطبيق مبـادئ الـتعلم عند تصميم الوسائل السمعية البصرية.

❖ **المرحلة الثالثة:ازدهار التصميم التعليمي وتطور النظم التعليمية في سـتينيات القـرن العشرين.**

- ظهرت طفرة من الأفكار والأحداث بسبب التطورات التي حدثت في التعليم المبرمج وكذلك ظهور نظرية النظم العامة التي قدمت المفاهيم الأساسية التي بنيت عليها نمـاذج التصـميم التعليمي.
- أصبح التصميم والتطوير التعليمي حركة رسمية مجال الاتصـالات السـمعية والبصـرية وأنشئت معامل ومراكز متعددة للبحث والتطوير.
- ظهرت التوجهات المعرفية التي تحدت التوجهات السلوكية فظهر نموذج "برونر"Brunner القائم على أساس التعلم بالاستكشاف، ونموذج "ازوبيل" Ausubel القائم على أساس طريقة العرض والبنية المعرفية.

❖ **المرحلة الرابعة: سبعينيات القرن العشرين**

- تطور التصميم التعليمي وأصبح أكثر المجالات أهمية من خلال زيادة المطالبة به لما له من أهمية في العملية التعليمية في تحقيق أهدافها بكفاءة وفعالية.
- انتشر التصميم التعليمي انتشارا واسعا في أوساط كل المهتمين بالتربيـة وازديـاد حركـة البحوث الخاصة به لتحديد مفاهيمه ومبادئه وبناء النماذج الخاصة به

❖ **المرحلة الخامسة: ثمانينيات وتسعينيات القرن العشرين.**

تطور البحث في فترة الثمانيات من خلال النماذج الثلاثة في التصميم التعليمي وهي السـلوكي، والمعرفي، والبنائي وظهر اتفاق كبير على ضرورته في إصلاح وتحسين التعليم، وشهدت فترة التسعينات توسعاً وتطوراً كبيراً في التصميم والتطوير، وذلك مع شيوع استخدام الكمبيوتر متعدد الوسائل، وظهور الشبكات التعليمية ونظم نقل التعلم عبر الشبكات وظهـرت نمـاذج تصـميم المقررات والبرامج المتعددة لاستخدامها في المؤسسات التعليمية ونقلها عبر شـبكة المعلومـات العالمية ((الانترنت)) واعتمدت هذه النماذج على نظريات ومداخل جديدة للتعليم والـتعلم مثـل النظريات البنائية، والتعلم النشط، والتعلم التعاوني.

❖ **الأسس النظرية للتصميم التعليمي:**

تؤدي دراسة نظريات التصميم التعليمي دورا كبيرا من خلال أنها تقدم الأساس والإطار النظري لمجال التصميم التعليمي من حيث أنها تزود القائمين بالتصميم التعليمي بالكثير من الأسس والشروط التي تساهم في تحديد الإجراءات والعمليات المناسبة للقيام بالتصميم التعليمي وفق أسس وخطوات منظمة، وسنكتفي من خلال السطور القادمة التركيز على أهم مبادئ هذه النظريات والمداخل التربوية وتطبيقاتها في التصميم التعليمي، ويمكن تحديد الاتجاهات النظرية التي اهتمت بالتصميم التعليمي بثلاث مدارس رئيسية وهي على النحو التالي:

أولاً: المدرسة السلوكية.

ولكب ظهور مجال تصميم التعليم سيادة فكر المدرسة السلوكية حيث تم التركيز على الأحداث الخارجة للتعليم وتجاهل الأنشطة العقلية التي يمارسها المتعلمون بأنفسهم، فيتم التركيز في تصميم التعليم على الأهداف التعليمية كمكون أساسي من مكونات أي منظومة من منظومان التعليم والتركيز على صياغتها بصورة مصطلحات قابلة للملاحظة والقياس، وتم التركيز على تجزئة المحتوى التعليمي إلى وحدات صغيرة يسهل على المتعلم استيعابها واسترجاعها .

وهذا يعني أن فكر المدرسة السلوكية يساعد في تصور مثيرات لبيئة التعليمية وهندستها وتنظيمها بطريقة تؤدي إلى حدوث استجابة ما عند المتعلم، وهو ما يظهر من خلاله الاستجابات الصحيحة التي تشير إلى حدوث التعلم(زيتون،2002 :49).

المبادئ العامة للنظريات والمداخل السلوكية:

تقوم النظريات السلكية على مبادئ أساسية يمكن إيجازها في الأتي(خميس،2003-ب :29):

1. وصف السلوك أو الأداء الذي يقوم به المتعلم، وتحديده، وتحليله، وتجزئته إلى عناصره الفرعية.
2. الاهتمام بتقديم المثيرات التعليمية في المحتوى التعليمي وتجزئتها إلى وحدات أو موضوعات منفصلة .
3. صياغة مثيرات المحتوى بطريقة متدرجة ،من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المعقد.
4. تقديم التعزيز المناسب لتدعيم السلوك المطلوب.
5. الاهتمام بعمليات تكرار السلوك ،لتقوية الربط بين المثيرات والاستجابات.
6. الاهتمام فقط بتأثير الخبرات الماضية في التعلم.
7. الاهتمام بالدافعية (داخلية وخارجية) وإشباع الحاجة للحصول على الرضا وتحقيق التعلم المطلوب.
8. التعلم هو تغير في السلوك نتيجة للمعلومات التي يحصل عليها الفرد.

9. يتم تقويم التعلم على أساس أداء السلوك المحدد.

مما سبق يخلص الباحث إلى القول بأن التصميم التعليمي قد تأثر بالمبادئ التي استمدت من نظريات التعلم السلوكي وكان لها دور كبير في تحديد خصائصه العامة على النحو التالي :

1. التركيز على تحقيق الأهداف السلوكية المحددة سلفاً، وتحصيل محتوى محدد البنية ومعد سلفاً.
2. القيام على إستراتيجية العرض و السماح للمتعلمين بفرص قليلة لمبادراتهم الفردية واكتشاف تعلمهم الخاص وبنائه.
3. الاهتمام بقدرات المتعلمين وخبراتهم الماضية، دون مراعاة خصائصهم وخبراتهم الحاضرة والفروق الفردية بينهم، والطرائق المختلفة التي يتعلمون بها.
4. مدخل خطي، يتبع أنشطة وإجراءات تعليمية متتابعة.

ثانياً: المدرسة المعرفية.

على مدار العشرين عاما الأخيرة من القرن العشرين تحول علم نفس التعلم من النظرة السلوكية إلى المنظور المعرفي وخلال مسيرة التحول من الفكر السلوكي إلى الفكر المعرفي، وجه النقد من ذوي التوجه المعرفي أمثال "اوزوبل" لأحداث التعلم الخارجية وتم التركيز على العمليات الداخلية للفرد أثناء التعلم .

- المدرسة المعرفية وروادها لا يركزون على العناصر الظاهرة ولكن يركزون ويؤكدون على العمليات المعرفية التي تكمن وراء فعلها والتي تحدث بين المثير والاستجابة، مثل عمليات التركيز والفهم والإدراك وحل المشكلات وإدراك العلاقات(زيتون،2002: 49-60).

- وتؤكد المعرفية على أن التعلم يحدث من خلال قيام المتعلم بجعل التعلم ذا معنى إذا قام بالانتباه للخبرات الجديدة ،ورمزها، وربطها بالخبرات القديمة لديه بهدف جعلها ذات معنى، وتخزينها في ذاكرته وخبراته، واسترجاعها من خلال استخدام مساعدات التذكر ونقلها لمواقف جديدة وبذلك تتغير معرفة المتعلم عندما يصبح أكثر ألفة مع الموضوع الذي يقدم له.

- المدرسة المعرفية تعطي وزناً اكبر لعمليات المتعلم الذهنية واعتباره فردا حيوياً نشطاً ومنظماً ومرمزاً للمعرفة، ومخزناً لها ومدمجا إياها في الأبنية المعرفية المتوافرة لديه بهدف استرجاعها ونقلها إلى مواقف جديدة.

- المدرسة المعرفية تركز في التدريب على استخدام التغذية الراجعة المتعلقة بمعرفة نتائج المتعلم لأدائه وتنظيماته التي يجريها في أبنيته المعرفية من اجل دعم وتوجيه الروابط الذهنية، وتهتم المدرسة السلوكية بدرجة استعداد المتعلم القبلي من خلال توافر الأبنية المعرفية اللازمة

التي توفر استعداداً ذهنيا للتفاعل مع الخبرات الجديدة بهدف تعديل أبنيته المعرفية، أو توسيعها، أو إثرائها.

ثالثاً:المدرسة البنائية.

جاءت النظرية البنائية بعد المدرسة المعرفية، لتركز على ما يعرفه المتعلم بالفعل، وشكل المعرفة في بنيته المعرفية، والاتجاه نحو نظرية موسعة للتعلم تأخذ في اعتبارها الظروف المحيطة التي تسرع عملية التعلم، وينظر كل من علماء النفس المعاصرين ومتخصصي التعلم المعاصرين إلى التعلم على انه عملية بنائية يبني خلالها المتعلم معارفه عن العالم بصورة نشطة وغرضيه التوجه، وذلك عندما يواجه بمشكلة أو مهمة حقيقية، يعيد من خلالها بناء معرفته بالتفاوض الاجتماعي مع الآخرين ،ومحدثاً تكيفاً يتواءم والضغوط المعرفية الممارسة على خبرته(زيتون،2002 :62).

أي أن التعلم أصبح لا يتسم بالتتابع التعليمي، بل أصبح التوجه إلى نحو رفض التتابع المسبق لمسلك المتعلم، ولكنه على المتعلم الذي يسعى لبناء المعرفة لديه أن يسلك مسارات تتفق وخلفيته المعرفية من خلال تفاعله مع العالم المحيط به، حيث يقوم ببناء معرفته بنفسه ومن ثم يختبر تمثيلات المعرفة عن العالم ويراجعها، وهو ما انعكس على مصممي التعليم حيث اخذوا بعكس ذلك الفكر عند تصميم النصوص Hypertext والوسائط المتعددة المتفاعلة Interactive Multimedia والوسائط الفائقةHypermedia .

مبادئ المدرسة البنائية لتصميم التعليم(زيتون،2002 :62):

1. توفير الخبرة اللازمة لعملية بناء المعرفة.
2. توفير الخبرات التعليمية في قوالب/منظورات متعددة القيمة.
3. العمل على تمثيل التعلم في سياق واقعي.
4. التشجيع على امتلاك الخبرة واللفظية في عملية التعلم.
5. تمثيل التعلم في خبرات مجتمعية .
6. استخدام أشكال متعددة من تمثيل المعرفة.
7. العمل على تشجيع الوعي الذاتي بعملية بناء المعرفة.

من خلال العرض السابق لنظريات مداخل التعليم والتعلم والمبادئ التي تقـوم عليهـا، يمكـن للباحث تلخيص بعض الاستنتاجات:

1. **النظريات والمداخل السلوكية:**

قامت على أساس التركيز على المعلم وانه هو الذي يتحكم في جميع مكونات عملية التعلم بدايـة من تحديد الأهداف التعليمية إلى تقويم عملية التعليم، فهي تحدد الأهداف التعليمية تحديـدا دقيقـا مسبقاً، وركزت على دراسة العلاقة بين المثير الخارجي والاستجابة الملاحظة في البيئة التعليمية، وقد ساعدت هذه النظريات "التصميم التعليمي"على التعرف إلى كيفية هندسـة مثيـرات البيئـة التعليمية وتنظيمها بطريقة تساعد المتعلم على إظهار الاستجابات المرغوب فيها التي تعبـر فـي مجموعها عن عملية التعلم، إلا إنها تجاهلت الكثير من المكونات الأخرى مثل مشاركة المتعلمـين النشطة على العملية التعليمية، وتجاهلت خبرات المتعلمين وأبنيتهم المعرفيـة، وتجاهلـت عقـل المتعلم وتعاملت معه كآلة، وركزت على التحصيل بالدرجة الأولى مما يحد من تنميـة التفكيـر وعمليته لدى المتعلمين.

2. **النظريات المعرفية البنائية:**

قامت على أساس التعلم المتمركز حول المتعلم، فالمتعلم هو الذي يتحكم في عملية تعلمه، فهي لا تقدم للمتعلمين كل المهمات والمعلومات بالتفصيل الذي يمكن أن يحد من قـدرتهم علـى القيـام بأنشطتهم وعملياتهم المعرفية والبنائية للتوصل إلى تفاصيل تلك المعلومات وبناء تعلمهم بأنفسهم، وتركز على دراسة العمليات الإدراكية الداخلية في دماغ المتعلم عند تفسيرها لعملية التعلّم، وقـد ساعدت "التصميم التعليمي" على التعرف إلى كيفية هندسة محتوى المـادة التعليميـة وتنظيمهـا بطريقة توافق الخصائص الإدراكية المعرفية للمتعلم، وبشكل يساعده على خزن المعلومـات فـي دماغه بطريقة منظمة، ثم مساعدته على تبصر الموقف وإدراك علاقاته وحل مشكلاته، و يعـاب على هذه النظريات المعرفية البنائية أنها تختلف عن الواقع الفعلي والممارس، وصعوبة التطبيق في الكثير من المواقف التعليمية، وأنها اقل تحكما في التعليم والتعلم لان المتعلمون يتحكمون بذلك بأنفسهم، وهي اقل تحديدا للأهداف مما يصعب عملية إجراء التقييم لنتائج التعلم والعملية التعليمية.

- بالتالي لا توجد نظرية متكاملة بجميع جوانبها فالنظريات المختلفة لا تغطى كل جوانب العملية التعليمية بكافة جوانبه فهي أن ركزت على جانب فقد تمهل جانب أخر، لذلك فها يهمنـا هـو أن نأخذ ونطبق من تلك النظريات والمداخل ما يناسب برامجنا ومواقفنا التعليمية التعلمية مثل طبيعة المواد التعليمية والظروف التعليمية المحيطة والمتعلمين وخصائصهم المختلفة بما يضمن نجـاح العملية التعليمية وإحرازها لأفضل النتائج.

نماذج التصميم التعليمي

يقوم التصميم التعليمي بتقديم أنسب الإجراءات للعملية التعليمية وينظم مكوناتها بتتابع منطقي ويعالجها كمنظومة متكاملة تتكون من عدة مكونات تعمل لتحقيق هدف محدد لذلك تحتاج عمليات التصميم التعليمي إلى نماذج توضح العلاقات بين مكوناتها، وتساعد على فهمها وتفسيرها واكتشاف عمليات وعلاقات جديدة، مما يستدعي القيام بإلقاء الضوء على تلك النماذج من خلال التعريف بها بشكل عام والتطرق لبعض النماذج العربية والأجنبية ومعرفة مكونات كل منها والغرض منها وإمكانية الاستفادة منها.

تعريف النموذج:

تعددت تعريفات النموذج لذلك سنذكر بعضاً منها على النحو التالي:

- تعريف زيتون: تمثيل افتراضي يحل محل واقع الأشياء والظواهر والإجراءات واصفاً أو شارحاً أو مفسراً إياها مما يجعلها قابلة للفهم(زيتون،1999: 40).
- تعريف خميس:تصور عقلي مجرد لوصف أشياء أو أحداث أو مواقف أو عمليات واقعية وتمثيلها، إما كما هي أو كما ينبغي أن تكون، وذلك بصورة مبسطة بصرية أو لفظية، قد تأخذ شكل معادلة أو صورة مادية أو رسم خطي(خميس ،2003-ب :58).

ويعرفه زيتون(2002 :237) بأنه:طريقة لتمثيل الأحداث والوقائع، والعلاقات بينها وذلك بصورة محكمة بقصد المساعدة في تفسير تلك الأحداث والوقائع غير الواضحة وغير المفهومة.

تعريف نموذج التصميم التعليمي:

يعرف خميس(2006 :33) نموذج التصميم التعليمي بأنه: تصور عقلي مجرد لوصف الإجراءات والعمليات الخاصة بتصميم التعليم وتطويره، والعلاقات التفاعلية المتبادلة بينها، وتمثيلها إما كما هي أو كما ينبغي أن تكون، وذلك بصورة مبسطة في شكل رسم خطي مصحوب بوصف لفظي يزودنا بإطار عمل توجيهي لهذه العمليات والعلاقات وفهمها، وتنظيمها، وتفسيرها، وتعديلها، واكتشاف علاقات ومعلومات جديدة فيها، والتنبؤ بنتائجها.

ويعرف الباحث " نموذج التصميم التعليمي" بأنه: تصور أو مخطط لتصميم وتنظيم مكونات البرنامج التدريبي الخاص بمعلمي مادة التكنولوجيا من خلال إتباع مجموعة من الإجراءات المنظمة والمتفاعلة مع بعضها لتحسين مستوى مهاراتهم التكنولوجية ومن أجل تحقيق الأهداف المرجوة.

خصائص نموذج التصميم التعليمي الجيد:

يمكن تحديد الخصائص التالية لنموذج التصميم التعليمي الجيد كما ذكرها محمد عطية خميس(2003 –ب،58-59):

1. التمثيل الصادق للواقع:فالنموذج ليس هو الواقع، ولكنه تمثيل له،إما كما هو أو كما ينبغي أن يكون، وكلما كان التمثيل صادقاً، كان النموذج جيداً.
2. البساطة في تمثيل الواقع: وعرض العمليات المطلوبة والعلاقات بينها، وإبرازها في شكل بسيط يسهل فهمه.
3. النظامية: فالتصميم التعليمي هو طريقة عملية نظامية في التفكير،قائمة على حل المشكلات لتحقيق أهداف محددة، وهذه الطريقة العلمية هي دائرة بين المدخلات والمخرجات، ونماذج التصميم التعليمي تصف هذه الطريقة (أو العمليات) وتقع المدخلات والمخرجات، ومن ثم فالنموذج الجيد هو الذي يعرض المكونات والعمليات بطرية منظمة تساعد على فهم العمليات والعلاقات وتفسيرها، واكتشاف معلومات جديدة.
4. الشرح:فالنموذج الجيد هو الذي يشرح العمليات والعلاقات،بشكل يسهل فهمه وتفسيره.
5. الاتساق الداخلي: بمعنى أن تكون جميع مكوناته متسقة ومنسجمة مع بعضها البعض، دون تناقض أو تعارض بينها.
6. الشمول: بمعنى أن يشتمل عل جميع العمليات والعلاقات، والعوامل المؤثرة فيها، لعرض صورة متكاملة عن العملية والنظام، يساعد عل فهمها وتفسيرها.
7. التعميم: فبالرغم من المصمم قد يعد نموذجاً لعملية أو مشروع بعينه، إلا انه ينبغي أن يكون قادرا على تعميم العمليات، بحيث يكون تطبيقها في عمليات أو مشروعات أخرى مشابهه.
8. التجريد: فبالرغم من أن النموذج هو تمثيل للواقع، إلا أن هذا التمثيل يكون مجرداً، ويشتمل على مفاهيم ومبادئ نظرية عديدة ورموز مجردة، مما يتطلب خلفية خاصة لفهم دلالات هذه الرموز والمفاهيم والنظريات المتضمنة فيه.
9. الاقتصاد: بمعنى أن يقتصد النموذج في العمليات والعلاقات، قدر الإمكان بحيث يقتصر على المتغيرات المطلوبة فقط.
10. التحديد الواضح: بحيث يكون للنموذج حدود ومحددات واضحة بشأن استخدامه وتطبيقه.
11. التأصيل: بمعنى أن يقوم النموذج على أصول نظرية واضحة من نظريات التعليم والتعلم، وألا يتناقض مع البيانات التجريبية.
12. النفعية: إذ ينبغي أن تكون للنموذج فائدة نفعية، من حيث تنظيم البيانات في شكل له معنى، والعمل على تحقيق نواتج محددة تهدف إلى تحسين فعالية التعليم وكفاءته.

13. القابلية للتطبيق: فبالرغم من أن نماذج التصميم تهدف إلى تحقيق المثاليـة، إلا أنهـا يجب أن تكون قابلة للتصميم لكي يكون لها نفع وفائدة.

أهداف نماذج التصميم التعليمي

وضعت نماذج التصميم التعليمي لكي تساهم في تطوير وتحسين العملية التعليمية من خلال تطبيق مبادئ التصميم التعليمي ونظرياته لتحقيق هذا الغرض، ويـذكر خمـيس(2003 – ب:59) أهداف نماذج التصميم التعليمي على النحو الآتي:

1. تحسين التعليم والتعلم.

وذلك عن طريق حل المشكلات والرجع كخصائص أساس لمدخل المنظومات.

2. تحسين إدارة التصميم والتطوير التعليمي.

بواسطة طرق ووظائف التوجيه والتحكم للمدخل المنظومين.

3. تحسين عمليات التقويم .

عن طريق الرجع والمراجعة والتنقيح .

4. اختبار نظريات التعليم والتعلم التي يقوم عليها التصميم.

❖ **وظائف نماذج التصميم التعليمي:**

تؤدي نماذج التصميم التعليمي وظائف متعددة، ذكرها خميس(2003 –ب:59) على النحو التالي:

1. التوجيه: ويقصد به رسم الخطط وتحديد أفضل الأنشطة والطرائق التي توجه العمـل نحو تحقيق الأهداف المحددة.
2. الوصف: ويقصد به وصف العمليات والإجراءات والتفاعلات في عمليات التصـميم والتطوير التعليمي بما يضمن عدم نسيان أي مكون أو عملية.
3. التحليل:فالنماذج تساعد على إجراء عمليات التحليل الخاصة بالعمليات والعلاقات.
4. الشرح والتوضيح: حيث تساعد النماذج على شرح العمليات والعلاقات بينها.
5. الإدارة والتوجيه: فالنماذج تقدم إطاراً توجيهيا لتنظيم الجهـود بـين العـاملين فـي المشروع والتنسيق بينهم.
6. الضبط والتحكم: فالنموذج يجعل التصميم يسلك طريقاً مرسوماً من خلال الضـبط والتحكم في العمليات والتفاعلات ،وباستخدام إجراءات التقويم البنائي المستمرة.
7. التنبؤ: حيث يساعد النموذج على التنبؤ بالتعلم الفعـال،في حالـة التطبيـق الجيـد للأنشطة والإجراءات المتضمنة.

❖ **أمثلة لبعض نماذج التصميم التعليمي:**

هناك عدة نماذج لتصميم التعليم بعضها معقد، والأخر بسيط، ومع ذلك فجميعها يتكون من عناصر مشتركة تقتضيها طبيعة العملية التربوية. والاختلاف بينهما ينشأ من انتماء مبتكري هذه النماذج إلى مدرسة تربوية (سلوكية،معرفية) دون أخرى، وذلك بتركيزهم على عناصر كل مرحلة من مراحل التصميم بترتيب محدد، فهناك مرونة في تناول هذه العناصر حسب ما يراه المصمم، وحسب طبيعة التغذية الراجعة التي يتلقاها، ومن ثم إجراء التعديل المطلوب وجميع النماذج اشتقت من مدخل النظم لتصميم التعليم الذي يتكون من عدة عناصر منظمة منطقياً وهذه العناصر هي(الحيلة،2003: 77):

1. **تحليل احتياجات النظام**: مثل تحديد العمل والمهام، وأهداف الطلبة، واحتياجات المجتمع، وكذلك تحليل القوى العاملة، والمكان والوقت والمواد والميزانية وقدرات الطلبة.
2. **التصميم**: ويتضمن تحديد المشكلة سواء أتدريبية كانت لها علاقة بالعمل أم بالتعليم التربية، ومن ثم تحديد الأهداف، والاستراتيجيات، والأساليب التعليمية المختلفة الضرورية لتحقيق الأهداف.
3. **التطوير**: ويتضمن وضع الخطط للمصادر المتوافرة، وإعداد المواد التعليمية.
4. **التقويم**: ويتضمن التقويم التكويني للمواد التعليمية، ولكفاية التنظيم بمساق(مقرر) ما، وكذلك تقويم مدى فائدة مثل هذا المقرر للمجتمع، ومن ثم إجراء التقويم النهائي أو الختامي.

وفي ما يلي عرض بعض نماذج التصميم التعليمي:

أولاً:النماذج الأجنبية:

1- **نموذج جيرلاش وايلي** (Gerlach & Ely,1980).

يتكون هذا النموذج من تسع مراحل هي:

أولاً:الأهداف - المحتوى:حيث يبدأ النموذج بتحديد السلوك في شكل أداءات ينبغي أن يتمكن منها المتعلم،ثم اختيار المحتوى الذي يساعد على تحقيق هذه الأهداف.

ثانياً:قياس السلوك المدخلي: حيث ينبغي معرفة ما يملكه كل تعلم من معارف ومهارات قبل البدء في دراسة الموضوع الجديد لكي نتمكن من إعداد المحتوى المناسب لهم، وذلك عن طريق تحليل السجلات الأكاديمية للطلاب/أو تطبيق الاختبار القبلي.

ثالثاً: تحديد الإستراتيجية والأسلوب: وتشمل الاستراتيجيات: العرض، والاكتشافات(والاستقصاء)، كما تشمل الأساليب: المحاضرة والمناقشة وعروض الوسائل.

رابعاً: تنظيم الطلاب في مجموعات:وهذا يتطلب تحديد:

1. الأهداف التي يمكن أن يحققها المتعلمون بأنفسهم.
2. الأهداف التي يمكن أن تحقيقها من خلال التفاعل بين المتعلمين أنفسهم.
3. الأهداف التي يمكن تحقيقها من خلال العروض التي يقدمها المعلم، ومن خلال التفاعل بين المعلم والمتعلمين.

ويساعد هذا التحديد في اتخاذ القرارات الخاصة بتحديد :الطرائق، والاستراتيجيات، والمكان، والزمن المطلوب

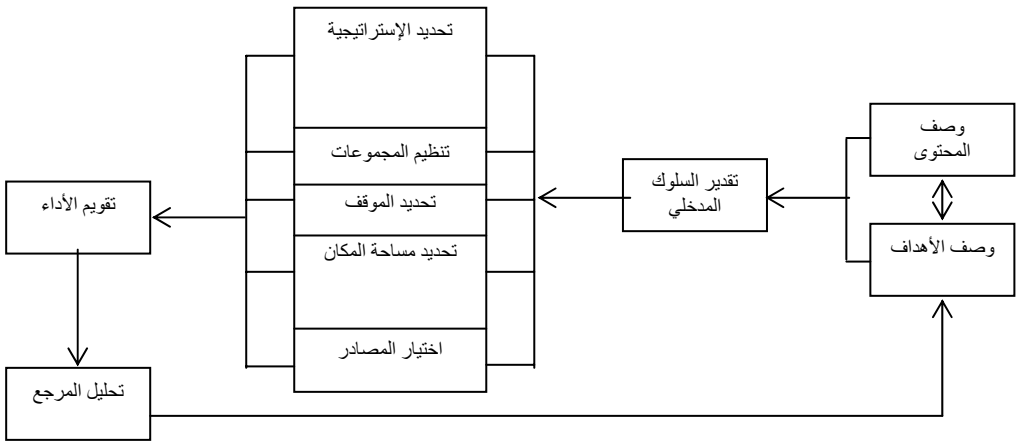
خامساً:تخصيص الوقت:وفيه يتم حساب الوقت المطلوب لتحقيق الأهداف،حيث يختلف وقت التعلم باختلاف المادة الدراسية، والأهداف، والمكان ونمط الإدارة وقدرات المتعلمين واهتماماتهم وعلى ذلك فهذه الخطوة تتطلب الإجابة على السؤال التالي:كيف يمكن تحقيق الأهداف على أحسن ما يكون في حدود الوقت المفروض؟.

سادساً:تحديد مساحة مكان التعلم:حيث تختلف مساحة مكان التعلم وتجهيزا باختلاف مجموعات المتعلمين والوقت(المجموعات الكبيرة، والصغيرة، والدراسة المستقلة).

سابعاً:اختيار المواد التعليمية المناسبة:وذلك في ضوء كل ما سبق.

ثامناً:تقويم الأداء:للتأكد من تحقيق المتعلمين للأهداف التعليمية.

تاسعاً:تحليل الرجع:والاستفادة به في تعديل النظام.



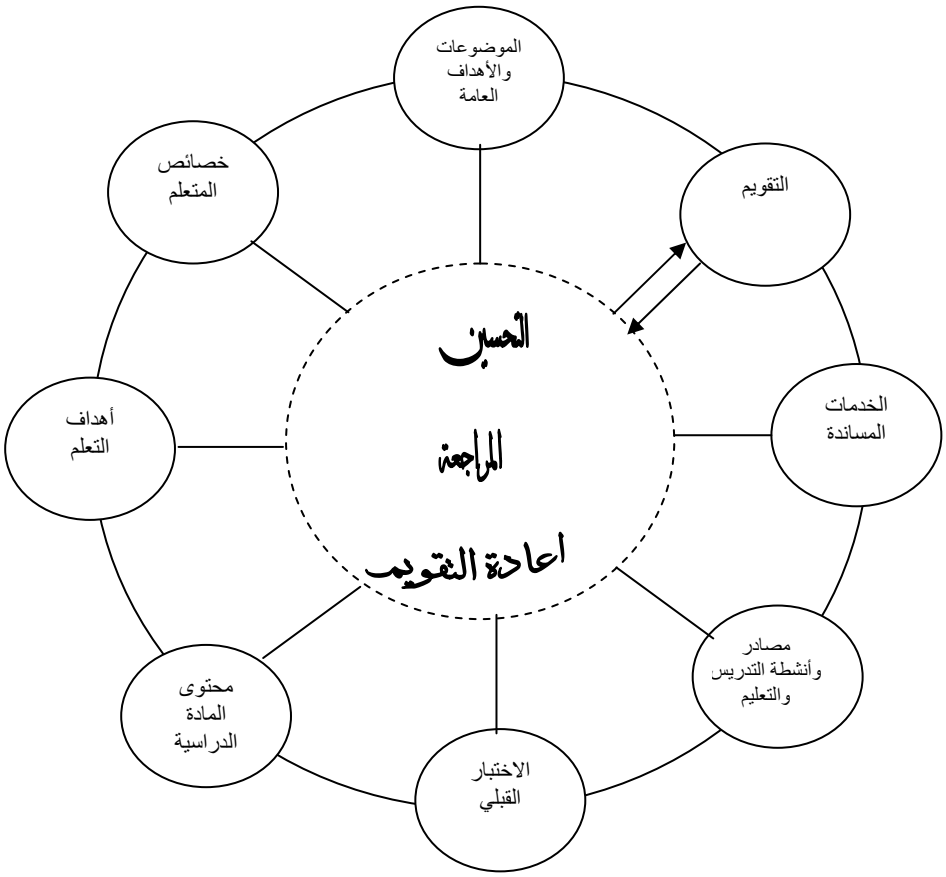
شكل(1) نموذج "جيرلاش وإيلي" للتصميم التعليمي.

2- نموذج "كمب" لتصميم وإنتاج المواد والوحدات التعليمية.

يتكون هذا النموذج من ثمانية عناصر أو خطوات رئيسية وهي كالتالي(جيروالد كمب،1987: 15-17):

1. التعرف على الغايات التعليمية، ثم إعداد قوائم بالموضوعات الرئيسة التي سوف يتم تناولها من خلال محتوى المادة الدراسية، وتحديد الأهداف العامة لتدريس كل موضوع من هذه الموضوعات.
2. تحديد خصائص المتعلمين الذين يستهدفهم تصميم الخطة التعليمية من حيث قدراتهم وحاجاتهم واهتماماتهم وغيرها من الخصائص الأكاديمية والاجتماعية التي تميزهم كمجموعة وأفراد.
3. تحديد الأهداف التعليمية المراد أن يحققها المتعلمون في صورة نتائج تعلم سلوكية يمكن قياسها وتقويمها.
4. تحديد محتوى المادة الدراسية التي ترتبط بكل من الأهداف التعليمية.
5. إعداد قوائم قياس قبلي لتحديد خبرات المتعلمين السابقة ومستواهم المعرفي الحالي عم الموضوع أو الموضوعات الدراسية التي سوف يتناولها من خلال الخطة التعليمية.
6. اختيار نشاطات التعليم والتعلم و المصادر و الوسائل التعليمية التي سوف يتم من خلالها وبواسطتها تناول المادة الدراسية بما يساعد على تحقيق الأهداف التعليمية.
7. تحديد الإمكانات والخدمات المساندة مثل الميزانية، الأشخاص،جدول الدراسة، الأجهزة والأدوات وغيرها من التسهيلات التعليمية والتنسيق فيما بينها بما يساعد على تنفيذ الخطة التعليمية.
8. تقويم تعلم المتعلمين ومعرفة مدى تحقيقهم للأهداف التعليمية، والاستفادة من نتائج هذا التقويم في مراجعة وإعادة تقويم أي خطوة أو جانب معين من الخطة يحتاج إلى تحسين.

والشكل التالي(2) يوضح الخطوات التي يتكون منها النموذج والعلاقات فيما بينها.



شكل(2) نموذج "كمب" لتصميم وإنتاج المواد والوحدات التعليمية.

3- نموذج "كمب" الشامل لتصميم برامج التعليم والتدريب.

يتكون هذا النموذج من عشرة مكونات أو موضوعات فرعية، يمكن وصفها بإيجاز على النحو التالي (Kemp J.,1985 :11):

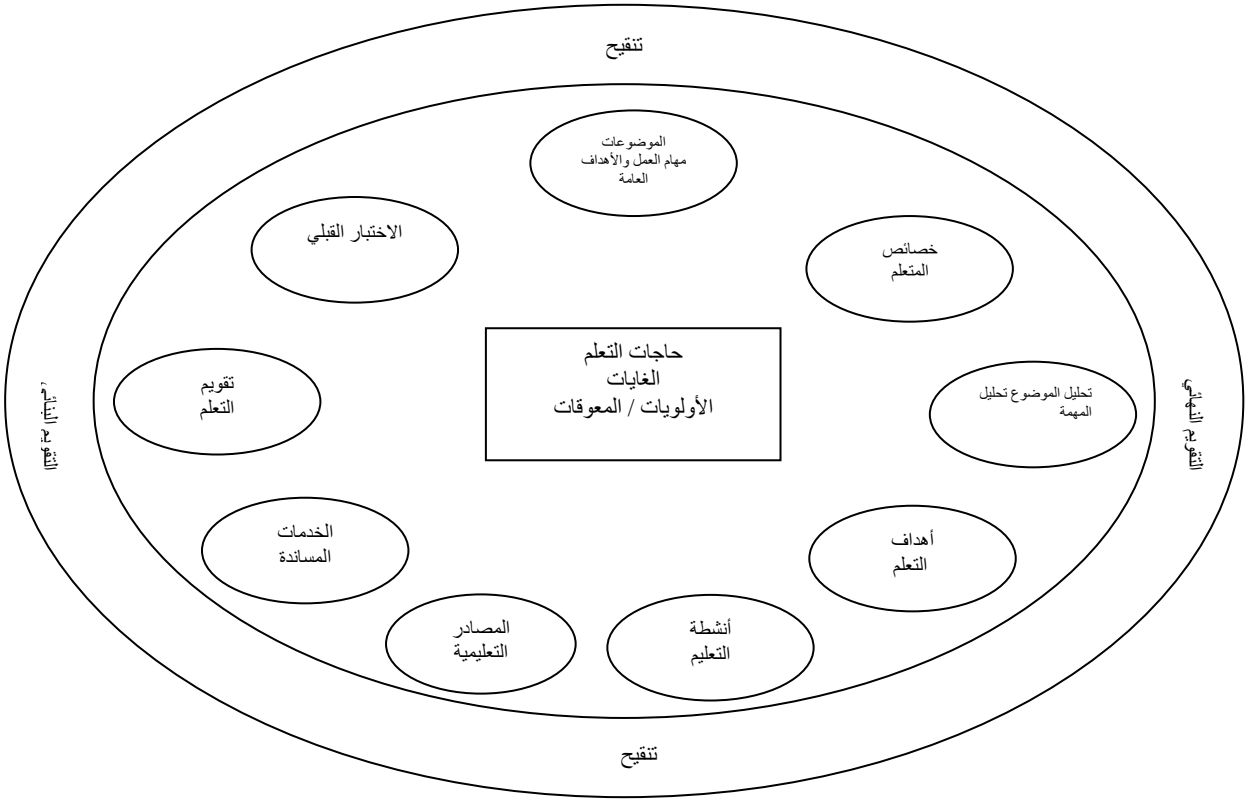
1. تقدير حاجات التعلم لتصميم برنامج تعليمي/تدريبي: بما فيها تحديد الغايـات، والمعوقـات، والأولويات.
2. اختيار الموضوعات أو مهمات العمل المطلوب معالجتها، ثم تحديد الأهداف العامة المناسبة للموضوعات والمهمات.
3. دراسة خصائص المتعلمين والمتدربين، والتي ينبغي مراعاتها أثناء التخطيط.
4. تحليل محتوى الموضوع: من خلال القيام بتحليل مكونـات المهمـة المرتبطـة بالغايـات والأهداف المحددة.
5. وضع أهداف التعلم/التدريب المطلوب تحقيقها، في ضوء محتـوى الموضـوع ومكونـات المهمة.

6. تصميم أنشطة التعليم/التدريب المناسبة لتحقيق الأهداف المحددة.
7. اختيار المصادر التعليمية/التدريبية، التي تساند الأنشطة.
8. تعيين الخدمات المساندة المطلوبة لبناء وتنفيذ الأنشطة والمواد التعليمية المنتجة.
9. تجهيز أدوات التقويم لتقويم التعلم والبرنامج التعليمي/التدريبي.
10. تحديد مستوى استعداد المتعلمين أو المتدربين لدراسة موضوع البرنامج باستخدام الاختبار القبلي.

ويعتبر من النماذج المختبرة حيث استغرق اختباره (4)فصول دراسية في سيمنار التصميم التعليمي،ومن خلال مقرر التصميم التعليمي في كلية المجتمع بجامعة ولاية سان جوز، وتلقى "كمب"ردود الفعل عليه من طلاب كلية التربية على كافة المستويات ومن المتدربين في مجال الصناعة(Kemp, j.,1985:12).

و يتميز هذا النموذج بالمرونة (خميس،2003-أ:78) حيث:

1. أن عناصره غير متصلة معا بخطوط أو أسهم توحي بالالتزام والتتابع الخطي عند تطبيقه.
2. يمكن البدء من أي عنصر حسب ظرف الموقف ويسير فيه الفرد بالترتيب المناسب الذي يناسب حالته.
3. انه يسمح بإجراء التعديلات اللازمة في اختيار العناصر أو ترتيب معالجتها بالحذف أو الإضافة أو التعديل حسبما تقتضيه الضرورة.
4. ويتميز بالاعتماد المتبادل بين عناصره العشرة فأي قرار بشان أي عنصر من العناصر يؤثر بالضرورة على بقية العناصر الأخرى.
5. وجود التغذية الراجعة والتقويم حول عناصر النموذج يشير إلى إجراء التقويم والمراجعة في أي وقت خلال عملية التصميم.

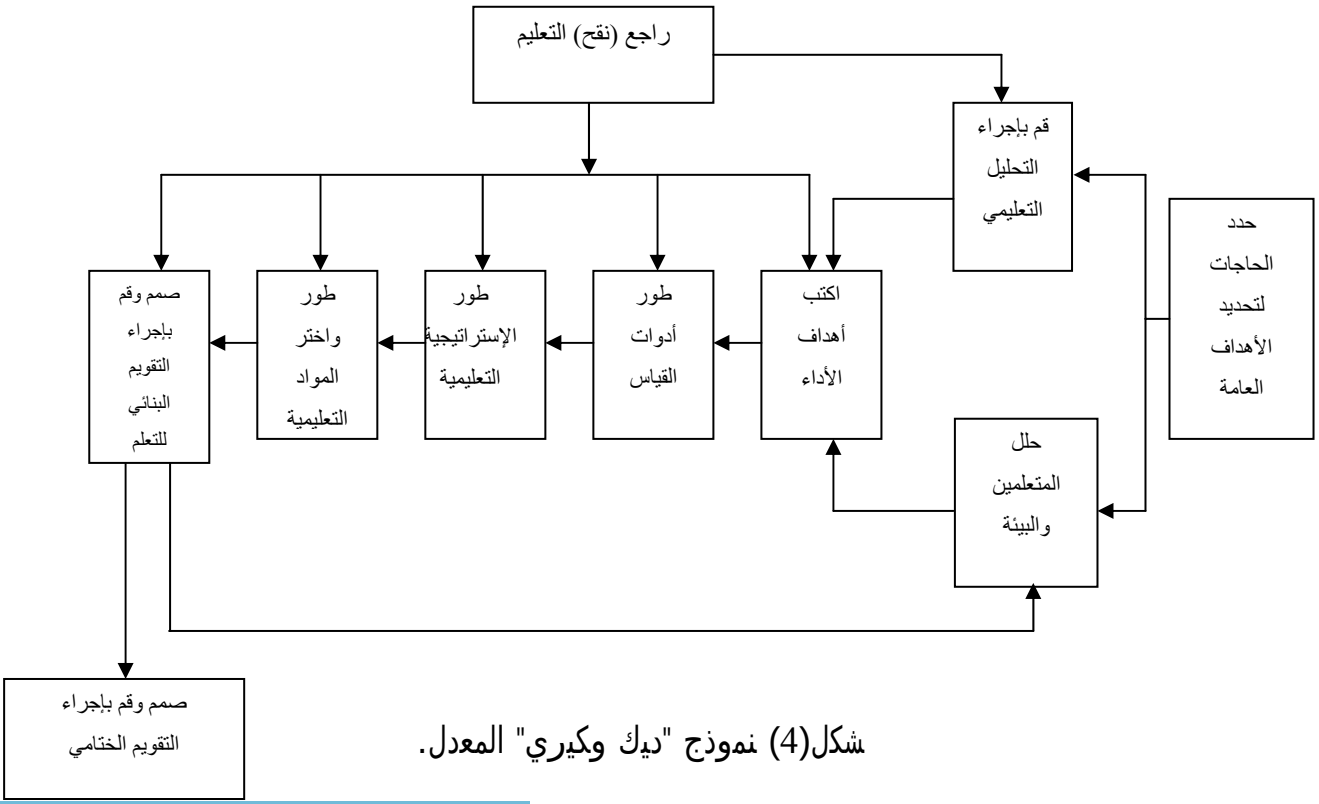


4- نموذج "ديك وكيري" المعدل.

يتكون نموذج "ديك وكيري" المعدل للتطوير والتصميم التعليمي من عشر خطوات كالتالي (شمى،إسماعيل،2008: 86-87):

1. **تحديد الأهداف العامة**:هذه الخطوة هي أولى خطوات النموذج وهي هامة لأنها تحدد شكل مشكلة تشخيص الأداء وتساعد على التعرف على الأهداف التعليمية الضرورية لإيجاد حلول للمشكلات، كما إنها تساعد في خلق المهارات المختلفة وعلى كتابة المنهج بصورة ملائمة.
2. **التحليل التعليمي**:هو تحليل الأهداف العامة إلى مهارات معينة وتحت مهارات حتى يستطيع المتعلمون انجاز الأهداف الموضوعة،ومرحلة التحليل التعليمي تكون من أغنى الخطوات من حيث النتائج الملموسة ويكون فيها وصف المهام مطور ويقدم في عرض موجز ليستخدمه المعلم.
3. **تحديد السلوك المدخلي**: وفي هذه الخطوة يتم تحديد السلوك والمهارة التي يجب أن تكون سائدة ويتم فيها تحديد خبرات المتعلمين ومعلوماتهم السابقة عن المادة وتوقعاتهم الخاصة بالتعلم لان هذا التحديد يساعد المصمم على معرفة الأشياء الحديثة التي يحتاج المتعلم إلى معرفتها ويتم حذف ما تم تعلمه بالفعل من قبل.

4. **كتابة الأهداف التعليمية**:وهي تحدد المتوقع من المتعلمين أداءه بعد الانتهاء من دراسة الوحدة التعليمية وتساعد الأهداف التعليمية في تصميم الاختبارات وتوضح في كتاب المتعلم أو اللوحات والشفافيات.
5. **بناء الاختبار محكي المرجع**:حيث يكون هذا الاختبار مقياس مباشر للسلوك الموصوف في الأهداف والاختبارات محكية المرجع هي شكل من أشكال المواد التعليمية التي تأتي في نهاية الدرس أو تكون في صورة تمارين تصاحب الدرس.
6. **تطوير إستراتيجية التعليم**: ويقصد بها تحديد المكونات العامة للمواد التعليمية والإجراءات التي سوف تستخدم مع تلك المواد للوصول إلى مخرجات تصميم تعليمي وتمدنا أيضاً ببناء منظم للنتائج الملموسة كما يقصد بها اختيار الوسائط والأهداف والأساليب التعليمية والربط بينها جميعاً.
7. **تطوير واختيار الوسائط التعليمية**:وهذه الخطوة تعد أكثر الخطوات تميزاً من حيث التقدم السريع ويتم فيها تحديد الوسائط التعليمية المناسبة وتطويرها، ومن المهم ربط الوسائط المختارة بالأهداف ونوع الخبرة وطرق تجميع المتعلمين.
8. **التقويم البنائي**:هو الذي تخضع له الوسائط والأساليب التعليمية المستخدمة لتجريبها مع المتعلمين والمعلومات لمراجعة هذه المواد وتعديلها حتى يمكن الوصول إلى تحقيق الأهداف التعليمية.
9. **المراجعة**:وتشمل مراجعة جميع خطوات النموذج وتعديل ما قد يظهر بها من أخطاء.
10. **التقويم النهائي**:ومن خلاله يتم الوقوف على صلاحية النموذج التعليمي أو عدم صلاحيته.



شكل(4) نموذج "ديك وكيري" المعدل.

5-نموذج "بناثي"(Benathy,1977:400)

يتضمن نموذج "بناثي" أربعة مجالات هي:

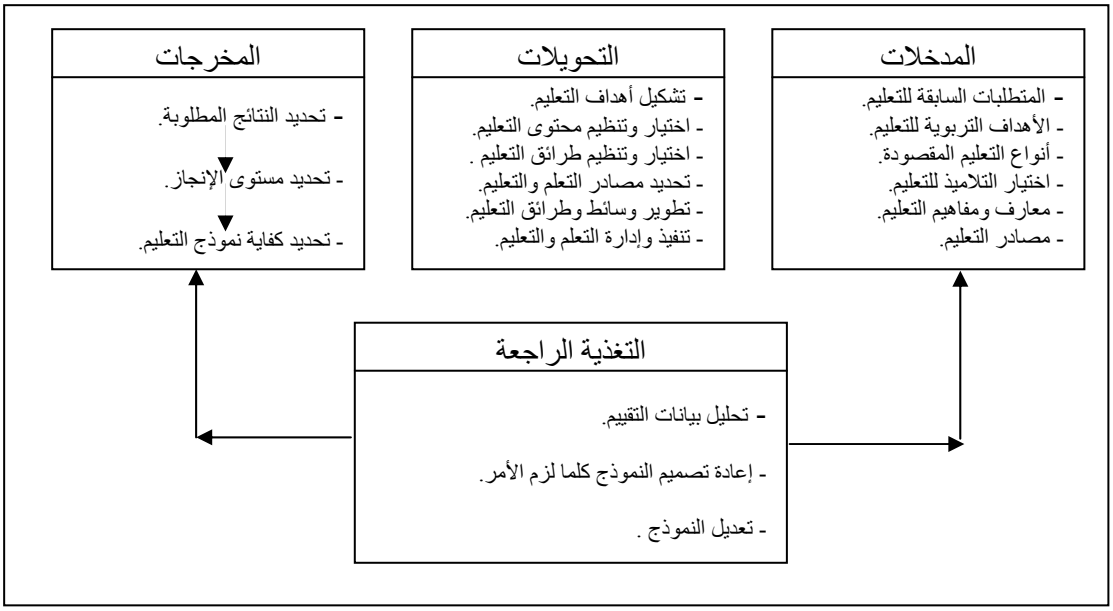
1- مدخلات التعليم.

2- تحولات التعليم.

3- مخرجات التعليم.

4- التغذية الراجعة للتعليم.

ويشتمل كل مجال من المجالات الأربعة السابقة على مجموعة من المكونات، كما يتضح في النموذج العلاقات والروابط بين هذه المجالات وقد امتاز هذا النموذج بتوضيح متميز في مجـال المخرجات، إذ ضمن فيه النتائج، ومستوى الإنجاز، وكفاية نظام التعليم وفاعليته، بالإضافة إلى تفصيله علاقات مجال التغذية الراجعة، إذ تضمن تحليل بيانات التقييم وما يترتب على ذلك مـن إعادة النظر في التصميم، وتعديله، وذلك مما يزيد من استمرار فاعليته وكفايته، والشكل التـالي يوضح مجالات ومكونات هذا النموذج:-



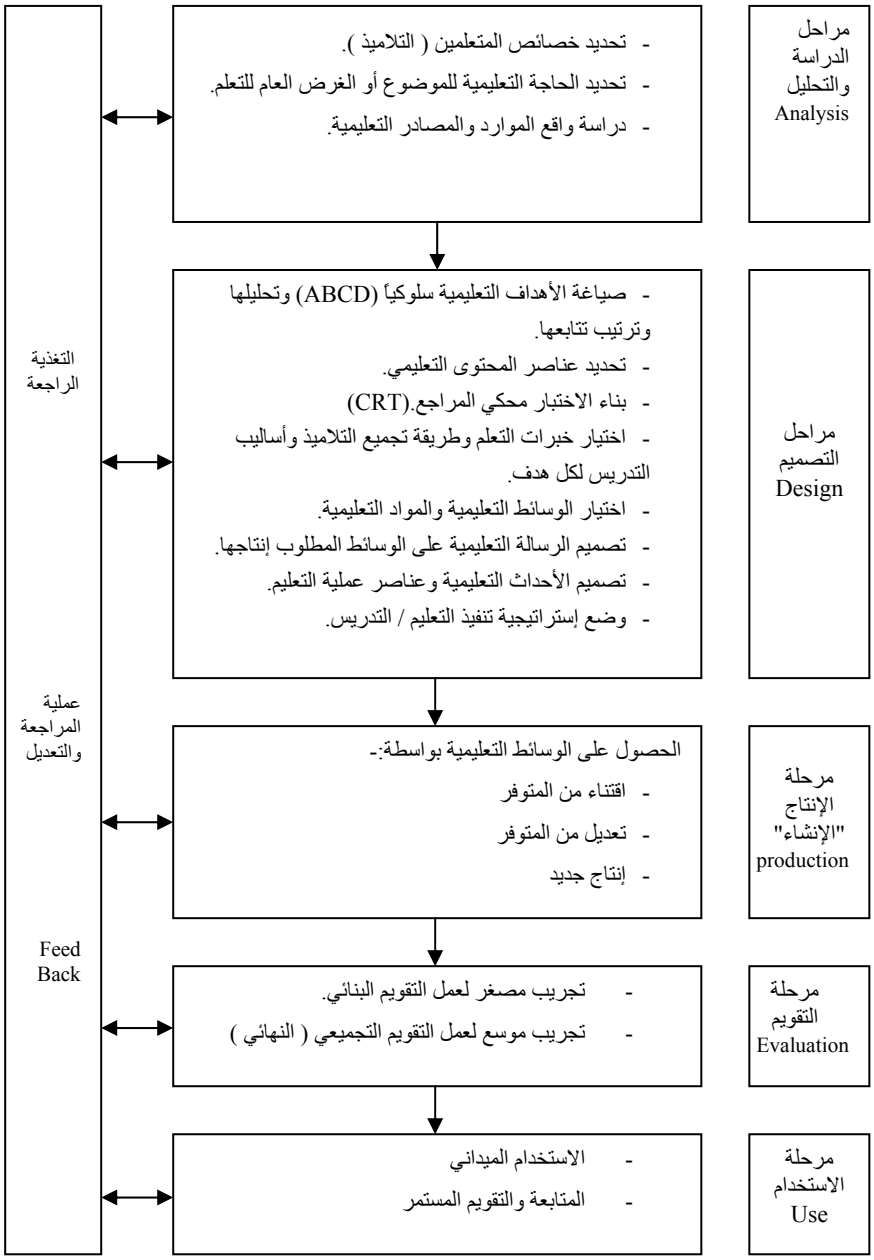
شكل(5) نموذج "بناثي" للتصميم التعليمي

ثانياً:النماذج العربية

1- **نموذج "الجزار" لتطوير المنظومات التعليمية للدرس أو الوحدة** (الجـزار،1995: 247-288):

مكونات النموذج:

يتكون النموذج من خمس مراحل أساسية،كل منها يشتمل على خطوات فرعية كما هي موضـحة بالشكل التالي(6):



شكل(6)نموذج "الجزار" لتطوير المنظومات التعليمية للدرس أو الوحدة.

أولاً: مرحلة الدراسة والتحليل:وتشتمل على ثلاث خطوات هي:

1. تحديد خصائص المتعلمين :الأكاديمية والاجتماعية والنفسية.
2. تحديد الحاجات التعليمية لموضوع الدرس أو الوحدة:وذلك عن طريق دراسة المشكلة لتحديد الفجوة بين الواقع الحالي والواقع المنشود، والذي يكشف عن نقص في الجوانب المعرفية أو المهارية أو الوجدانية لدى المتعلمين.
3. تحديد الموارد والمصادر التعليمية ومواد المنهج المدرسي:وذلك عن طريق رصد الموارد والمصادر المتاحة، وتحديد الإمكانيات والمعوقات المادية والبشرية.

ثانياً: مرحلة تصميم المنظومة:وتشتمل على ثماني خطوات هي:

1. صياغة الأهداف التعليمية وترتيب تتابعها:حيث تتم عملية الصياغة حسب نموذج (ABCD) ثم تبدأ عملية ترتيب تتابع الأهداف هرمياً.
2. تحديد عناصر المحتوى التعليمي:وتأخذ هذه العناصر شكل عناوين تضم الحقائق والمفاهيم والمبادئ والنظريات والقوانين...إلخ.
3. بناء الاختبار محكي المرجع: وذلك على أساس المحكات المحددة بالأهداف.
4. اختيار خبرات التعلم وطريقة تجميع التلاميذ وأسلوب التعلم/التدريس:حيث يحدد نوع الخبرات التعليمية(المباشرة،البديلة،المجردة) المناسبة لكل هدف، ثم تختار طريقة تجميع التلاميذ(مجموعات كبيرة، صغيرة، تعليم فردي)المناسبة لكل نوع من الخبرات.
5. اختيار الوسائط والمواد التعليمية:وذلك على أساس خصائص المتعلمين، ونوع الخبرة، وطريقة تجميع التلاميذ وأسلوب التعلم.
6. تصميم الرسالة التعليمية على الوسائط والمواد المطلوب إنتاجها:سواء أكانت مكتوبة أم مسموعة أم بصرية أم متحركة أم ملموسة.
7. تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعليم بالمنظومة:وتشتمل الخطوات والإجراءات المتبعة في عملية التعليم.
8. تصميم إستراتيجية تنفيذ التعليم/التدريس:وذلك عن طريق الربط بين الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم والأهداف التعليمية، والمواد والوسائل التعليمية، وما يقوم به المتعلم، وما يقوم به المعلم.

ثالثاً:مرحلة الإنتاج وإنشاء المنظومة:وتشتمل على ثلاث خطوات هي:

1. التبني بالاستخدام أو الاستعارة مما هو موجود من مواد ووسائل تعليمية.

2. التعديل فيما هو متوفر لتقليل النفقات.
3. الإنتاج الجديد لمواد ووسائل جديدة.

رابعاً:مرحلة التقويم:وتشتمل عل خطوتين هما:

1. التقويم البنائي المستمر،خلال عمليات التصميم والتطوير على عينة صغيرة.
2. التقويم النهائي، بعد الانتهاء من إنتاج المنظومة، على عينة أكبر.

خامساً:الاستخدام:وتشتمل على خطوتين هما:

1. اتخاذ القرار باستخدام المنظومة،إذا أثبتت النتائج فعاليتها.
2. استمرار عمليات المتابعة الميدانية، لجمع البيانات واستخدامها في عمليات التعـديل والتحسـين المستقبلي للمنظومة.

التغذية الراجعة وعمليات المراجعة والتعديل:

التغذية الراجعة ليست مرحلة تطويرية مثل المراحل السابقة لكنها تربط جميع مراحل المنظومـة بعضها البعض فعند عمل تغييرات في عناصر المنظومة تتغير بذلك عمليات مرحلة التصميم وعملية الإنتاج وعملية التقويم والاستخدام وتعتمد عمليات التحسين والتعديل للمنظومة في مراحل تطويرهـا المختلفة على التغذية الراجعة(شمى،إسماعيل،2008 :95).

2- نموذج "خميس" للتصميم والتطوير التعليمي:

يعد هذا النموذج من النماذج الشاملة التي تشتمل على جميع عمليات التصميم والتطـوير التعليمـي ويصلح تطبيقه على كافة المستويات بدء من تصميم وسيلة تعليمية فردية أو تصميم نظـم الوسـائل المتعددة المتكاملة التفاعلية، أو تصميم المواقف التعليمية أو الدروس والوحدات الكبيرة حتى المقررات الدراسية بل والمناهج المدرسية أيضا(خميس، 2003-أ : 255).

ويتكون هذا النموذج من خمس مراحل هي :التحليل، والتصميم، والتطوير، والتقويم والاستخدام وفـي ما يلي توضيح لهذه المراحل(خميس،2003-ب:92-104):

المرحلة الأولى:مرحلة التحليل:

التحليل هو نقطة البداية في عملية التصميم التعليمي ويجب الانتهاء من قبل بدء عمليـات التصـميم، ويتضمن:تحليل المشكلة وتقدير الحاجات وتحليل المهمات التعليميـة، تحليـل خصـائص المتعلمـين وسلوكهم المدخلي، تحليل الموارد والقيود'ثم اتخاذ القرار النهائي بشأن الحل.

المرحلة الثانية:مرحلة التصميم:

تهدف عمليات التصميم إلى وضع الشروط والمواصفات الخاصة بمصادر التعلم وعملياتـه وتشـتمل عمليات تصميم الأهداف،وأدوات القياس،والمحتوى،واستراتيجيات التعليم والتعلم، والتفاعلات التعليمية ونمط التعليم وأساليبه واستراتيجيات التعليم العامة، واختيار المصادر ووصفها ثم اتخاذ القرار بشـأن الحصول عليها وإنتاجها محلياً.

المرحلة الثالثة:مرحلة التطوير التعليمي:يقصـد بعمليـات التطـوير التعليمـي تحويـل الشـروط والمواصفات التعليمية إلى منتوجات تعليمية كاملة وجاهزة للاسـتخدام، وتشـتمل علـى الخطـوات والمراحل التالية:إعداد السيناريوهات، التخطيط للإنتاج، التطوير(الإنتاج)الفعلـي، التقـويم البنـائي، التشطيب، الإخراج النهائي، القويم النهائي الميداني.

المرحلة الرابعة:مرحلة التقويم النهائي وإجازة المنتوج:

لا يطرح المنتوج للاستخدام الموسع بعد الانتهاء من إنتاجه، ولكن لا بد من تقويمه ميـدانياً، وعلـى عينات كبيرة لإجازته،وذلك بإتباع الخطوات والإجراءات التالية:

1. تحضير أدوات التقويم:اختبارات واستبانات وبطاقات ملاحظة...الخ، والتي سبق إعـدادها فـي الخطوة الثانية من مرحلة التصميم.
2. الاستخدام الميداني للمنتوج وتجريبه في مواقف تعليمية حقيقية.
3. تطبيق أدوات القياس والتقويم .
4. المعالجة الإحصائية.
5. تحليل النتائج وتفسيرها.
6. تحديد مواطن القوة والضعف والمراجعات المطلوبة.
7. اتخاذ القرار بشأن الاستخدام أو المراجعة.
8. تسجيل حقوق الملكية.

المرحلة الخامسة:مرحلة النشر والاستخدام والمتابعة:وتتضمن المراحل التالية:

أ- النشر:وذلك عن طريق:

1. بناء علاقات شخصية وحميمة مع الأفراد والمسئولين العاملين في المنظمة.
2. التعريف بالمنتوج المستحدث، عن طريق تقديم معلومات عنـه توضـح خصائصـه ومزايـاه وإمكانياته.
3. الفهم والإقناع، عن طريق تقديم المزيد من المعلومات حول المنتـوج المسـتحدث والتوقعـات الصادقة منه.

4. الاتجاه، وفيها يتم تكوين اتجاهات ايجابية حول المستحدث.

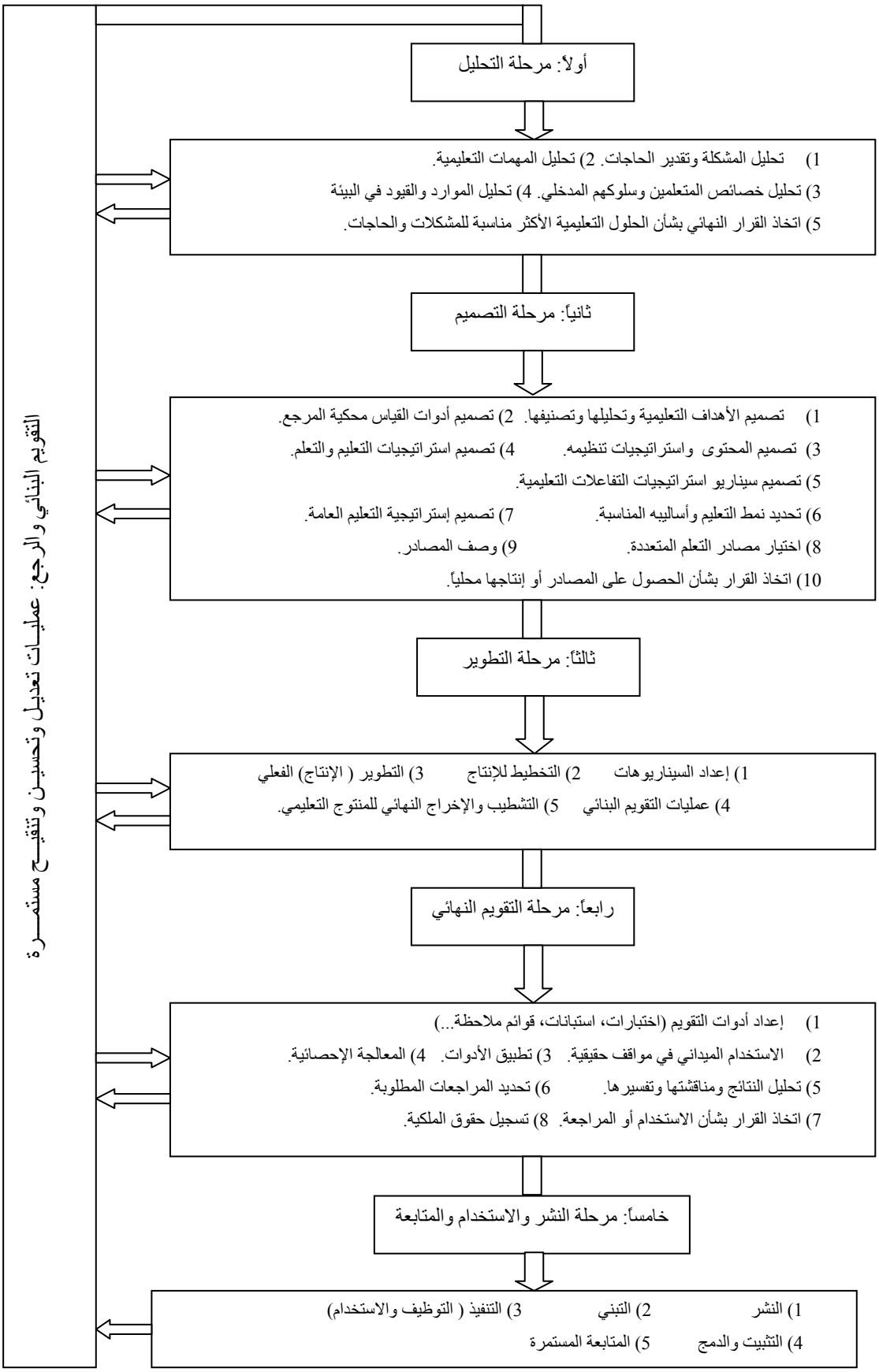
ب- التبني: ويتضمن:

1. التجريب: تجريب المستحدث للتأكد من منافعه وسهولة استخدامه.
2. التأييد والقبول: وفي هذه الخطوة يقبل توظيف المنتوج واستخدامه كمستحدث جديد.
3. التبني: وفيها يتم تبني المنتوج من قبل الأفراد والمنظمات.

ج- التنفيذ (التوظيف والاستخدام): وفيها يستخدم المستحدث بالفعل في المنظمة.

د- التثبيت والدمج: وفيها يتم تثبيت المنتوج المستحدث ويستقر في بنية النظام القائم، كجزء من نشاطه الاعتيادي.

هـ- المتابعة والاستمرار والتجديد الذاتي: حيث تجري المتابعات المستمرة للمنتج المستحدث، لمعرفة ردود الفعل عليه، وإمكانية التطوير المستقبلي وهنا يصبح لدى المستحدث القدرة على التحديث والتجديد الذاتي للمحافظة على بقائه واستمراره، دون دعم خارجي.



شكل(7) نموذج "خميس " للتصميم والتطوير التعليمي.

في ضوء ما سبق عرضه ودراسته من نماذج للتصميم التعليمي يمكن القول بأنه رغم تعـدد النماذج الخاصة بالتصميم التعليمي فإنها تتميز بمجموعة من السمات والخصـائص المشـتركة بينها، وتشكل ملامح عامة لها يمكن يلخصها الباحث بالتالي:

1. تهدف إلى تطوير العملية التعليمية من خلال تحديد الخطوات التي ينبغي السير عليهـا فـي المواقف التعليمية بما يضمن لها أن تحقق أهدافها.
2. تعالج المشكلات التي يمكن أن تحدث في المواقف التعليمية بما تقدمه من مخططات واضحة لما ينبغي إتباعه في المواقف المختلفة.
3. توضح المكونات المختلفة التي يتضمنها الموقف التعليمي وكيف يتم التفاعل بينها.
4. توضح التوجيهات التي ينبغي على المعلم وأخصائي تكنولوجيا التعليم عملها فـي الإعـداد والتنفيذ والتقويم للمواقف التعليمية.
5. تتكون هذه النماذج من مجموعة من العمليات الأساسية والفرعية التي يتم التوجيه لها عـن طريق الخطوات المتبعة لإتباع النموذج وذلك عن طريق ترقيم الخطوات أو عـن طريـق الأسهم الموجهة للعمليات التالية.
6. تصميم النماذج السابق ذكرها جاءت بصورة دائرية متفاعلة فيما بينها ولم تـأتي بصـورة خطية في اتجاه واحد وهذا يعطي الفرصة لتصحيح الأخطاء التي يمكن حدوثها أثناء تنفيـذ التصميم التعليمي، والصورة الدائرية تختلف من نموذج لآخر كلا تبعاً لأسـلوب وطريقـة السير في التصميم، فتوجد نماذج ترجع إلى بداية النموذج ومنها ترجع إلى تكرار بعض الخطوات لأداء عمل معين ومعظم النماذج يوجد بها إرجاع إلى البداية وتكرار بعض الخطوات.
7. توجد صيغ مختلفة تنظم العمليات المختلفة داخل النماذج التعليمية تختلف فيما بينهـا تبعـاً لطبيعة هدف كل نموذج.
8. تعطي الفرصة لنا لكي نكون أكثر وضوحاً وأكثر دقة حول التعليم الضـمني الـذي ينالـه التلاميذ من التعليم ككل.
9. توجد عمليات يمكن اعتبارها ضرورية لتصميم المواقف التعليمية، إذ نجدها تتكرر في كثير من النماذج وان كان هناك اختلاف في مسمياتها في النماذج التعليمية إلا إنهـا تشـير فـي مجملها إلى نفس العمليات ومن بين تلك العمليـات التـي تكـرر ظهورهـا فـي معظـم النماذج:تحديد الأهداف التعليمية، وتحديد وتحليل خصائص المتعلمـين، وتحديـد وتحليـل المحتوى التعليمي، وتحديد طرق التدريس المناسبة للتعلم، وتحديد الوسائل، وتحديد الأنشطة التعليمية، والتقويم، والتغذية الراجعة.

المهارات التكنولوجية Technology Skills

تعريف التكنولوجيا:

إن لفظة التكنولوجيا(Technology) في الأصل كلمة يونانية(Techne) تعني صفة أو حرفة أو مهارة، وكلمة(Logoy) تعني علماً أو فناً أو دراسة، وبذلك تعني كلمة تكنولوجيا علم المهارات، لقد ارتبط مفهوم التكنولوجيا على مدى قرن ونصف بعالم الصناعة قبل دخـول عـالم التربيـة والتعليم، وقد عربت إلى اللغة العربية بمصطلح تقنيات، وقد عرف مفهـوم التكنولوجيـا بعـدة تعريفات(الفتلاوي،2006 :176).

يمكن ذكر بعض تعريفات التكنولوجيا كالتالي:

- تعريف خميس (2003-أ:2): هي العلم الذي يعنى بعملية التطبيق المنهجي النظامي للبحوث والنظريات، وتوظيف عناصر بشرية وغير بشرية في مجال معين، لمعالجة مشكلاته، وتصميم الحلول العملية المناسبة لها،وتطويرها واستخدامها،وإدارتها وتقويمها لتحقيق أهداف محددة.
- تعريف الفرجانى (1997: 12) بأنها:العلم الذي يهتم بتحسين الأداء والممارسة والصـياغة أثناء التطبيق العملي.
- تعريف جلبرتGalbarith: أنها التطبيق النظامي للمعرفـة العلميـة مـن اجـل أغـراض عملية(الفتلاوي،2006 :176).
- تعريف مهران(1992 :22):أنها تمثل الجانب التطبيقي للمعرفة العلمية النظرية.
- تعريف الكلوب(1993: 31) بأنها " دراسة لكيفية وضع المعرفة العلميـة فـي الاسـتخدام العملي لتوفير ما هو ضروري لمعيشة الإنسان ورفاهيته "

تعريف اليونسكو(1988 : 33) بأنها " تطبيق المعارف لصنع وإنتاج أشياء هادفة أو مفيـدة ، وهي تعبر عن قدرتنا لاستخدام مواردنا لفائدة البشرية ، وهي بذلك تتوخي إيجاد طرق جديـدة وأفضل لحل القضايا وتأمين حاجاتنا ورفاهيتنا "

من خلال التعريفات السابقة يمكن ملاحظة أن مفهوم التكنولوجيا حظي بكم كبير من التعريفات، ولكن في هذا الصدد يمكننا قول التالي:

أن هناك تعريفات قد حدت مفهوم التكنولوجيا بالأدوات والمكونـات الماديـة التـي أفرزتهـا التكنولوجيا وطرق استخدامها والتعامل معها, دون النظر إلى الجانب النظري والمعرفـي لهـذه التكنولوجيات.

وهناك تعريفات قد ركزت على أن التكنولوجيا ما هي إلا تطبيق للمعرفة النظرية.

ومن عرفها بأنها عبارة عن علم أو أداة للتعرف على كيفية التعامل مع منتجـات التكنولوجيـا ومكوناتها المادية والعلمية.

لذلك فالتعريفات في معظمها يشوبها شيء من القصور حيث أنها ركزت على جوانب وأغفلـت أخرى، لذلك يمكن القول بان تعريف خميس(2003) هو الأكثر ملائمة حيث انه الأشمل بحيـث شمل جميع مكونات المادية والبشرية، وتطرق إلى الأساس النظـري والمعرفـي للتكنولوجيـا بالإضافة إلى المنهجية الواضحة والمنظمة(تصميم-تطوير-استخدام-إدارة-تقويم) في توظيـف مكوناتها(المادية/البشرية/معرفية) وربطها في النهاية بتحقيق أهداف وغايات للإنسان بما فيهـا حل المشكلات التي تواجهه.

أهداف التكنولوجيا :

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

1. توفير الوقت :

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

2. توفير الجهد :

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

3. توفير التكاليف :

توفير التكاليف يعني تدعيم إمكانيات الإنسان الاقتصادية، وتوفير التكاليف هو النتيجة الحتميـة لتوفير الوقت والجهد ، فالآلة التي تستخدم في حفر أساسات المباني والتي لها سعر معين ستوفر

الوقت والجهد بما يوازي تقريباً قيمتها في جزء معين من عمرها الافتراضي، ويبقى باقي هـذا العمر كدعم لاقتصاد الإنسان باعتبار أن كل ما تنجزه هذه الآلة بعد تغطية تكاليفها يأتي ضـمن مكاسب التطبيق التكنولوجي المطور .

مما سبق يمكن للباحث القول بان التكنولوجيا بما تحققه من أهداف للحضارة الإنسانية بشـكل عام وللفرد بشكل خاص، أصبحت تشكل من أهم المجالات العلمية والإنسـانية التـي يتوجـب الاهتمام بكل ما يتعلق بها، وتنمية مهاراتها المتنوعة في كافة المجـالات ولـدى كافـة أفـراد المجتمع وفي جميع المراحل العمرية والتخصصات العلمية وفي أي مكان.

خصائص التكنولوجيا (خميس،2003-أ،2-4):

تتميز التكنولوجيا بخصائص معينة تميزها كعلم وعملية وهي:

1. **التكنولوجيا علم مستقل**: وهذا العلم له أهدافه و أصولة وقاعدة واسـعة مـن البحـوث والنظريات والممارسات، التي تشكل الإطار أو البناء المعرفي العلمي للتكنولوجيا،وهذا البناء المعرفي للتكنولوجيا مستمد في الأصل من مجالات علمية بحتة وتطبيقية متعـددة ومتباينة خلال فترة زمنية طويلة، إلا أن هذه النظريات المختلفة الأصول قد تفاعلت معا لتشكيل بناء جديداً خاصاً بالتكنولوجيا وأصبحت التكنولوجيا قادرة على توليد نظرياتهـا الخاصة ذاتياً من خلال الدراسات والبحوث الخاصة بها.
2. **التكنولوجيا علم تطبيقي**:بمعنى انه لا يتناول حقائق ومفاهيم ونظريات مجردة بعيدة عن الحياة الواقعية، وإنما تسعى إلى تطبيق هذه المعرفة وتوظيف مجموعة مـن العناصـر البشرية وغير البشرية، لمعالجة مهمات تمس حياة الناس وتقـدم لهـم حلـول عمليـة للمشكلات تفيدهم في شئون حياتهم.
3. **التكنولوجيا عملية:** والعملية هي سلسلة مـن الإجـراءات أو الأحـداث أو الأنشـطة الموجهة لتحقيق أهداف محددة ،وهذا المفهوم يشتمل ضمناً على المدخلات والإجراءات أو الأحداث والمخرجات أو المنتجات.

وهذه الإجراءات والأحداث تسمى أيضاً عمليات التصـميم والتطـوير النظـامي، وتشـمل المكونات التالية :التحليل، والتصميم، والتطوير(إنتاج وتقويم)، والاستخدام والإدارة والتقويم، ومن ثم فان تطبيق المعرفة لا يتم عشوائياً وإنما باستخدام أسلوب منهجي مـنظم مـدروس لدراسة المشكلة، وتصميم الحلول العملية لها، وإنتاجها وتقويمها واستخدامها وإدارتها وهـذا الأسلوب النظامي هو الذي يميز التكنولوجيا عن الحـرف والفنـون فالتكنولوجيـا تعنـى بالعمليات وليس بالأجهزة والآلات كمنتجات.

4. **التكنولوجيا عملية شاملة**:بمعنى أنها لا تتوقف عند حد تصميم بالمنتوج وإنما تشمل جميع العمليات الخاصة بالتصميم والتطوير بما في ذلك الإدارة.
5. **التكنولوجيا عملية ديناميكية**:بمعنى أنها حالة من التفاعل النشط والمستمر بين المكونات.
6. **التكنولوجيا عملية نظامية:** بمعنى أنها تعنى بالمنظومات،فهي (مدخلات وعمليات ومخرجات) ومخرجاتها لها نفس الخصائص والمكونات، ومن ثم فالتكنولوجيا نظام من نظام،كما أن الأسلوب الذي تستخدمه التكنولوجيا لتطبيق المعرفة المنظمة في المهمات العلمية،هو مدخل النظم أو المنظومات الذي يشتمل على مجموعة من العمليات والإجراءات سالفة الذكر، ومن ثم فمدخل المنظومات هو قلب التكنولوجيا النابض.
7. **التكنولوجيا هادفة**: بمعنى أنها تهدف إلى التوصل لحلول عملية للمشكلات كنظم كاملة وجاهزة للاستخدام.
8. **التكنولوجيا متطورة ذاتياً**: بمعنى أنها لا تقف عند حد إنتاج النظام وطرحه للاستخدام، بل تستمر في عمليات المراجعة والتعديل والتحسين للنظام المنتج، في ضوء نتائج الاستخدام وتحديد مشكلاته، ثم البدء من جديد في معالجة هذه المشكلات لتحسين النظام وزيادة كفاءته وفعاليته.

ويضيف(Wright,1996:17):

9. **التكنولوجيا منشط إنساني**: ليست التكنولوجيا شيئاً جديدا ومفاجئاً كما يعتقد الكثيرون، بل هي قديمة قدم الإنسان على الأرض، والإنسان من فجر التاريخ تميز عن باقي المخلوقات بقدرته على صنع الأدوات واستخدامها، وعليه فان التكنولوجيا هي منشط إنساني متطور منذ قديم الزمان، حيث عكف الإنسان دائماً على تطوير حياته وتحسين معيشته من خلال إنتاج واستخدام الأدوات والوسائل الجديدة.

من خلال النظر في الخصائص المميزة للتكنولوجيا يجد الباحث بان التكنولوجيا بعملياتها وإفرازاتها المادية والفكرية تحتوي على الكثير من المعاني التي تلتصق بحياة الإنسان والبشرية بشكل كبير فهي علم مستقل له الكثير من الخصوصية ويؤدي الكثير من الأدوار المهمة من خلال شموليتها وديناميكيتها ونظاميتها الكبيرة تحقق أهداف البشرية من خلال تطوير إمكانياتها وضبط عمليات النمو والتفاعل بين مكونات المجتمعات المعاصرة المادية والفكرية وهي أيضا عملية مستمرة ونشطة منذ بداية الخليقة وتسير عبر مراحل نمو الحضارة الإنسانية بكافة أشكالها عبر العصور.

تعريف المهارات Skills :

تعرف الفتلاوي المهارات Skills (الفتلاوي،2006 : 349)بأنها:القدرة على أداء عمل معـين بدقة وإتقان، كما تعرفها أيضا بأنها:سلسلة من الخطوات أو الحركات أو الإجراءات التي تكـون قابلة للملاحظة المباشرة وغير المباشرة،وللقياس وللإعادة والتكرار عند الحاجة.

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

ويمكن تعريفها أيضاً بأنها:عمل أو سلوك يتكون من سلسلة من الإجراءات ليقـوم بـه الفـرد بسرعة وإتقان وبجهد قليل ونوعي(المفتوحة،1995 :359).

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

من خلال النظر في التعريفات المتعددة للمهارات يمكن للباحث القول بان التعريفات جميعها قد تقاربت فيما بينها لرسم مفهوم اكبر واشمل للمهارات يتميز بالتالي:

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

خصائص المهارة:

للمهارة عدة خصائص يمكن إجمالها بالاتي(عياد،عوض،2008 : 158):

1. **الخاصية الأولى:** تعبر عن القدرة على أداء عمل أو عملية معينة، وهذا العمـل والعمليـة يتكون في الغالب من مجموعة من الأداءات والعمليات البسيطة والفرعية.
2. **الخاصية الثانية**: تتكون المهارة مـن خلـيط مـن الاسـتجابات أو السـلوكيات العقليـة، والاجتماعية، والحركية غير أنه في اغلب الأحيان يغلب احد هذه الجوانب على غيره عنـد تصنيف مهارة ما.
3. **الخاصية الثالثة:** يتأسس الأداء المهاري على المعرفة أو المعلومات، حيـث ينظـر إلـى المهارة على أنها القدرة على استخدام المعرفة في أداء عمل معين، غير أنه يجدر التنويـه إلى أن المعرفة وحدها لا تضمن إتقان الفرد لأداء المهارة
4. **الخاصية الرابعة**: ينمى الأداء المهاري للفرد ويحسن من خلال عملية التدريب والممارسة.

5. **الخاصية الخامسة**: يتم تقييم الأداء المهاري عادة بكل من معياري الدقة في القيام به والسرعة في الانجاز معا.

تصنيف المهارات:

يمكن تصنيف المهارات إلى عدة أصناف وهي كالتالي(الفتلاوي،2006: 349):

أ. مهارات عقلية:مثل مهارات الدراسة والبحث وحل المشكلات،والتفكير الناقد، والعملي والتحليلي والاستدلالي..وسواها، ومهارات الاتصال، والقدرة على التمييز بين الرأي والحقيقة وتحليل العلاقات والارتباطات، والتعديل والتعميم والتركيب وإبداء الرأي وإصدار أحكام...

ب. مهارات حركية:مثل الركض والمشي ورسم الخرائط وعرضها ورسم الصور وعمل النموذج،ومظاهر الاتصال غير اللفظي بالإيماءات وحركة الجسم،ومهارة استخدام الأجهزة والمعدات وتناول الأدوات وحركات الأطراف ومختلف أعضاء الجسم..وسواها من حركات الجسم الكبرى والدقيقة المنسقة.

ج. مهارات اجتماعية:مثل مهارات الاتصال بالآخرين وإقامة علاقات معهم والعمل على التكيف الاجتماعي والانضمام مع الجماعة والمشاركة الجماعية قولاً وفعلاً.

د. مهارات لغوية:مثل ضبط مخارج الأصوات وتنسيق الأصوات مع الكلمات لكي تكون ذات معنى وتنسيق التعبير بالصوت والاتصال اللفظي بالآخرين.

ويمكن الحكم على مستوى أداء الفرد من خلال مجموعة من الشروط(الفتلاوي،2006: 349-350) هي:

1. **السرعة**: كثيراً ما تؤدي المهارات بسرعة.
2. **الدقة**: مع السرعة مطلوب في المهارة الدقة الدالة على المهارة.
3. **التآزر**:التفاعل والتنسيق بين المثيرات والاستجابات تكون واضحة عندما تتوافر صحة المهارة في الأداء وكذلك لا بد من ترابط وتسلسل وتواتر الحركات العملية التي يتضمنها الأداء الماهر.
4. **التوقيت**: كثيراً ما يتطلب الأداء بمهارة دقة في التوقيت للانجاز.

من خلال ما سبق يمكن للباحث أن يقسم المهارة من ثلاث مكونات أساسية وهي:

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

الجانب الأدائي (أداء السلوك): وهو المهم فيها أن يكون محدداً وقابلاً للملاحظة والقياس.

الجانب الانفعالي: تترك الخبرات العاطفية أثراً في نمو المهارة لدى الأفـراد حيـث أن تعلـم المهارة يحتاج للكثير من الخصائص الشخصية الانفعالية مثـل(ضـبط الأعصـاب والهـدوء والاسترخاء، والثقة بالنفس، والقدرة على التركيز وزيادة الرضا عن العمل والرغبة في الأداء).

المهارات التكنولوجية:

تعريف المهارات التكنولوجية:

مجموعة من الأداءات العملية والتطبيقية التي يجب أن يمتلكها معلم التكنولوجيا ويطبقها بكفـاءة وإتقان وبأقل جهد ووقت ممكنين، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتدرب.

خصائص المهارات التكنولوجية:

تتميز المهارات التكنولوجية بعدة خصائص تميزها عـن غيرهـا مـن المهارات،وخصـائص المهارات التكنولوجية كما ذكرها (عياد،وعوض2006: 130) كالتالي:

1. تعبر المهارة التكنولوجية عن القدرة على أداء عمل أو عملية مثل إجراء عملية لحام القطع الالكترونية وغيرها.
2. تتكون المهارة عادة من خليط من الاستجابات أو السلوكيات عقلية/اجتماعية/حركية بحيـث تنسجم هذه الاستجابات مع بعضها لتؤدى المهـارة التكنولوجيـة بدقـة عاليـة، حيـث إن السلوكيات العقلية يغلب عليها التجريب، والحركية مثل الطباعة على الحاسـوب أو إجـراء مجموعة من التجارب في التوصيلات الكهربية، أما الاجتماعية والتي تتمثل فـي إعطـاء الآراء والمبادرة والتجربة.
3. يرتكز الأداء المهاري على المعرفة أو المعلومات، إذ تكون المعرفة جزءاً أساسياً فمثلا لابد من توفر مادة معرفية ليتسنى للطالب البدء بالعمل المطلوب.
4. ينمى الأداء المهاري التكنولوجي من خلال التدريب والممارسة.
5. يتم تقييم الأداء المهاري عادة بكل من معياري الدقة والسرعة في الإنجاز حيث إننـا لكـي نحكم على المهارة التكنولوجية لابد من النظر إلى دقة العمل المنجز والفترة التـي قطعـت لإنجاز هذه المهمة، حيث إن جميع المهارات التكنولوجية تحتاج إلى دقة عالية فـي العمـل فمثلا عملية لحام القطع الإلكترونية، والتوصيلات أو التمديدات الكهربائية المنزلية جميعهـا بحاجة إلى دقة وإلا فحدوث مخاطر جسيمة قد تضر الإنسان نفسه.

تصنيف المهارات التكنولوجية:

تتعدد مجالات المهارات التكنولوجية وذلك لتسارع التطور في جميع مجـالات المعرفـة، وعلى رأسها علم التكنولوجيا بكافة مجالاتها، حيث تعتبر التكنولوجيا علماً بينيـاً يـدخل فـي

جميع مجالات المعرفة والنشاط الإنساني المعاصر ومن خلال رجـوع الباحـث إلـى عـدة دراسات في هذا المجال مثل دراسة(سعد الدين،2007)، (أبو طاحون،2007)، (شقفة،2008)، (عياد:2005)، (عبد العاطي:2001)، (الزعانين،2001) أمكن تصنيف المهارات التكنولوجية على النحو التالي:

المهارات الحاسوبية:

مجموعة من المهارات التي تمكن الفرد من إدارة وتنفيذ المهام الحاسـوبية الضـرورية للإنسان المعاصر،ومن أمثلتها : مهارات استخدام أنظمة التشغيل، معرفة المكونات المادية للحاسوب (hard ware) وغير المادية(soft ware)، مهـارات و اسـتخدام الانترنـت والبريد الالكتروني، مهارة استخدام ملحقات الحاسوب الإضافية مثل الطابعات والماسـح الضوئي والكاميرات وغيرها،.....

المهارات الكهربائية والالكترونية:

مجموعة من المهارات اللازمة للتعامل مع الأجهـزة والأدوات الكهربائيـة والالكترونيـة وتوظيفها في إجراء التمديدات والتوصيلات والدوائر الكهربائيـة والالكترونيـة المختلفـة، بحيث تحقق الرفاهية وحل مشكلات الفرد.

مهارات الرسم الهندسي:

مجموعة من المهارات يتم من خلالهـا توضـيح وتحديـد ونقـل الأفكـار والمعلومـات والتصميمات التكنولوجية والعلمية، بلغة ومصطلحات ورموز عالمية مفهومة لدى مختلـف الجنسيات واللغات.

مهارات الفك والتركيب:

مجموعة من المهارات اليدوية والآلية التي يستطيع الفرد من خلالها الإلمـام بالأساسـيات والفنون اللازمة لتجميع وتفكيك الأجسام الصناعية المختلفة، وفق خطوات منطقية وترتيـب تسلسلي سليم, وتشمل الإلمام بالثقافة المناسبة لفهم والتعامل مع طبيعـة المـواد والخامـات المختلفة، والاستخدام السليم للأدوات والعدد المتعددة، ومراعاة وإتباع قواعد الأمن والسلامة أثناء العمل.

مهارات تكنولوجيا الاتصالات:

مجموعة من المهارات التي تمكن الفرد من التواصل مع الآخرين، من خـلال الاسـتخدام المنظم والواعي لكافة الإمكانيات والوسائل التكنولوجيـة الحديثـة،مثل الانترنت،والهـاتف الخلوي، ووسائل الاتصال عبر الأقمار الصناعية،...

مهارات تكنولوجيا الإنتاج والتصنيع:

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

مهارات التكنولوجية الحيوية والزراعية:

كافة المهارات اللازمة للتعامل مع التقنيات الحيوية والزراعية مثل مهارة معرفة تكنولوجيا المياه وتكنولوجيا حفظ الأغذية وتكنولوجيا التطبيقات الحيوية والهندسة الوراثية.

يرجع الباحث تنوع المهارات التكنولوجية إلى أن التكنولوجيا تعتبر علما بينيا قد غزا جميع مجالات الحياة بكافة نواحيها، قد أصبحت التكنولوجيا المدخل والمحرك الرئيسي لتطبيق مبادئ ومفاهيم العلوم المتعددة، بما تفرزه من وسائل وأدوات ومناهج في التفكير وحل المشكلات لتطوير إمكانية الاستفادة من العلوم جميعها.

وقد تفرز السنوات المقبلة أنواعا وأصنافا من المهارات التكنولوجية لا حصر لها نتيجة للبحث المستمر في تطبيق مفاهيم ومنتجات التكنولوجيا في شتى المجالات المعرفية والإنسانية.

أساسيات للتدريب على المهارات التكنولوجية:

توجد مجموعة من الأساسيات والمبادئ الواجب إتباعها عند القيام ببناء برامج تدريبية لتنمية المهارات التكنولوجية لدى الأفراد(ريان،1999 :406):

1. أن يكون التدريب عليها وظيفيا متصلاً بالجانب النظري لتعليم المهارة وليس منفصلاً عنه.
2. أن يكون لدى المتدرب الإلمام بمعنى وهدف المهارة ويكون لديه الحافز للتدرب عليها وتنميتها.
3. أن يتم تدرب الفرد على المهارة أثناء المحاولات الأولى تحت الإشراف الواعي والمركز لترسيخ التدريب بطرقة صحيحة منذ البدايات.
4. أن تتوفر الفرص المتكررة للتمرين على المهارة مصحوبة بالتغذية الراجعة والتقويم المستمر.
5. أن يتم مراعاة الفروق الفردية بين المتدربين أثناء التدريب على المهارات.
6. أن يراعي التسلسل المنطقي في ترتيب تقديم المهارات (من البسيط ثم المعقد/من السهل إلي الصعب،...) بحيث تكون المهارات اللاحقة مدعمة ومؤكدة ومكملة للمهارات السابقة.
7. مساعدة المتدربين على تعميم المهارات التي تدربوا عليها، من خلال تطبيقها في مواقف جديدة لتحقيق قدر اكبر لانتقال اثر التعلم.

8. أن يكون البرنامج التدريبي مرناً بحيث يمكن التدرب على المهـارات حسـب إمكانيـات وحاجات المتدربين المتعددة.

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

أساليب تدريس المهارات التكنولوجية:

1. طريقة المختبر:

تؤكد الاتجاهات الحديثة في ميدان تدريس التكنولوجيا على أهمية المختبر والنشاطات العمليـة التـي تمارس فيه وتوليها دورا بارزا لما لها من دور في إنجاح برنامج التكنولوجيا ومنهاجه،ويرتبط ارتباطا عضويا في المحتوى المعرفي لمنهاج التكنولوجيا هذا من جهة ويفترض أن يرتبط بالنشاطات المعملية التي تساعد على تحقيق أهداف تدريس التكنولوجيا من جهة أخرى.

وتعنى هذه الطريقة بالأدوات والأجهزة والمواد التي يتعامل بها الطلبـة وتسـتخدم فـي مـادة التكنولوجيـا تحـت إشـراف المعلـم وتوجيهاتـه، وتصـلح لجميـع المراحـل التعليمية(عياد،عوض،2008 :110).

ويضيف الحيلة(1998 :138-171):

2. أسلوب حل المشكلات:

من الأساليب التي تربط المتعلم بالبيئة الواقعية للخبرات التعليمية التعلّمية حيث ينمـي روح التحدي وتحمل المسئولية لدى المتعلمين من خلال مواجهتهم للمشكلات التي قد تـواجههم فـي حياتهم اليومية، لذلك يتوجب على التربويين تشجيع الطلبة على طرح المشكلات العمليـة فـي غرفة الصف لمناقشتها والبحث عن حلول لها وذلك باستخدام أسلوب حـل المشـكلات الـذي يستخدم الطريقة العلمية في التفكير، وحل المشكلات من المهارات التي يجب على الإنسان العصـري إتقانها ويعد أسلوب حل المشكلات أسلوباً تعليميـاً راقيـاً لمواجهـة كثـرة المتغيـرات والمشـكلات الراهنة،والتعلم بأسلوب حل المشكلات يتطلب السير بخطوات منتظمة منها على سبيل المثال:

خطوة الإحساس بالمشكلة،ثم خطوة تحديد المشكلة وصياغتها، ثم خطوة جمـع المعلومـات،ثم خطوة اختيار الحل المناسب،ثم خطوة تنفيذ الحل المقترح واختبار صحته(تقويمه).

3. الاستقصاء

يعتبر الاستقصاء من أكثر الأساليب فعاليةً في تنمية التفكير العلمي لدى المتعلمين،لأنه يتـيح الفرصة للطلبة لممارسة طرق العلم وعملياته ممـا يـؤدى إلـى أن يسـلك المـتعلم سـلوك العالم(الباحث) في بحثه وتوصله للنتائج، ويهدف هذا الأسلوب إلى جعل المتعلم يفكـر وينـتج

مستخدماً معلوماته وقابليته في عمليات عقلية تنتهي بالوصول للنتائج ويجعل من المعلم موجهـاً ومرشداً للمتعلمين وأصبح على المتعلم البحث والتقصي والوصول للنتائج.

4. التعلّم التعاوني:

هو أحد تقنيات التدريس الحديثة، ويقوم على أساس تقسيم الطلبة إلى مجموعـات عمـل صغيرة تعمل معا من اجل تحقيق أهدافاً تعليمية، وله الأثر الايجابي فـي التحصـيل لـدى الطلبة وبناء ذواتهم بناء اجتماعيا سويا بالإضافة لإضفاء جوا مريحاً خالياً من التوتر ممـا يكسبهم مهارات العمل الجماعي.

ويقوم التعلم العلم التعاوني على ثلاث مبادئ أساسية هـي الاعتمـاد المتبـادل الايجـابي، والمسئولية الفردية، ومهارات التعاون والعمل الجماعي.

5. العروض العملية:

من الأساليب التدريسية الأكثر استخداماً في تعليم المهارات حيث يقوم المعلم فيهـا بعمليـة العرض أمام الطلاب أو يقوم طالب أو مجموعة من الطلاب بالعرض، وتمكن المعلم من وصف تفاصيل العمليات المتنوعة خطوة خطوة، ويوضح الأساليب والإجراءات في المهام والمهـارات المختلفة، ويتعين على المعلم إعطاء الفرصة للمتعلم لإجراء بعض المهارات وتطبيقاتهـا بمـا يخدم مادة العرض.

فمثلاً في درس التوصيلات الكهربية، يلاحظ الطلبة كيفية ترتيـب الإجـراءات الصـحيحة للتوصيلات الكهربية من خلال ملاحظة المعلم أو المختص الذي تكون هذه الإجراءات مألوفـةً لديه، مع مراعاة التوضيح خطوة بخطوة والإجابة على كافة الأسئلة والاستفسارات مـن قبـل المتعلمين.

6. الرحلات الميدانية:

تعد الرحلات الميدانية من الأساليب الأكثر استخداماً في تعليم المهارات، حيث أنه تركز علـى التعلّم في مواقع العمل، وهي نشاط علمي منظم ومخطط خارج غرفة الصف، يقوم به الطلبـة تحت رعاية المعلم أو مشرف العمل لأغراض تربوية علمية وعملية محددة ولكي تكون الرحلة ذات طابع تعلمي يجب تتوافر فيها الشروط التالية:

- لها أهداف تعليمية تعلّمية محددة وواضحة.
- مرتبطة ارتباطاً مباشراً بالموضوعات العلمية التي يدرسها الطلبة.
- يصعب على المدرسة أو المعلم توفير الخبرات التعليمية التعلّمية في غرفة الصف.
- معدة ومخططة تخطيطاً علمياً.

وترجع أهميتها إلى إنها توثق الصلة بين المتعلم وبيئته وتربط بين المدرسة والبيئة(ميدان العمل)، وأنها تزود المتعلمين بخبرات تعليمية تعلّمية حسية مباشرة ،وتتيح لهم استخدام جميع حواسهم في عملية التعلم.

7. المناقشة:

من الأساليب التي تضمن مساحة اكبر للتفاعل بين المعلم والمتعلم في عملية تعلم المهارات وهي من الأساليب الناجحة إذا ما أحسن إعدادها وتخطيطها وتنفيذها وقيادتها من قبل المعلم والطلبة،وهذا يتطلب قدر كبير من الخبرة والثقافة والمرونة في طرح المواقف الخبرات التعليمية ومناقشتها،وتجرى المناقشات بمجموعات صغيرة وكبيرة وفي غرفة الصف و الورشات والمشاغل الخاصة بتعليم وممارسة وتطبيق المهارات التكنولوجية، ويجب أن تكون المناقشة مخططة ومحددة الأهداف والنشاطات التكنولوجية موجهة توجيهاً محدداً ومن فوائدها أنها وسيلة فعالة للاتصال بين المعلم والمتعلم، ويتعرف المعلم خلالها أكثر على المتعلم وتتوطد أكثر العلاقة بينهما.

يلاحظ الباحث مما سبق أن أساليب تدريس التكنولوجيا والتدريب عليها تتنوع وهذا التنوع يعكس اتساع مجالات التكنولوجيا المعرفية والتطبيقية، فمنها ما يخدم التطبيق العملي بشكل كامل مثل طريقة المختبر، وحل المشكلات، ومنها ما يتعلق بالجانب النظري مثل الاستقصاء.

ومنها مايسعى لتنمية عدة جوانب مثل الرحلات، والمناقشة، والتعلم التعاوني حيث تنمي الجوانب النفسية والاجتماعية والمعرفية والتطبيقية من خلال المشاركة والتفاعل مع الآخرين ومع المحتوى العلمي في آن واحد.

خلاصة القول أن تنوع مجالات التكنولوجيا وتطبيقاتها أدى إلى تنوع في أساليب تدريسها والتدريب على مهاراتها المتعددة.

خطوات تدريس المهارات التكنولوجية: (عياد،وعوض،2006: 132):

1. التقديم للمهارة التكنولوجية وتشمل:

- توضيح أهمية المهارة بالنسبة للمتعلم في حاضره ومستقبله، وكذلك تحديد أهداف تدريسها ويظهر ذلك جلياً في بعض المهارات التكنولوجية الكهربائية حيث نلحظ أهمية التوصيلات والتمديدات وأهمية إتقان توصيل المصابيح وتكوين الدوائر الكهربائية في حياتنا اليومية.
- مراجعة المعلومات والمهارات السابقة الضرورية لاكتساب المهارة المطلوبة.

2. عرض المهارة من خلال مثال وتشمل:

- شرح التعليمات الإرشادية على شكل سلسلة من الخطوات، وهي ما يعرف بخوارزمية المهارة.

- إعطاء أمثلة منتمية أثناء عرض وتنفيذ المهارة.

3. تفسير المهارة:

حيث توضيح المبادئ والتعليمات التي تستند عليها المهارة التكنولوجية وتطبيقها بأكثر من طريقة إن أمكن.

4. **التدريب على المهارة:**

حيث إعطاء الطالب فرصة لممارسة المهارة.

5. **تقويم مدى اكتساب المهارة التكنولوجية:**

يتم تقويم اكتساب الطالب للمهارة التكنولوجية عن طريق تكليفه بتنفيذ هذه المهارة ومن ثم الحكم هل نفذ المهارة بدقة وكفاءة أم لا.

استراتجيات التدريب على المهارات التكنولوجية:

من خلال اطلاع الباحث على الكثير من الدراسات المتعلقة بالتدريب على المهارات التكنولوجية يمكن القول بان هناك إستراتيجيتين للتدريب على المهارات التكنولوجية هي:

- إستراتيجية الكل: حيث يتم التركيز على تعليم المهارة بصورة كلية ومن ثم الانتقال إلى أجزاءها الأخرى.
- إستراتيجية الأجزاء: حيث يتم في البداية تقسيم المهارة إلى أجزاء، ومن ثم التدريب على كل جزء على حدا بشكل يؤدي إلى التكامل في التدريب على المهارة.

بالإمكان استخدام كلا الإستراتيجيتين في عملية التدريب على المهارات التكنولوجية، وذلك بناء على طبيعة المهارة والظروف التدريبية المحيطة.

الخصائص التي يجب أن تتوفر في منهاج التكنولوجيا:

يعد منهاج التكنولوجيا هو الحاضن الأساسي الذي سوف يتم فيه تعليم وممارسة والتدريب على المهارات التكنولوجية التي يجب أن يتقنها الطالب في مرحلة الدراسة ويحدد (عياد،2005) هذه الخصائص على النحو الأتي:

1. يتيح الفرصة للمتعلمين على إدراك التكنولوجيا كأنشطة متكاملة بكل ما تعنيه الكلمة وليس بشكل يفصل التكنولوجيا إلى محتوى وعمليات أو نظري وعملي.
2. يتضمن أنشطة تشرك المتعلمين وتدمجهم في التصميم والإنتاج في إبداع الحلول للتحديات المطروحة.

3. يعمل على إكساب الطلبة مجموعة من المهارات المعرفية وما وراء المعرفيـة، وإكسـابهم مجموعة من الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها عندما يشارك هؤلاء الطلبة فـي الأنشـطة الطلابية مثل حل المشكلات، وصناعة القرارات، والتحري والاستقصاء.
4. التأكيد الضمني على العمليات العقلية حتى يكتسب المتعلمين الإدراك بطبيعة التفكير وقدراتهم الذهنية.
5. أن يكون مرناً، فالتكنولوجيا بطبيعتها تتغير بسرعة، لذا فان المنهج يجب أن يكون قادرا على التكيف والتوافق مع المتغيرات في المجال التكنولوجي.
6. الترابط بين مناج التكنولوجيا والمقررات الدراسية الأخرى، فكثيرا من التطورات التكنولوجية تنشـأ من تطبيق الأفكار النظرية في المجالات المختلفة وخصوصاً العلوم والرياضيات.
7. استخدام مختبر التكنولوجيا القائم على الأنشطة لتنمية الإبداع والتفكير المجرد عند المتعلمين.
8. استخدام أسلوب حل المشكلات كأسلوب رئيس في تعلم التكنولوجيا.
9. يركز على حاجات إعداد المتعلمين ورغباتهم من حيث إعدادهم للدراسة الجامعية وحاجـات الطلبة غير الراغبين في إكمال دراستهم الجامعية.
10. التأكيد عل مبدأ احترام وأهمية العمل اليدوي مع الاستمرار في التأكيد على استخدام المواد التكنولوجية المستحدثة.
11. أن يدور محتوى منهاج التكنولوجيا حول الأفكار والعمليات والنظم المرتبطة بالتكنولوجيا.
12. أن يؤكد على نتائج وتأثيرات التكنولوجيا المباشرة وغير المباشرة على المجتمع والبيئـة مما يجعل المتعلم قادراً على فهم طبيعة مجتمعه وقادراً على التأثير والمشاركة في تنميته.

عناصر منهاج التكنولوجيا:

عند القيام بتصميم منهاجا متكاملاً لمادة التكنولوجيا ليتم تدريسه في مراحل التعليم العام، يجـب أن تتوفر في المنهاج أربعة عناصر رئيسية يتكون منها منهاج التكنولوجيـا يلخصـها الباحـث بالتالي:

1. الأهداف التي ينبغي على المتعلمين تحقيقها من خلال تعلم المنهاج.
2. المحتوى العلمي/المعرفي والأنشطة والممارسات التعليمية المناسبة لتحقيـق المسـتوى التعليمي الذي نريده.
3. الأساليب والاستراتيجيات التعليمية المناسبة لتحقيق المستوى التعليمي الذي نريده.
4. التقويم: حيث من خلاله ما قدم تحقيقه من أهداف التعلم والمستوى الذي تحقق بالفعـل، وما لم يتم تحقيقه.

التجربة الفلسطينية في تدريس منهاج التكنولوجيا:

قررت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية إدخال مبحث التكنولوجيا والعلوم التطبيقية لأول مـرة إلى مدارسها كمادة إلزامية من الصف الخامس الأساسي إلى الصف الحادي عشـر لمـا لهـذا الموضوع من أهمية بالغة في تمكين الطلبة من فهم واستيعاب واستخدام التطورات التكنولوجية المتلاحقة وجعلهم عنصراً فاعلاً في التنمية الوطنية المنشودة، ولقد بدأ تنفيذ هذا المنهـاج مـع بداية العام الدراسي 2001/2000م، وقد خصصت وزارة التربية والتعليم حصـتين أسـبوعياً لتدريس هذا المقرر على مدار العام الدراسي(مركز تطوير المناهج،1997 :17).

ويهدف منهج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية بشكل عام إلى تحقيق مـا يلـي(مركـز تطـوير المناهج،1998: 4):

1. تعزيز حب اكتساب المعرفة العلمية واستيعابها لدى الطلبة لتحسين التعامل مع معطيات عصر التكنولوجيا الحديثة بما يخدم المجتمع الفلسطيني وتقدمة.
2. تعزيز وغرس حب الانتماء والعطاء للوطن وحسن التعامل مع بيئته المحلية والحفاظ عليها.
3. تنمية الأسس والركائز العلمية والتقنية لتوسيع آفاق الخيال العلمي والتصور الإبـداعي لدى المتعلمين من خلال التصاميم والرسوم والمحاكاة.
4. تمكين الطالب من استيعاب ثلاثية الترابط بين المعلم- التكنولوجيا – والمجتمع من أجل التنمية والتطور.
5. تنمية قدرات الطلبة ومهاراتهم في التعبير والحوار واستخدام الرموز والإشـارات فـي تعاملهم مع جوانب العلم والتكنولوجيا من خلال تفسير الرسومات البيانية والجداول.
6. اكتشاف حالات الإبداع وتعزيزها لدى المتعلمين.
7. كسر حاجز الخوف من الجوانب العملية عند الطلبة وإكسابهم مهارات عملية تطبيقية .
8. إنماء إحساس الطلبة بأهمية الجانب العملي لمساعدتهم في مواجهة المشاكل وحلها بأنفسهم.
9. تعزيز الثقة في نفس المتعلمين في إمكانية تخطي الفجوة التقنية بين المجتمع الفلسـطيني والمجتمعات المتقدمة في مجالي العلم والتكنولوجيا مع الحفاظ على موروثاتنا الحضارية المميزة.
10. توجيه فكر الطلبة تجاه النمو الاقتصادي من خلال ممارسة الأساليب العملية والتقنيـة المعاصرة لتحقيق مجتمع علمي صناعي.
11. تكريس روح العمل الجماعي والدقة والانتظام لدى الطلبة من خـلال تنفيـذ المهـام العملية لتصبح سلوكا مألوفا لديهم .

12. غرس قيم تحمل المسؤولية والمحافظة على الأدوات والعـدد والأجهـزة والأشـياء الخاصة والعامة عند تنفيذ المهام والمهارات المكلف بها.

محتوى منهاج التكنولوجيا في فلسطين:

للتعرف على طبيعة المهارات التكنولوجية التي تدرس من خلال المنهاج يرى الباحـث أهميـة الاطلاع بشكل موجز على محتويات مقررات منهاج التكنولوجيا من الصـف الخـامس حتـى الصف العاشر بالإضافة لمنهاج تكنولوجيا المعلومات في الصفين الحادي عشر والثـاني عشـر وهي كالتالي:

أولاً:الصف الخامس الأساسي:

ويشمل: مقدمة في التصميم و التكنولوجيا-الطاقة أشكالها وتحولاتها- التفكيك والتركيب- مبادئ الحاسوب.

ثانياً: الصف السادس الأساسي:

ويشمل: العلوم والتكنولوجيا- الرسم والإشارات- الحاسوب- صناعة و آلات- الطاقة.

ثالثاً: الصف السابع الأساسي:

ويشمل: الرسم والإشارات- الطاقة- الحاسوب- تفكيك وتركيب.

رابعاً: الصف الثامن الأساسي:

الرسم والإشارات- المكثفات الكهربائية- الحاسوب- تفكيك وتركيب.

خامساً:الصف التاسع الأساسي:

ويشمل: الرسم الهندسي: المنظور و أنواعه وطرق رسمه- المواد في حياتنا: الزجاج،الـدائن، البلاستيك- الحاسوب: برنامج "بوربوينت Power Point "- الكهرباء المنزليـة- الاتصـالات والشبكات.

سادساً: الصف العاشر:

ويشمل:الخوارزميات وبرمجة الحاسوب- الإلكترونيات:الثنائيات، والترانزستور، وأنظمة العد، والمنطق،والبوابات المنطقية، والدارات المتكاملة- الأنظمـة- الحـزم البرمجيـة: برمجيـات التصميم(Autocad)،(Circuit Maker)،(Photo Shop).

بالإضافة لمنهاج تكنولوجيا المعلومات في الصفين الحادي عشر والثاني عشر:

سابعاً: الصف الحادي عشر ويشمل:

مقدمة في المعلوماتية- مبادئ الحاسوب:مقدمة تاريخية، وأنظمة العد، وتمثيل البيانات فـي الحاسوب- تركيب البيانات:المصفوفات، والسجلات، والمرصوصة والمكدسة، والطـوابير،

والارتال- البرمجة بلغة فيجول بيسك- صيانة الحاسوب:مكونات جهاز الحاسوب، تثبيت نظام التشغيل والفيروسات.

سابعاً:الصف الثاني عشرويشمل:

الاتصالات وتطورها وأنواعها- قواعد البيانات:نظم قواعد البيانات،وبرامج قواعد البيانات، ولغة الاستعمالات البنيوية، النماذج والتقارير، ومشروع تصميم نظام المكتبة على الأكسس- الشبكات: مبادئ شبكات الحاسوب، لنماذج المرجعية، والتطبيقات العملية- الوسائط المتعددة، برنامج فلاش Flash، تصميم المواقع الالكترونية، تصميم مواقع الويب بالبرمجيات الجاهزة.

المشكلات و أوجه القصور التي يعاني منها منهاج التكنولوجيا بفلسطين:

رغم الجهود الكبيرة والمتميزة التي بذلها واضعو منهاج التكنولوجيا إلا أن منهاج التكنولوجيا الفلسطيني يحتوى على مجموعة من المشكلات، ويحدد عياد(2005) ابرز تلك المشكلات كالأتي:

- عدم اشتمال المنهج الحالي على العديد من الأهداف والمجالات الأساسية للتكنولوجيا،كتكنولوجيا البناء، والتكنولوجيا الحيوية، وتكنولوجيا التصنيع، وتكنولوجيا النقل والمواصلات.
- عدم اشتمال المنهج الحالي على المفاهيم والقضايا الأساسية في التكنولوجيا، كطبيعة التكنولوجيا، وخصائصها، وتاريخها، وعلاقتها بالمجالات المعرفية الأخرى والتكنولوجيا كنظام وأسلوب حل المشكلات.
- عدم التنظيم والترابط الجيد بين موضوعات المقرر الواحد،وكذلك بين المقررات بعضها البعض.
- ازدحام المقررات بالمعارف والمعلومات الجزئية دون التركيز على المفاهيم والمبادئ الأساسية في التكنولوجيا.
- عرض موضوعات المقررات بأساليب واستراتيجيات تقليدية لا تشجع التلاميذ على التعلم، ولا تنمي لديهم مهارات التفكير.
- عدم وجود المعارف والأنشطة التكنولوجية الكافية ذات العلاقة بواقع المجتمع الفلسطيني وحاجاته ومشكلاته.

معيقات تطبيق منهاج التكنولوجيا:

هنالك الكثير من المعيقات التي تقف في وجه تطبيق منهاج التكنولوجيا على أرض الواقع في المدارس الفلسطينية، مما يقف حائلاً وعائقاً يحول دون تحقيق أهداف منهاج التكنولوجيا كما دلت بعض الدراسات مثل (العكر،2008)،(مسلم،2002):

1. تكدس المعلومات في كتب التكنولوجيا مع عدم توفير أدلة للمعلمين لتدريسها، كذلك نصاب المادة العلمية التكنولوجية من الوقت الزمني غير كاف لصالح تدريس منهاج التكنولوجيا.
2. ضعف لدى بعض المعلمين في تنفيذ الأنشطة بدون توفر الإمكانيات والمواد التعليمية لتدريس التكنولوجيا.
3. استهتار الطلبة بالمادة العلمية باعتبارها مادة ليست أساسية.
4. عدم وجود مشرف متخصص للتكنولوجيا،حيث يلاحظ أن جميع مشرفي التكنولوجيا لديهم اختصاص وتمكن في مجال أو مجالين من مجالات التكنولوجيا كالحاسوب على سبيل المثال.
5. قلة تناسب المادة العلمية مع المتخصصين بمادة التكنولوجيا نفسها، بحيث يجب توافر أشياء أكاديمية وعلمية لدى معلمي التكنولوجيا.
6. ازدحام الفصول بإعداد كبيرة من المتعلمين.
7. عدم وجود دليل معلم لتنفيذ الجانب التطبيقي الخاص بالمنهاج.
8. قلة توافر الخامات والمواد اللازمة لتصميم الأجهزة والأدوات المتعلقة بالمنهاج.
9. قلة توافر المختبرات العلمية وخاصة مختبرات الحاسوب والتكنولوجيا في المدارس.

يمكن للباحث من خلال هذا العرض الموجز للتجربة الفلسطينية في تدريس منهاج التكنولوجيا أن يفسر وجود نواحي من القصور في منهاج التكنولوجيا من جانبي:المحتوى، والتطبيق على ارض الواقع حيث يمكن إرجاع ذلك إلى الأسباب التالية:

1. حداثة التجربة الفلسطينية من الناحية الزمنية حيث أن هذه التجربة حديثا نسبيا بدأت في العام الدراسي2000-2001.
2. قلة الدراسات والأبحاث في مجال تقييم وتطوير المنهاج.
3. ضعف الإمكانيات المادية والتجهيزات التي تساعد في التطبيق الأمثل في تدريس موضوعات المنهاج.

4. البطء الذي تتسم فيه عملية تطوير وتعديل المنهاج وضعف الاستجابة لملاحظـات وتعديلات العاملون في ميدان التطبيق.
5. قلة برامج تأهيل وتدريب المعلمين والمعنيين بتدريس المنهاج.
6. اتساع نطاق موضوعات المنهاج، وقلة المتخصصين في ذات الوقت.

البرامج التدريبية Training programs:

مفهوم التدريب Training:

يعد مفهوم التدريب من المفاهيم التي تفرض نفسها عند ذكر عملية تطوير أو الارتفاع بمستوى الكادر البشري في أي مؤسسة أو منظمة للعمل في الحياة المعاصرة لما له من دور وفاعليـة كبيـرة فـي الارتقاء بالمستوى المهني لأفراد تلك المنظمات وبالتالي تقدم هذه المنظمات والمؤسسات نحو تحقيـق أهدافها و تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم التدريب ويمكن ذكرها على النحو التالي:

- عرفته المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم(1972: 105) بأنه:عبارة عن نشاط مخطط يهـدف إلى إحداث تغييرات في الفرد والجماعة التي ندربها تتناول معلوماتهم وأدائهم وسلوكهم واتجاهاتهم بما يجعلهم لائقين لشغل وظائفهم بكفاءة وإنتاجية عالية.

- يعرفه قطامي وآخران(2002: 89) بأنه: يقصد به الشكل العام للخبرات التعليمية المركزة التـي ينبغي للأفراد الذين يكتسبون مهارات خاصة جدا للقيام بتطبيقها في مجالات تطبيقية حقلية ميدانية.

- ويعرفه Good(1973: 99) بأنه:الجهود المبذول لتحفيز النمو المهني لدى العـاملين وتطـويرهم لمزاولة مهنة باستخدام الوسائل المناسبة.

يلاحظ من التعريفات السابقة أن مفهوم التدريب رغم تعدد التعريفات ووجهات النظر التي تناولته إلا أنها تشترك في جوانب عدة ترسم المفهوم العام للتدريب :

1. أنها جميعا تهدف إلى تطوير وتنمية الأفراد لتأهيلهم لعمل ووظيفة مـا أي أن التـدريب مرتبط ارتباطاً كبيراً بالواقع الميداني بحيث يتم تنفيذ ما تم التدرب عليه.
2. أنها تستخدم تسلسل منظم ومنطقي مكون من مجموعة من النشاطات والإجراءات المنظمة والمتكاملة.
3. تركز التعريفات على الكفاءة والفاعلية في الأداء وعدم الاكتفـاء باكتسـاب المهـارة أو الخبرة فقط.

تعريف البرنامج التدريبي:

يعرف(الخطيب،2002) البرنامج التدريبي بأنه:بيان يحدد تفاصيل العمل الـلازم لسـد حاجـة تدريبية محددة في إطار زمني محدد وتكلفة تقديرية.

ويعرفه الباحث بأنه: مجموعة من الخبرات والإجراءات والأنشطة المخططة والمنظمة والهادفة إلى تنمية مجموعة من المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا وتطوير قـدراتهم بمـا يساهم في تحسين وتطوير العملية التعليمية.

المبادئ الأساسية لبرامج تدريب المعلمين:

تركز برامج تدريب المعلمين الحديثة على مجموعة من المبادئ الأساسـية ذكرهـا(الخطيـب، الخطيب2001: 27-32) كالتالي:

المبدأ الأول:اعتماد إطار أو نموذج نظري للتدريب:

إن برنامج التدريب الأكثر فاعلية هو الذي يرتكز على إطار نظري أو نموذج نظري للتدريب له جـذور من الحقائق التجريبية لاعتماده كإطار مرجعي لتوجيه النشاطات والممارسات التدريبية فـي البرنـامج. وهناك أدلة عملية وتجريبية تؤكد على أن برنامج تدريب المعلمين الذي يعتمد إطاراً أو نموذجا نظريـاً للتدريب يكون أكثر كفاية وفعالية من البرنامج الذي يفتقر لمثل هذا الإطار أو النظري لتدريب.

المبدأ الثاني:وضوح وتحديد أهداف برنامج التدريب:

إن من أهم العوامل التي تمكن المعلمين المتدربين من الاستفادة من برنامج تدريب المعلمـين أن تكون أهداف هذا البرنامج واضحة ومحددة وان تكون مصاغة ما أمكن بلغة السلوك المتوقع عند المتدربين.وان تحدد الأداء الذي سيتقنه المتدرب بعد الانتهاء من البرنامج.

المبدأ الثالث:تلبية الحاجات المهنية للمتدربين:

إن برنامج تدريب المعلمين القائم على تلبية الحاجات المهنية للمتدربين يجعلهم يشعرون بأهميـة هذا البرنامج بالنسبة للحياة العملية للمعلمين المتدربين ويمكنهم من الاضطلاع بأدوارهم المهنيـة المقبلة في المدارس التي يعملون فيها بكفاءة واقتدار.

المبدأ الرابع: المرونة وتعدد الاختيارات في برنامج التدريب:

إن برنامج تدريب المعلمين الأكثر فعالية هو الذي يتصف بالمرونة من حيث متطلبـات القبـول والمتطلبات الدراسية ومتطلبات التخرج، كما يتصف أيضاً بتنوع الاختيارات المتاحة للمتـدربين فيما يتعلق باختيار المساقات الدراسية والنشاطات التدريبية المتنوعة.

المبدأ الخامس:توجيه برنامج تدريب المعلمين نحو الكفايات التعليمية:

من ابرز التجديدات التربوية في برامج تدريب المعلمين توجه هذه البرامج نحو مبـدأ الكفايـات التعليمية الأساسية وحرص هذه البرامج على إكساب المتدربين مجموعة من المهارات التعليميـة المطلوبة للمعلم ليتمكن من الاضطلاع بدوره التعليمي بفعالية.

المبدأ السادس:أن يحقق برنامج تدريب المعلمين التطـابق والتوافـق بـين الأفكـار النظريـة والممارسات العملية.

من اجل أن تحقق برامج تدريب المعلمين أهدافها بفعالية ونجاح لا بد أن يراعى في تنفيذها مبـدأ التطابق والتوافق بين الأفكار والنظريات المتعلقة بعملية التدريس وبين الممارسـات والتطبيقـات العملية في غرفة الصف، إن معيار الفعالية والنجاح لبرامج تدريب المعلمين يحدده مـدى قـدرة البرنامج على ترجمة الأفكار النظرية إلى ممارسات أدائية أو إجرائية يمكن ملاحظتها في سـلوك المتدربين.

المبدأ السابع: استمرارية عملية تدريب المعلمين:

عملية تدريب المعلمين عملية مستمرة لا تتوقف بعد انتهاء المتدرب من برنامج التـدريب،وبرامج التدريب الحديثة تنظر إلى عملية تدريب المعلمين على أساس أنها عملية مستمرة تبدأ بالإعداد قبل الخدمة وتستمر طوال الحياة المهنية ،وجاء هذا المبدأ تماشيا مع التطورات الاجتماعية والعلميـة والتكنولوجية مع ما تستوجبه من تغيرات في دور المعلم في المدرسة ممـا يسـتوجب أن تـزود برامج التدريب المعلمين بالمهارات الضرورية التي تساعدهم على أداء أدوارهم الجديدة.

المبدأ الثامن:أن يمكن البرنامج المتدربين من تحقيق ذواتهم:

من الخصائص التي تتميز بها برامج تدريب المعلمين الجديدة هو إتاحتهـا الفرصـة للمتـدربين للمشاركة والتفاعل مع الموقف التعليمي التعلّمي، والبرنامج التدريبي الذي يساعد علـى تحقيـق ذوات المتدربين يكون له الأثر الأكبر في شعورهم بالرضا عن ذواتهم الأمر الذي يترتب عليـه الرضا عن مهنتهم والشعور بالاكتفاء.

المبدأ التاسع:استثمار برنامج تدريب المعلمين لنتائج البحوث والدراسات العلمية.

برامج تدريب المعلمين الحديثة تعمل على تشجيع إجراء الدراسات والبحوث العلمية وتعمل علـى توظيف النتائج التي تتوصل إليها هذه الدراسات والبحوث من اجل إجراء التطويرات والتحسينات على هذه البرامج.

المبدأ العاشر:استثمار تكنولوجيا التعليم:

من مميزات برامج تدريب المعلمين هو الانتفاع بالوسائط التكنولوجية وتوظيفها في عمليات التدريب مثل المختبرات اللغوية ومختبرات التعليم المصغر والأجهزة والآلات التعليمية المختلفة.

المبدأ الحادي عشر:تفريد التعليم:

يجب أن تتيح برامج التدريب الفرصة كاملة لكل متدرب أن يتعلم وفق قدراته الخاصة وحاجاته المتميزة وان يتقدم في البرنامج التدريبي وفق سرعته الخاصة بما يتناسب مع ظروفه الخاصة.

المبدأ الثاني عشر:اعتماد منهج التدريب المتعدد الوسائط:

يرتبط مبدأ تفريد التعليم في برامج تدريب المعلمين بمبدأ اعتماد التدريب لمنهج التدريب المتعدد الوسائط، فبرامج تدريب المعلمين الحديثة تعتمد على مجموعة من الوسائط في عمليات التدريب، تبدأ هذه الوسائط من المواد المطبوعة وتشمل بالإضافة لها المشاغل والندوات الدراسية والتلفزيون التعليمي والإذاعة التعليمية والبحوث الإجرائية والتدريب الميداني .. بما يتناسب مع الحاجات التدريبية للمتدربين وتتيح الفرصة للمتدربين اختيار نوع النشاط الذي يتوافق مع ميولهم وقدراتهم.

يمكن للباحث من خلال العرض السابق للمبادئ الأساسية لبرامج تدريب المعلمين يتبن أن هذه المبادئ تهدف إلى جعل عملية التدريب عملية ذات نتائج وذات فعالية كبيرة على الفرد الذي يخضع للتدريب وللمؤسسة الوظيفية، وذلك من خلال التركيز على رسم شروط ومواصفات لنجاح تلك البرامج وتتمثل في التالي:

1. الاهتمام بالمتدربين من حيث الاستجابة لحاجاتهم المهنية وتحقيق أهداف التدريب لديهم.
2. البرامج التدريبية يجب بنائها على أسس علمية قوية ونتائج الدراسات والبحوث.
3. الاهتمام بحشد الكفاءات البشرية ذات الخبرة والكفاءة، للقيام بتنفيذ البرامج التدريبية.
4. أتباع أفضل الطرق والاستراتيجيات في عملية التدريب.
5. استخدام الوسائل والتقنيات الحديثة بشكل يدعم عملية التدريب.
6. إتباع وسائل التقويم لتحديد مدى تقدم عملية التدريب.

معايير اختيار طرق وأساليب التدريب(الخطيب والخطيب،1995 :126-128):

1. الارتكاز على قوانين ومبادئ التعلم والتعليم.
2. ملائمة طرق وأساليب التدريب لاحتياجات المتدربين.
3. حجم المتدربين (جماعات كبيرة/صغيرة).
4. أماكن تواجد المتدربين.

5. توفر الإمكانات البشرية والكوادر الفنية المؤهلة للتدريب.
6. توفير التسهيلات المادية للتدريب(القاعات،الأجهزة والمعدات وتهيئة الجو المناسب).
7. الإمكانات المالية(ميزانية تغطية نفقات البرنامج).
8. عامل الزمن المخصص والوقت المناسب للتدريب.
9. الاتجاهات السائدة لدى المتدربين.

يرى الباحث ضرورة إتباع معايير دقيقة في اختيار أسلوب وطريقة التدريب لضمان نجاح اكبر لعملية التدريب وتقليل احتمالات الإخفاق والفشل، لذا فان طرق وأساليب التدريب تختلف باختلاف طبيعة البرامج التدريبية وطبيعة المتدربين بها وطبيعة القائمين على التدريب، ويمكن أن تتعدد الطرق والأساليب ضمن البرنامج الواحد، ويمكن اختيار طرق وأساليب التدريب المناسبة لكل موقف تدريبي.

انعكاسات نظريات التعليم والتعلم على تصميم برامج التدريب:

لنظريات التعليم والتعلم انعكاسات في تصميم البرامج التدريبية من أهمها (قطامي، وآخران، 2002 :478-479):

أولاً: في تخطيط برامج تنمية المعلمين والمدربين:

وتتمثل في:

1. تحديد حاجة المؤسسة أو المنظمة للبرنامج التدريبي والمبررات الكافية لتنظيمه.
2. تقدير حاجات المتدربين وقيمهم وطموحاتهم، وتحديدها كخطوة أساسية قبل تحديد الأهداف المنشودة.
3. اشتقاق الأهداف التدريبية التي توفق بين أهداف المتدربين الخاصة وأهداف المؤسسة وتجسير المسافة بينهما.
4. إشراك المتدربين في وضع الأهداف وخطط تحقيقها وفي بناء البرنامج التدريبي وأدوات ووسائل تقويمه حيث يكون ذلك ممكنا.

ثانياً:في تنفيذ أنشطة البرنامج الخاص بالنمو المهني للعاملين التربويين:

وتتمثل في:

1. توفير المناخ المادي والنفسي المناسب.
2. التأكيد على الدور الفاعل للمتدربين وتكليفهم بالقيام ببعض ألوان النشاط والخبرات التي تسهم في تحقيق ذواتهم وتحقيق المشاركة الفعلية في التنفيذ.

3. تعزيز إسهاماتهم وأعمالهم وتزويدهم بالتغذية الراجعة الهادفة والبناءة المتصلة بأدائهم والمعينة على تحسينه وتطويره.
4. التأكيد على الحوافز الداخلية التي تتصل بانتماء العمل:للحاجات وملائمة الأساليب المستخدمة لإمكانات المشتركين وخبراتهم السابقة.
5. توفير الحوافز الخارجية المادية المناسبة لحاجات المتدربين من المعلمين وغيرهم من العاملين التربويين.

ثالثاً:في تقويم البرنامج والمتدربين والعاملين التربويين، وتتمثل في:

- إتاحة الفرصة للمتدربين في المشاركة في تقييم البرنامج التدريبي الذي خضعوا من حيث جوانبه المختلفة.
- تبني مراحل التقويم الآتية أساساً في تخطيط وتنفيذ وتطوير البرامج التدريبية:

أ- التقويم القبلي أو المدخلي للمتدربين(Pre-Assessment Of Entry Behavior).

ب- التقويم التكويني أو البنائي (Formative Evaluation).

ج- التقويم الختامي أو النهائي (Summative Evaluation).

إن هذه المبادئ والأسس السيكولوجية والتربوية السابقة والمنبثقة من معرفة خصائص المتعلمين و المتدربين وحاجاتهم تعد في تصميم برامج التصميم الجيدة،وخطط مساعدة المعلمين والمدربين على النمو المهني.

إعداد وتدريب المعلمين:

ينظر علماء "التنمية البشرية" للمعلم بأنه يشكل المصدر الأول للبناء الحضاري والاقتصادي والاجتماعي للأمم من خلال إسهاماته الحقيقية في بناء البشر، والحجم الهائل الذي يضاف إلى مخزون المعرفة، وعبرت عنه نظرية "رأس المال البشري" بأنه كلما نجح المعلم في زيادة المستويات التعليمية لأبناء الأمم، كلما ارتفعت مستويات الإنتاج العام والذي ينعكس بدوره على مستويات دخل أبناء الأمم وتحقيق الرفاهية الاجتماعية(عبيد،2006 :11).

ولقد سبق إسلامنا العظيم الجميع من حيث الاهتمام بدور المعلم في بناء الأمم حيث أكد ذلك معلم البشرية الأول سيدنا محمد عليه الصلاة والسلام حيث قال في الحديث الشريف:"إن الله و ملائكته وأهل السموات والأرض حتى النمل في جحرها وحتى الحوت في جوف الأرض ليصلون على معلمي الناس الخير".

إن المعلم الكفؤ المعد إعداداً أكاديمياً ومهنيا يؤدي إلى نجاح العملية التربوية ويوجه مساره وهو القادر على تحقيق أهداف التربية والتعليم وترجمتها إلى واقع، كما انه الأكثر حسماً في تنمية

قدرات التلاميذ ومهاراتهم، لذا اهتمت جميع الدول بإعداد المعلم وتأهيله للعمل في مختلف التعليم وعملت على تمكين المعلم من مواصلة ومتابعة التطور في ميادين العلوم المختلفة والمساهمة في إثرائها(حسن و الجزار،1990 :137).

الجوانب التي تتضمنها برامج تدريب وتأهيل المعلمين(عبيد،2006 :22):

يمكن أن تتضمن برامج إعداد وتأهيل المعلمين ثلاثة جوانب رئيسية هي:

جانب الثقافة العامة:

وفيه يتم تزويد المعلم بمعلومات عامة في جوانب المعرفة الإنسانية والطبيعية والاجتماعية،وتوضيح التفاعل بينها، كما يهتم بتوسيع قدراته وجعله على دراية بظروف مجتمعه،والتعرف على القضايا الهامة في فروع العلم المختلفة والطرق المستخدمة لدراستها.

جانب الإعداد التخصصي (الأكاديمي)

وتهدف إلى تزويد المعلم بمجموعة من المواد الدراسية التي تهدف إلى إعدادهم إعداداً جيداً في أساسيات المادة أو المواد الدراسية التي يدرسونها أو سيقومون بتدريسها مستقبلا.

جانب الإعداد التربوي(المهني):

فيه يتم لتزويد المعلم بالمعارف والمهارات التي سيستخدمها في المواقف التعليمية الفعلية التي تواجهه في حياته العملية، وتكوين الاتجاهات الايجابية نحو المهنة ونحو التلاميذ ويقدم له مقررات في التربية وطرق التدريس وعلم النفس وأساليب التقويم وتكنولوجيا التعليم.

من خلال الملاحظة للجوانب الثلاثة سابقة الذكر يلاحظ الباحث أن كثير من التربويين والباحثين في المجال قد اتفقوا على هذه الجوانب بما تمثله من إلمام بكافة الجوانب التي تلزم لإعداد معلم قادر على القيام بدوره، ولكن الجوانب تختلف في أهميتها من فرد لآخر ومن مادة تعليمية لأخرى، حيث أن المتعلم يهمه بالدرجة الأولى مستوى المعلومات والخبرات والمهارات التي سوف يتحصل عليها من قبل المعلم ويهتم بدرجة اقل بثقافة المعلم وشخصية، مع التأكيد على أهمية الجوانب الشخصية والثقافية.

المهارات التي يجب أن يمتلكها معلم التكنولوجيا:

يقع على عاتق معلم التكنولوجيا مهمة صعبة ومسئولية كبيرة، وذلك نظرا لحداثة الموضوع الذي تخصص فيه، واشتماله على جوانب تطبيقية عدة تتطلب منه امتلاك العديد من المهارات والقدرات التي تضمن سير العملية التعليمية التعلمية بنجاح وفاعلية، ومن المهارات التي يجب أن يمتلكها (اليونسكو ، 2002: 156):

1. قدرته على معاونة الطلاب في إتباع أساليب تفكير متطورة تتناسب والتكنولوجيا دائمة التطوير والتحديث.
2. امتلاكه مهارات نفس حركية وعقلية ومهـارات تفكيـر أثنـاء التعامـل مـع الأدوات والمختبرات.
3. امتلاكه القدرة على جذب انتباه الطلاب علـى اخـتلاف مشـاربهم إلـى التكنولوجيـا كضرورة حياتية لكل فرد بغض النظر عن المهنة التي يخطط الانخراط فيها.
4. يمتلك القدرة على التعامل مع محتوى تكنولوجي يتغير بسرعة نتيجة تطور التكنولوجيا بسرعة فائقة.
5. أن يجيد معلم التكنولوجيا مهارات تحليل التفاعل داخل قاعة التكنولوجيـا ، وأن يكـون قادراً على معاونة طلابه على اكتساب مهارات التفكير العليا ، بالإضافة إلى قدرته على بناء وتنمية روح العمل الجماعي.

ويضيف عياد وعوض(2006: 164) مجموعة من المهارات التي يجب أن يمتلكهـا معلـم التكنولوجيا:

6. عمل أو إنشاء نقطة بداية للتعلم الجديد (التمهيد).
7. توليد أو خلق مناقشات منتجة.
8. إنهاء الدرس أو عمل قائمة فعالة من خلالها يتم إغلاق الدرس.

يرى الباحث أن برامج وعمليات تدريب وتأهيل معلم التكنولوجيا يجـب أن تركـز علـى إكسابه المهارات المتعددة في الجانب التخصصي والعلمي لدى معلم التكنولوجيا وتميـزه عـن غيره من معلمي المباحث الأخرى لتدريس مادة التكنولوجيـا مثـل(الكهربـاء والالكترونيـات بتطبيقاتها المختلفة، وتطبيقات الطاقة، والحاسوب وتطبيقاتـه مـن لغـات برمجـة وبـرامج جاهزة...،والتفكيك والتركيب وصـناعة المواد،والرسـم الهندسـي، وتكنولوجيـا المعلومـات والاتصالات والشبكات، وتطبيقات الانترنت...)، بالإضافة إلى المهارات التي تتعلـق بجانـب الإعداد الشخصي والمهني التي يجب أن تتوفر في معلم التكنولوجيا وكذلك غيره من المعلمـين ذوي التخصصات الأخرى مثل(مهارة إدارة الصف- مهارة إدارة الوقت- مهارة طرح الأسئلة- مهارة التمهيد ، وغلق الدرس ، والتقويم- مهارة التخطيط والتحضير للحصة- مهارة التعامـل مع الإدارة التعليمية في الوسط الذي يعمل فيـه- مهـارة التعامـل مـع الطـلاب بمختلـف مستوياتهم...) هذه المهارات يكتسبها المعلم أثناء دراسته الجامعية قبل الخدمة والتأهيـل أثنـاء الخدمة.

الاتجاهات الحديثة في إعداد وتدريب المعلمين.

برزت على المستوى العالمي الكثير من الاتجاهات والنماذج التربوية في إعداد المعلم والتي يجب الإحاطة بها للبحث عن حلول لمشكلات التي تعترض عملية تدريب المعلمين والاستفادة منها لمواكبة التطور في أنظمة تدريب المعلمين الحديثة وفي ما يلي عرض موجز لهذه الاتجاهات والنماذج (حسن والجزار،1990 :138):

1. **النموذج التقليدي لإعداد المعلم:**

يقوم على أساس تزويد المعلمين بأساسيات المعرفة في التخصص على افتراض أن من يعرف أساسيات تخصصه يمكن في ضوء خبرته الشخصية واستعداداته أن ينقلها للمتعلمين.

2. **النموذج المهني التقليدي:**

ينظر إلى التدريس على انه مهنة يتطلب تحديدا دقيقاً للمهارات الرئيسية إلى مهارات فرعية، ثم يتدرب المعلمين عليها بواسطة خبراء تربويين حتى يصبح هؤلاء المعلمون قادرين على أداء هذه المهارات بصورة روتينية.

3. **النموذج السلوكي لإعداد المعلمين:**

ويركز على تمكين المعلم من مجموعة من الكفايات أو الأداءات التي ترتبط بتحصيل التلاميذ للأهداف المتوقعة وتكون قابلة للقياس والملاحظة.

4. **النموذج الشخصي لإعداد المعلمين:**

يهتم باحترام المعلم كانسان واحترام شخصيته والعمل على تحقيق ذاته وتدعيم حريته وإرادته وإعطاء عملية التعليم والتعلم صفة التفريد، مع التأكيد على العلاقات المتوازنة بين المعلم وتلاميذه.

5. **النموذج المنظومي:**

هذا النموذج ينظر لبرنامج إعداد المعلمين على انه منظومة تتألف من مجموعة من المدخلات تتمثل في الأهداف والمحتوى وأساليب التدريس والبيئة ومخرجات على شكل نتائج وعمليات تتفاعل فيها جميع المكونات وتغذية راجعة لتشير لمدى تقدم المنظومة وإجراء التعديلات المناسبة.

ويذكر القرني(1996: 52) نماذج أخرى لتدريب المعلمين وهي:

6. **النموذج الأكاديمي**

و يعنى هذا النموذج بالتركيز على المحتوى كأساس للتدريس الجيد.

7. **نموذج البحث في التدريس:**

يركز هذا النموذج على ضرورة وجود القناعة الكاملة للمهنة التدريس و كل ما يتعلق بها.

8. **نموذج الشراكة**:

يحرص هذا النموذج على ضرورة المشاركة في إعداد المعلم من قبل جميع الفئات المعنية به.

9. **نموذج إعداد المعلم على أساس الكفايات:**

يهتم هذا النموذج بضرورة إعداد المعلم على أساس الكفايات التعليمية المرتبطة بدوره كمعلم.

10. نموذج إعداد المعلم على أساس المحاكاة و لعب الأدوار

يهتم هذا النموذج بضرورة إلمام الطالب المعلم بجميع المشاكل و المفاهيم و كيفية مواجهتها عن طريق الممارسة و التجربة الفعلية.

يلاحظ الباحث من النماذج السابقة أنها على الرغم من وجود خلافات بينها إلا أنها تلاقـت في أن عملية إعداد المعلم يجب أن تحتوى على ثلاثة جوانب رئيسية:

- الجانب التخصصي.
- الجانب المهني.
- الجانب الثقافي العام.

مما يوجب القيام بالاستفادة من هذه النماذج بما يتوافق مع المادة التعليمية وخصائص المادة التعليمية والإمكانيات المتوفرة والظروف المحيطة بعملية التعليم والتعلم.

برامج تدريب المعلمين:

مما سبق يتضح الأهمية الكبرى لتدريب وتأهيل المعلمين وضرورة الاهتمام بتدريب المعلمـين في كافة الجوانب الشخصية لكي يتمكن من أداء دورهم في جميع المستويات التي يتطلـب منـه أداءها والقيام بها على درجة كبيرة من الكفاءة، لذا فإن هذه البرامج قد اتخذت نوعين مـن البـرامج التدريبية وهي:

أولاً: تدريب المعلمين قبل الخدمة.

يتم أثناء الدراسة الجامعية تقديم المعلومات والخبرات للطلاب في كلية التربية ليكونوا قـادرين على القيام بمهام التدريس والتعليم في الميدان، ويتم إعداد معلم قادر على تنظيم تعلم المتعلمين، وتوفير الجو المناسب لنموهم وإحداث تغييرات مرغوب فيها لديهم.

أهداف تدريب المعلمين قبل الخدمة:

إن الهدف الأساسي والنهائي لبرامج تدريب المعلمين هو توفير معلم فعال قادر على أن يـنظم تعلم تلاميذه ويوفر الجو المناسب لنموهم المتكامل، وإحداث تغييرات مرغوبـة فـي سـلوكهم ولكي نتوصل إلى هذا الهدف لا بد من ترجمته إلى أهداف أقل عمومية والتـي تعتبـر أهـدافاً لتدريب المعلمين وفيما يلي أهم هذه الأهداف (الأغا، وعبد المنعم ،430:1994) :

1. أن يصبح كل متدرب معلماً كفؤاً ومتحمساً، بحيث يمتلك مجموعة متماسكة من الكفايات التدريسية الأساسية تؤدى إلى نمو مطرد في حياته المسلكية وإكسابه مهارات عقلية ومسلكية تمكنه من ترجمة قيمه إلى عمله كمعلم.
2. أن يدرك احتياجات نمو التلاميذ في المرحلة التي يتدرب فيها.
3. أن يستوعب الأسس الفلسفية والنفسية والاجتماعية والتاريخية والاقتصادية للمرحلة التي يتدرب فيها.
4. أن يدرك الاحتياجات الثقافية والاجتماعية للمجتمع الذي يعيش فيه.
5. أن يكون قادراً على إجراء دراسات وبحوث للتعرف على احتياجـات التلاميـذ ودوافعهـم وميولهم.
6. أن يكون قادراً على استيعاب الطرق والأساليب لمختلف المواقف البيئية الضرورية لـتعلم التلاميذ.
7. أن يكون قادراً على تخطيط مناشط وخبرات لوحدات دراسية تشجع على التعلم الإبـداعي والإبتكاري.
8. أن يتفهم العوامل التي تؤثر في عملية التعليم وكذلك في تطور المجتمع ونموه.
9. أن يستطيع التعبير عن أفكاره بوضوح بكلام متزن وصحيح.
10. أن يكون قادراً على بناء مواد تعليمية مناسبة للتلاميذ.
11. أن يكون قادراً على تنظيم تعلم تلاميذه بطرق فردية و زمرية.

ثانياً: تدريب المعلمين أثناء الخدمة.

إذا كانت الحياة دائمة التغيير، والتربية مسألة حياة، فان مهنة التعليم باعتبارها أكثر المهـن ارتباطاً بالحياة تتطلب الإعداد المستمر والدائم لمواجهة مشكلات إعداد المعلم قبل الخدمة.

فالمعلم لا ينبغي إن يتجمد فقط عند مرحلة الإعداد بل لا بد من الاستمرار فيه أثنـاء الخدمـة وبشكل دائم حتى يكون على صلة بالمستحدثات العلمية سواء كانت فـي تأهيلـه التربـوي أو تخصصه الأكاديمي(عبد العزيز،1998 :73).

وظهرت فكرة تدريب المعلمين أثناء الخدمة كرد فعل طبيعي لعجز معاهد تدريب المعلمـين عن توفير العدد الكافي من المعلمين لمواكبة الزيادة المضطردة في المدارس وزيادة الطـلاب. كما أن التدريب أثناء الخدمة ازدهر مع المفاهيم الجديدة التي دعـت إلـى اسـتمرار التعلـيم والتدريب طوال فترة العمل لزيادة التأهيل ومواكبة المستجدات(عبيد،2006 :105).

أهمية تدريب المعلم أثناء الخدمة:

ترجع أهمية تدريب المعلمين أثناء الخدمة إلى عدة عوامل (سلام،1996 :57) كالأتي:

1. جوانب القصور الشديدة في التدريب العملي للطالب المعلم (التربية العملية) من حيث المدة، ونقص التجهيزات، وضعف الإمكانات مما يؤدي إلى تخرج المعلم دون المستوي المطلوب مهنياً.
2. ما يطرأ على المناهج الدراسية من تغيير يتطلب من المعلمين متابعته والتكيف معه، بوصفهم القائمين على تنفيذها.
3. قصور برامج الإعداد أثناء فترة الدراسة بمعاهد إعداد المعلم.
4. ازدياد ادوار المعلم في التربية والاتجاه نحو المزيد من التنويع في وظيفة العملية التربوية،ومسئولية المعلم في تنظيم عملية التعليم والتعلم.

ويضيف حسن والجزار (1990 :145) عوامل أخرى هي:

5. الانفجار المعرفي وثورة المعلومات وتعدد قنوات الاتصال،بحيث أصبح من المستحيل أن يبقى فرد بمعزل عن ما يستجد من معلومات في تخصصه أو بمعزل عما يحدث في العالم نفسه.
6. التطور الذي حدث في التربية من حيث مفاهيمها ومحتواها، وطرق تدريسها حيث أصبحت التربية علماً قائماً بذاته مما عمق من دور المعلم فلم يعد حافظاً للتراث ناقلاً له، وإنما أصبح مرشدا وموجهاً وقائداً ومنسقاً.
7. مهما كانت جودة برامج إعداد المعلم قبل الخدمة، فإنها لا تستطيع أن تزوده بحلول لكل المشكلات التي سوف تواجهه في مواقع العمل الفعلية هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى فان المعلم كانت مهارة المعلم وكفاءته فانه لن يستطيع الاحتفاظ بهذه المهارة وتلك الكفاءة لمدة طويلة، وذلك نتيجة للتطورات السريعة في مادة تخصصه وفي أساليب تدريسها وفي تكنولوجيا التعليم ما لم تزوده هذه البرامج بمهارات التعلم الذاتي.

أهداف تدريب المعلمين أثناء الخدمة:

يسعى تدريب المعلمين أثناء الخدمة إلى تحقيق عدة أهداف منها(سلام،1996 :57):

1. تزويد المعلمين بالطرق والأساليب الحديثة في التعليم.
2. تدعيم خبراتهم في مجال التخصص وعلاج نواحي القصور أو النقص، لاسيما بالنسبة للمعلمين الذين لم يتلقوا إعداداً مهنياً جديداً قبل الانخراط في المهنة.
3. تبصير المعلمين بمشكلات النظام التعليمي، ووسائل علاجها، وتعريفهم دورهم بمسؤولياتهم في ذلك.

4. تمكينهم من مسايرة التقدم العلمي والتكنولوجي.

وتضيف عبيد(2006 :106) أهدافاً أخرى كالأتي:

5. القيام بالتدريب التأهيلى في حالة إدخال مناهج جديدة أو مواد إضافية.
6. القيام بتدريب المعلمين بادوار جديدة لم يتم تأهيلهم لها في الأساس.
7. إمداد المعلم المستمر بأحدث النظريات والممارسات في مجال التعليم.

ويذكر راشد (2002 :179-196) أهداف التدريب في أثناء الخدمة بما يلي:

8. وقوف المعلمين على الحديث من طرق التدريس، والوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم، وكيفية تطبيق تلك الطرق وهذه الوسائل بالفعل في مدارسنا .
9. وقوف المعلمين على الجديد من وسائل التقويم، والأساليب الحديثة في الاختبارات والامتحانات : الشفهية منها والتحريرية، وكيفية استخدام بطاقات الملاحظة والاستبيانات.
10. تنمية المعلمين في كافة الجوانب: أكاديمياً، ومهنياً، وشخصياً، وثقافياً .
11. تنمية الجوانب الإبداعية لدى المعلمين وتحفيزهم على أن يشمل تدريسهم لبعض تلك الجوانب الإبداعية .
12. ربط المعلم ببيئته ومجتمعه المحلى، وأيضاً مجتمعه العالمي، وتدريبه على مهارات التخطيط لتوثيق الصلة بين التلاميذ، وبين بيئتهم المحلية،ومهارات تنفيذ وتقويم هذا التخطيط.

واقع برامج إعداد المعلمين أثناء الخدمة:

يظهر من واقع إعداد المعلمين أثناء الخدمة إلى الكثير من الملاحظات، يذكر بعضها (حسن و الجزار،1990: 147) كالأتي:

1. عدم تحديد سياسة أو فلسفة واضحة للتدريب والتأهيل، فغالبا ما يلاحظ أن مقررات التدريب وأساليبه ما هي إلا صورة مكررة لما سبق أن تلقاه المتدربون من دروس في كليات التربية عندما كانوا طلابا،مما يساعد في ذلك هو عدم قيام أجهزة التدريب بوزارات التربية بتحديد الاحتياجات التدريبية للمتدربين،لا بصورة مستمرة ولا قبيل بدء أي برنامج تدريبي.
2. كما يلاحظ أيضاً ضعف التنسيق والترتيب والتكامل بين إدارات وأجهزة التدريب المختلفة من:وزارات التربية،وكليات التربية، ومراكز البحوث التربوية،وذلك لاختلاف أهداف هذه المؤسسات.أو لعم وجود خطط واضحة للتدريب لدى هذه المؤسسات على المستوى القريب أو البعيد.

3. على الرغم من تنوع برامج تأهيل المعلمين أثناء الخدمة،إلا انه يمكن ملاحظة التشابه بينها وبين برامج التدريب قبل الخدمة، حيث تؤكد على الجوانب النظرية المعرفية وتهمل في ذات الوقت الجوانب الوجدانية المهارية، كما أنها ما زالت قاصرة عن إعداد المعلم ليقوم بـأدواره الجديدة كمرشد و قائد و موجه.
4. من حيث الأساليب التدريب المتبعة فهي غالبا نفس الأساليب التقليدية التي تستخدم في برامج إعداد المعلم قبل الخدمة حيث يستخدم أسلوبا المحاضرة والمناقشة، ويرتبط ذلك بعدم تـوفير التسهيلات المكانية وقلة التجهيز بالإمكانيات المناسبة من الأجهزة والمعدات المناسبة.
5. عادة ما تغفل برامج التدريب عن متابعة المتدربين،ذلك لان نتائج البرامج التدريبية إلا بعـد فترة زمنية معينة، ولكي نتعرف على نجاح البرنامج لا بد من متابعته لفترة زمنية مناسبة من انتهاء التدريب.
6. غالبا ما يقتصر التدريب أثناء الخدمة على المهـارات أو الأداءات الصـفية للمعلمـين أي تتناول الإعداد المهني/التربوي للمعلم، وتفتقر إلى تناول جوانب النقص في الإعداد الأكاديمي أو التخصصي للمعلم وتفتقر إلى تناول المستجدات والتطورات في حقول المعرفة الأكاديميـة المتخصصة.

الاحتياجات التدريبية Training Needs :

الاحتياجات التدريبية هي العنصر الرئيسي والهيكلي في عملية التدريب، لذا نجـد أن معظـم الأدبيات التي تنادي بكفاءة التدريب الذي يركز على تحقيـق التـدريب للأهـداف المرسـومة والمستمدة من الاحتياجات التدريبية الفعلية للمتدربين أكثر من التدريب والذي قد يكون متكـاملاً من حيث التخطيط والتنفيذ، ولكن لا تخدم الحاجات الفعلية للمتدربين، ولـذلك فـان نجـاح أي برنامج تدريبي إنما يقاس بمدى التعرف على الاحتياجات التدريبية وحصرها وتجميعهـا، وإلا كان البرنامج التدريبي جهداً لا جدوى منه(السيد وحلمي،2002: 209).

تعريف الاحتياجات التدريبية:

تعريف الصباغ(1994:147): جوانب النقص التي قد يتسم بها أداء العاملين في منظمة ما، لأي سبب من الأسباب والتي يجب أن تتضمنها برامج التدريب المقدمة لهؤلاء العاملين بمـا يعمـل على تحسين هذا الأداء.

وعرفت أيضاً بأنها "مجموعة من التحسينات المطلوب إحـداثها فـي معلومـات ومهـارات واتجاهات العاملين بقصد التغلب على المشكلات التي تعترض سير العمل وتحول دون تحقيـق أهداف المنظمة من ناحية ومسايرة متطلبات التقدم من ناحية أخرى" (السيد وحلمي،2002 :213).

-وتعرف أيضا بأنها:مجموعة التغيرات المطلوب إحـداثها فـي الفـرد والمتعلقـة بمعارفـه، ومهاراته، وخبراته، وسلوكه، واتجاهاته لجعله لائقا لشغل وظيفة أعلى، أو لأداء اختصاصـات وواجبات وظيفته الحالية بكفاءة عالية(درويش،تكلا،1980 :603).

وقد عرفها عبد الرحمن(1997: 45) بأنها: مجموع المتغيرات والتطورات المطلوب إحـداثها في معلومات ومهارات وخبرات العاملين لتجعلهم قادرين على أداء أعمالهم على الوجه الأكمل.

وتعرف بأنها:أي انخفاض في معدلات الأداء أو الإنتاج لم يأت نتيجة لعوامل تحتاج إلـى مـن يصنفها مثل سوء الآلات المستخدمة أو عدم توفير القوى العاملة أو سلبية الإشـراف أو عـدم وجـود صـف للعمـل والإجـراءات وإنمـا جـاء بسـبب نقـص فـي المعلومـات أو المهارات(القبلان،1982).

من خلال ملاحظ التعريفات السابقة يلاحظ الباحث تعريف الاحتياجات التدريبية يتـوزع بـين ثلاث مستويات وهي:

1. مستوى مطلوب(قياسي)للأداء، أهداف يراد تحقيقها.
2. وجود نقص أو انخفاض في مستوى أداء الأفراد في مؤسسة ما.
3. فجوه بين مستوى الأداء المطلوب وبين مستوى النقص أو الانخفاض في الأداء، وهـذا يتوجب القيام بعمليه لتعويض النقص وتعديل في مستوى الأداء والإنتاجية لدى الأفـراد المستهدفين من التدريب.

لذا يعرف الباحث الاحتياجات التدريبية بأنها:مجموعة من المهارات التي يفتقـر إليهـا معلـم التكنولوجيا ويجب أن يتدرب عليها ليكون قادراً على القيام بمهامه التعليمية والتعلمية من أجـل تحقيق أهداف تدريس منهاج التكنولوجيا.

تحديد الاحتياجات التدريبية:

إن المهمة الأساسية للتدريب هي توفير برامج لتنمية القدرات والموارد البشرية ،ولضمان تقديم هذه البرامج والخدمات في الوقت المناسب، يجب أن يتم تخطيط وتنفيذ العديـد مـن الأنشـطة المهمة ضمن عمليات التدريب والتطوير، و تحديد الاحتياجات من أهم هذه الأنشـطة، وتعتبـر عملية تحديد الاحتياجات عملية مهمة وحاسمة لنجاح البرامج التدريبية.

وتتم عملية تحديد الاحتياجات التدريبية بتحليل مجالات عدم التوازن في الطلب على التـدريب من ناحية والفرص التدريبية من ناحية أخرى، وترجع عملية التحديد إلى الحاجة إلـى معالجـة المشكلات في العمل من خلال التدريب. (قطامي وبرهوم،2001 :61):

أهداف تحديد الاحتياجات التدريبية:

يحقق تحديد الاحتياجات التدريبية أهداف متعددة تساهم في نجـاح عمليـة التـدريب ومـن أهمها(الشريدة،1994 :246-249):

1. تحديد الأفراد المطلوب تدريبهم ونوع التدريب المطلوب ومدة البرامج التدريبية.
2. تحديد الأهداف المرجوة من التدريب بدقة.
3. تساهم في تحديد محتوى البرامج التدريبية، والوسائل المستخدمة في التـدريب، واختيـار المدربين.
4. تساهم في تقييم البرامج التدريبية.
5. تحديد المسافة بين المستوى الذي يكون عليه المتدرب قبل بدء التدريب، والمستوى الـذي نأمل الوصول إليه عند الانتهاء منه.
6. تحديد القدر المطلوب تزويده للمتدربين كماً وكيفاً من المعلومات والاتجاهـات والخبـرات الهادفة إلى إحداث التطوير ورفع الكفاءة المهنية.
7. تساعد في تشخيص مشكلة ما، ويساعد في عملية التخطيط لحلها ويبين مـدى اسـتحقاقية برامج التدريب من عدمها.
8. تسهم في تخفيض النفقات والتقليل من الإهدار من خلال تحقيق أهداف التطـوير بصـورة شاملة، ورفع معدل الكفاءة والحصول على أعلى إنتاجية العمل التي يتم تحقيقها عن طريـق التدريب.
9. تساهم المعلومات التي يتم الحصول عليها في عملية التنبؤ بالاحتياجات التدريبية المستقبلية.

طرق جمع البيانات لتحديد الاحتياجات التدريبية:

هناك عدة طرق لجمع البيانات حيث تمكن القائم على عملية تحديد الاحتياجات التدريبيـة مـن الاستعانة بها(الخطيب،الخطيب،2006 :307-308)وهي:

1. المقابلة الشخصية:

يعتبر أسلوب المقابلة الشخصية من انجح الوسائل وأكثرها فاعلية لجمع البيانات وهي تفاعل بين شخصين وجه بوجه في توجيه الأسئلة وتلقي الأجوبة عليها.

2. الملاحظة:

حيث تمكن الملاحظة الباحث من مراقبة وملاحظة الوضع القائم وإعطائه معلومات دقيقة عـن الحالة.

3. الاختبارات:

وتعتبر وسيلة لملاحظة وشرح أداء الأفراد في ظل ظروف مراقبة بقصد قياس أداء الأفراد في وظائفهم الحالية والتي عن طريقها يمكن التعرف على نواحي القصور التي يحتاج الأفراد إلـى علاجها عن طريق التدريب.

4. الاستبانة:

وهي عبارة عن أسئلة يتم كتابتها على قائمة تستخدم لجمع المعلومات عن الموضوع المراد بحثه.

5. تحليل المشكلات:

من أهم وسائل نجاح التدريب تحليل مشكلات العمل ومعرفة السبب الحقيقـي للمشـكلة، التـي يساهم التدريب في حلها وعلاجها.

6. دراسة السجلات التقارير:

تظهر دراسة السجلات التقارير نقاط الضعف التي تحتاج إلى علاج وتدريب وتمتاز لإظهارهـا مشاكل الأداء بوضوح تام، وتقدم المعلومات للرؤساء ولمسئولي التدريب وتقديم اقتراحات لحل المشاكل وتحديد التدريب اللازم.

7. آراء العاملين:

يعتبر العامل(الفرد) هو الأقدر على تحديد نوع التدريب الذي يحتاج اله وان أخذ رأي العـاملين في التدريب في أنواع التدريب الذي يحتاجونه يجعلهم يقبلون على التدريب بدرجة كبيرة.

8. تقويم الأداء:

يعطي الأفراد مؤشرا واضحا على الواجبات التي لم تنجز وأسباب عدم انجازها،كما تبين نتيجة التقويم مدى حاجة العاملين إلى التدريب.

يلاحظ أن طرق جمع المعلومات تختلف فيما بينها وذلك لاختلاف الدراسات وأنواعها وذلك من خلال النظر في العديد من الاعتبارات وهي:

- حجم العينة المراد أجراء الدراسة عليها.
- المدة الزمنية المخصصة للبحث أو الدراسة.
- أهداف الدراسة.
- حجم البيانات والمعلومات التي يتوجب الحصول عليها.
- البعد المكاني لعملية الدراسة والبحث.

وقد تتكامل أكثر من أداة لجمع البيانات في دراسة واحدة وذلك لتدعيم موضوع الدراسة والوفاء بكافة جوانب البحث وتغطية كل جزئياتها بالأداة والوسيلة المناسبة.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

- المحور الأول :دراسات تناولت إعداد وتدريب معلمي التكنولوجيا.

- المحور الثاني: دراسات تناولت مهارات منهاج التكنولوجيا.

- المحور الثالث: دراسات تناولت التصميم التعليمي ونماذجه.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

تهدف الدراسة الحالية إلى بناء برنامج تدريبي قائم على التصـميم التعليمـي فـي ضـوء الاحتياجات التدريبية لتنمية بعض المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا، ويعرض هـذا الفصل الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة، لذلك قـام الباحـث بـالإطلاع علـى مجموعة من الدراسات السابقة في هذا المجال، والاستفادة منها في إعداد البرنامج وتطبيقه على عينة الدراسة، ومن ثم التعليق على محاور الدراسة، وقد قام الباحث بعرض الدراسات حسـب التاريخ من الحديث إلى القديم، لذا قام الباحث بتصنيفها إلى ثلاث محاور رئيسية على النحـو الآتي:

المحور الأول :دراسات تناولت إعداد وتدريب معلمي التكنولوجيا.

لاحظ الباحث قلة الأبحاث والدراسات التي تناولت موضوع إعداد معلمـي التكنولوجيـا، إلا أن الباحث استطاع توفير مجموعة من الدراسات السابقة والتي تناولت موضوع تدريب المعلمـين قبل الخدمة وأثناء الخدمة مثل:

1. **دراسة أبو حجر(2008):**

هدفت هذه الدراسة إلى بناء وتجريب برنامج قائم على الكفاءات لتنميـة بعـض المهـارات التكنولوجية لدى الطالبة المعلمة في الجامعة الإسلامية، وتم بناء البرنامج القائم على الكفـاءات، وبناء أداة الدراسة المتمثلة في بطاقة الملاحظة ، والتي تحتوي على (21) مهـارة تكنولوجيـة (المهارات الالكترونية، والمهارات الكهربائية)، واتبعت الباحثة المنهج الوصفي، حيـث قامـت بتحليل كل من وحدة الكهرباء الخاصة بتكنولوجيا الصف التاسع، ووحدة الالكترونيات الخاصـة بتكنولوجيا الصف العاشر، وطبقت أداة الدراسة على العينة المكونة من (24) طالبة من طالبات قسم العلوم التطبيقية وتكنولوجيا التعليم المسجلات ضمن مساق تصميم وإنتاج وسائل تعليمية من الفصل الدراسي الأول من العام 2008/2007، وتم تطبيق بطاقة الملاحظة على طالبات عينـة الدراسة قبل تنفيذ البرنامج، وبعد الانتهاء من تطبيق البرنامج تم تطبيق نفس بطاقة الملاحظـة على نفس الطالبات كتطبيق بعدي، وأظهرت الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا بـين متوسـط درجات الطالبة المعلمة في بطاقة قياس بعض المهارات التكنولوجية قبل تطبيق البرنامج وبعـده لصالح التطبيق البعدي.

2.دراسة العكر(2008):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على الدور الذي يقوم به الإشراف التربوي في التغلب على المشكلات التي تواجه معلمي التكنولوجيا والعلوم التطبيقية في مدارس غزة، اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، حيث قامت بتصميم استبانة مكونة من(50)فقرة على خمسة مجالات تتعلق بدور الإشراف التربوي في مساعدة المعلم في حل المشكلات التي تواجهه في عملية تدريس مادة التكنولوجيا والعلوم التطبيقية، وتكونت عينة الدراسة من(300)معلما ومعلمة ممن يدرسون المبحث في مدارس قطاع غزة وتوصلت الدراسة إلى:

- ❖ وجود دور بارز للإشراف التربوي في مساعدة المعلم في مواجهة المشكلات التي تواجهه والتي تتعلق بالتالي(الأجهزة والإمكانيات-المادة العلمية-الطلبة-أولياء الأمور)
- ❖ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لكل من(متغير الجنس-المؤهل العلمي-التخصص).
- ❖ وجود فروق في دور الإشراف التربوي في مساعدة المعلم في مواجهة المشكلات التي تواجهه، لصالح عدد سنوات الخبرة، جهة العمل(حكومة/وكالة).

1. دراسة عابد(2007):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج مقترح في تنمية مهارات البرمجة لدى معلمي التكنولوجيا بغزة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتحليل وحدة الخوارزميات وبرمجة الحاسوب وذلك لاستخراج مهارات البرمجة ومن ثم إثراء هذه المهارات بمهارات ذات مستوى أعلى،وإعداد قائمة بالمهارات الخاصة بلغة البرمجة Visual Basic، كما استخدم المنهج البنائي لبناء البرنامج التدريبي المقترح، فيما استخدم المنهج التجريبي لمعرفة فاعلية البرنامج المقترح على عينة الدراسة. وقد قام الباحث ببناء أدوات الدراسة والتي تمثلت في اختبار التحصيل وبطاقة الملاحظة، ومن ثم تطبيق البرنامج التقني .والتي طبقت على (20) معلما ومعلمة ممن يدرسون طلبة الصف العاشر في مديرية شمال غزة،وتوصل الباحث إلى وجود فعالية للبرنامج الذي تم تطبيقه لتنمية مهارة البرمجة لدى معلمة التكنولوجيا بغزة.

4. 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 التـدريس، وقـد توصـلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات مهارة العروض العملية قبـل وبعـد التطبيق لدى الطالبة المعلمة تعزى إلى البرنامج التقني.

5.دراسة غباين(2004):

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي التكنولوجيا فـي مرحلـة التعلـيم الأساسي العليا وبناء برنامج تدريبي لمعلمي التكنولوجيا في مرحلة التعليم الأساسي العليا، مـن خلال الرجوع إلى الأدب التربوي الخاص بتدريب المعلمين، ومعرفة الطرق والأساليب التـي يمكن أن تلبي الحاجات التدريبية لمعلمي التكنولوجيا من وجهة نظر المعلمين.

واختار الباحث عينة قصدية من معلمي التكنولوجيا في مدارس محافظة غزة،واستخدم الباحـث أداة البحث وهي استبانة لتحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين، وتوصلت الدراسة إلى وجـود احتياجات تدريبية للمعلمين وغالبية هذه الاحتياجات في الكفايات المهارية والعلمية.

وأوصى الباحث بالاهتمام برفع كفايات معلمي التكنولوجيا وبناء برامج تدريبيـة بنـاء علـى احتياجاتهم التدريبية، وتطبيق البرنامج التدريبي.

6. دراسة عبد العاطي(2001):

هدفت هذه الدراسة إلى تصميم برنامج مقترح لتدريب المعيدين والمدرسين بكليـة التربيـة جامعة الإسكندرية على بعض استخدامات شبكة الانترنت وفقا لاحتياجاتهم التدريبية وقـد اتبـع الباحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج البنائي ولتحقيق أهداف الدراسة اعـد الباحـث أدوات الدراسة وهي بطاقة تحديد الاحتياجات التدريبيـة، واختبـار أداء بعـض مهـارات اسـتخدام الحاسوب،واختبار أداء بعض استخدامات شبكة الانترنت،وبعد تطبيق البرنامجين علـى الفئـة المستهدفة بعد تحديد حاجاتهم التدريبية توصلت الدراسة إلى التالي:

وجود حاجة ملحة عند تنظيم أفراد العينة على اسـتخدام شـبكة الانترنـت للبحـث عـن المعلومات، وفضل غالبية أفراد العينة أساليب المحاضرة والمناقشة والعروض العملية كأساليب للتدريب، وفضلوا كذلك استخدام الاختبار العملي لتقويم اثر البرنامج التدريبي، وعند التحقق من فاعلية البرنامج تم التوصل إلى حدوث نمو في نسـبة الكسـب والأداء بدرجـة 89%للجانـب المعرفي،و80%في الجانب المهاري.

7. دراسة أبو شقير(2000):

هدفت الدراسة إلى بناء برنامج قائم على بعض الكفايات العامة اللازمة للطلبة المعلمين فـي مجال تكنولوجيا التعليم ، وكذلك تحديد قائمة لهذه الكفايات وبيان مـدى فاعليـة البرنـامج

المقترح، واختار الباحث عينة الدراسة من طلبة المستوى الثالث من كلية التربيـة بالجامعـة الإسلامية بغزة شعبة العلوم والرياضيات البالغ عددهم (280)طالب وطالبة.

ومن أهم النتائج هو إعداد قوائم بتكنولوجيا التعليم وكفايات المواد التعليمية المختارة وكفايات استخدام الأدوات والأجهزة، كما وتوجد فروق دالة إحصائيا في متوسط الـدرجات لصـالح المجموعة التجريبية مما يعني أن استخدام البرنامج المقترح والمستند إلى أسلوب المـديولات التعليمية أكثر فاعلية من الطرق السائدة.

8. دراسة Hill &Wicklein(2000):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى امتلاك معلمي التكنولوجيا للكفايات اللازمة لهـم لأداء مهامهم ومسئولياتهم .

وقد اتبع الباحثان في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث قام الباحثـان بإعـداد اسـتبانة اشتملت على(41) فقرة توزعت على عدة محاور هي:مهارات التدريس-الـتمكن مـن محتـوى التكنولوجيا- مهارات التفكير- توجيه الطلاب- إدارة الصف- الأعمال الإدارية).

وتكونت عينة الدراسة من(145) معلم من معلمي التكنولوجيا بولاية جورجيا ممـن تقـل خبرتهم عن سنتين في مجال تدريس التكنولوجيا.

وجاء محوري مهارات التدريس ومهارات التفكير في المرتبة الأولى والثانية على التوالي، ومن أكثر مهارات التدريس التي يشعر المعلمون بامتلاكها هي التخطيط ومراعاة الحاجات التدريبية للطلبة.

وهناك بعض الكفايات اللازمة لمعلم التكنولوجيا كان لدى المعلمين شعور بعدم امتلاكها مثل:

- ❖ الحفاظ على المعدات في مختبر التكنولوجيا وصيانتها.
- ❖ التوظيف الفاعل للأجهزة والمواد والمعدات والوسائل في عملية التدريس.
- ❖ إدارة عمليات طلب المواد والتجهيزات والمعدات وتوثيقها.

مع التوصية بتدريب المعلمين على التدرب على الكفايات التي يشعرون بعدم تمكنهم منها أثنـاء الخدمة.

9.دراسةBoser (1993):

هدفت هذه الدراسة إلى إعداد قائمة بالتقنيات والأساليب والإجراءات الفعالة لتطوير قـدرات حل المشكلات التكنولوجية، وذلك لاستخدامها من قبل المتخصصين بوضـع منـاهج وبـرامج تدريب وإعداد معلمي التكنولوجيا.

واتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث قام بإجراء مقابلات مع مجموعتين من الخبـراء في التعليم باستخدام أسلوب حل المشكلات وكان أفراد أحد المجموعتين من المتخصصين فـي

التربية التكنولوجية بينما أفراد المجموعة الأخرى من تخصصات مختلفة وبلغ عدد كل مجموعة(10)،حيث طلب منهم إعطاء درجة من(1-10) لمجموعة من الإجراءات التدريسية في تطوير قدرات حل المشكلات عند المعلمين(من وجهة نظرهم).

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- إعداد قائمة من الإجراءات والوسائل والتقنيات اللازمة لتدريس التكنولوجيا بأسلوب حل المشكلات.
- لم تختلف الإجراءات والوسائل المقترحة من قبل أفراد المجموعتين رغم اختلاف التخصصات بينها.
- وجوب التنويع في طرق وأساليب التدريس المستخدمة.
- أفضل الطرق في إعداد وتدريب المعلمين وتطوير قدراتهم على حل المشكلات هي الخبرة الواقعية،تحت الإشراف المتواصل وبعناية من قبل المتخصصين.

التعليق على دراسات المحور الأول:

1.من حيث أهداف الدراسة وغاياتها:

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية بعض المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا،لذلك فقد اتفقت هذه الدراسة مع الدراسات السابقة من حيث المضمون،وهو تنمية المهارات التكنولوجية لدى المعلمين أو الطلاب المعلمين على حد سواء مع اختلاف نوع المهارات التكنولوجية مثل دراسة(أبو حجر،2008)لتنمية المهارات التكنولوجية،(عابد،2007) لتنمية مهارات البرمجة، ،(حسن،2005) لتنمية مهارة العروض العملية،(عودة، 2005) لتنمية كفايات تصميم وإنتاج التقنيات التربوية،(غباين2004) لتحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي التكنولوجيا وبناء برنامج تدريبي،(عبد العاطي،2001)لتنمية مهارات الحاسوب لدى المعلمين،(أبو شقير ،2000)لتنمية كفايات تكنولوجيا التعليم وكان هدف(Hill &Wicklein,2000) التعرف على امتلاك معلمي التكنولوجيا للكفايات اللازمة، ودراسة (Boser, 1993) كانت تهدف إلى إعداد قائمة بالتقنيات والأساليب والإجراءات الفعالة لتطوير قدرات حل المشكلات التكنولوجية.

2.من حيث منهج الدراسة المستخدم.

اشتركت هذه الدراسة مع الكثير من الدراسات من حيث استخدام المنهج البنائي والتجريبي كمنهج يتناسب مع مثل هذا النوع من الدراسات مثل دراسة (أبو حجر،2008)، (عابد،2007)، (حسن،2005)، (أبو شقير ،2000) باستثناء(غباين2004) التي استخدمت المنهج البنائي فقط،بالإضافة إلى استخدام المنهج الوصفي التحليلي في إعداد قائمة للمهارات التكنولوجية سواء

بتحليل وحدات دراسية معينة، أو الرجوع إلى المراجع والدراسات، مثل دراسة (ابوحجر،2008)، (عابد،2007)، (عودة2005)، (غباين2004)،(عبد العاطي،2001) أما كل من(Hill &Wicklein,2000)، (Boser, 1993) استخدمت المنهج الوصف التحليلي فقط.

3.من حيث أداة الدراسة:

تشابهت الدراسة مع الكثير من الدراسات السابقة في استخدام أدوات الدراسة المتمثلة في بطاقة الملاحظة والاختبار التحصيلي مثل دراسة(ابوحجر،2008)،(عابد،2007) واشتركت في تطبيق أداة الدراسة (الاختبار التحصيلي)فقط مع دراسة(حسن،2005)،أما دراسة(عودة،2005)،(غباين2004) لم تستخدم أي من الأداتين وإنما اكتفت باقتراح برنامج بناء على قائمة كفايات، استخدم(غباين2004) أداة الاستبانة لتحديد مستوى الاحتياجات التدريبية لدى المعلمين وكذلك دراستي(Hill &Wicklein,2000) ، (Boser, 1993) .

4.من حيث مجتمع وعينة الدراسة.

اشتركت الدراسات في نوع العينة مثل دراسة(عابد،2007)، (عودة،2005)،(غباين،2004)، (عبد العاطي،2001)،(Hill &Wicklein,2000)، (Boser, 1993) ،أما باقي الدراسات فقد كانت مجتمع وعينة الدراسة من الطلاب المعلمين لمادة التكنولوجيا(أبو حجر،2008) ،(حسن،2005) أما دراسة (أبو شقير ،2000) فقد استهدفت الطلاب المعلمين تخصص علوم ورياضيات.

5. من حيث النتائج:

استخدمت الدراسات السابقة قوائم مهارات لبناء برامج تدريب المعلمين وهذا يتفق مع الدراسة جزئيا كون أن الدراسة اقترحت قائمة مهارات اشمل واكبر في حين أن الدراسات مثل دراسة(أبو حجر،2008)،(عابد،2007) وقد أعدت قوائم لوحدة دراسية معينة أو لمنهاج بحد ذاته، واتفقت الدراسة مع دراسة(غباين،2004)،(عبد العاطي،2001) في تحديد مستوى الاحتياجات التدريبية للمعلمين اتفقت الدراسة مع عدد من الدراسات السابقة مثل دراسة (أبو حجر،2008)،(عابد،2007)،(حسن،2005)،(أبو شقير ،2000) من حيث قياس اثر البرامج التدريبية على العينة والتي جاءت جميعا ايجابية لصالح البرامج المستخدمة.

6.من حيث الاستفادة منها:

استفاد الباحث من الدراسات السابقة العديد من النقاط أهمها(بناء برامج تدريبية على أسس علمية قوية، استخدام أداة الدراسة المناسبة لحجم العينة- استخدم الباحث الأسلوب الإحصائي المناسب للعينة- استخدام أكثر من منهج وأكثر من أداة في البرنامج لقياس مدى نجاحه- معرفة احتياجات المعلمين التدريبية).

المحور الثاني: دراسات تناولت مهارات منهاج التكنولوجيا.

يتناول هذا المحور الدراسات التي تناولت موضوع المهارات التكنولوجية الواردة في منهـاج التكنولوجيا ولاحظ الباحث قلة هذه الدراسات نظرا لحداثة الموضوع زمنيا، وجـاء الدراسـات كالتالي:

1. دراسة شاهين(2008):

هدفت هذه الدراسة إلى بناء وقياس فاعلية برنامج وسائط متعددة مقترح قائم على منحى النظم في تنمية مهارة التمديدات الكهربائية للصف التاسع الأساسي،لذلك قامت الباحثة باستخدام المنهج البنائي والمنهج التجريبي حيث قامت ببناء البرنامج المقترح النظري والتطبيقي ،وبنـاء أدوات الدراسة والتي تمثلت في اختبار تحصيلي(30) فقرة وبطاقة ملاحظة، وتكونت عينة الدراسة من عينة قصدية مكونة من (56)طالبة من طالبات الصف التاسـع الأساسـي تـم تقسـيمها إلـى مجموعتين ضابطة وتجريبية، لدراسة محتوى وحدة الكهرباء المنزلية للصف التاسع الأساسي. وأظهرت النتائج وجود فاعلية للبرنامج المقترح في زيادة تحصيل وتنمية مهارات الطالبات فـي مهارات توصيل تمديدات الكهرباء المنزلية.

2. دراسة شقفة(2008):

هدفت هذه الدراسة إلى بناء برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنميـة بعـض المهـارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة، قام الباحث ببناء أدوات الدراسة والتي تمثلت في بطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونيـة،حيث تكونـت مـن (28) فقـرة، بالإضافة إلى الاختبار التحصيلي حيث تكون من (28) بنداً اختبارياً من نوع اختيار من متعدد، بعـد أن قام إعداد قائمة بالمهارات الالكترونية الواردة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر(الوحدة الثالثة)، واختار الباحث عينة قصدية مكونة من شعبتين إحداهما تمثـل المجموعـة التجريبيـة، والأخـرى الضابطة، وقد بلغ عددهن (40) طالبة من طالبـات الصـف العاشـر بمدرسـة القـدس الثانويـة "ب"بمحافظة رفح، و استخدم الباحث كذلك المنهج الوصفي التحليلي لتحليل محتوى الوحـدة الثالثـة (الأنظمة) في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر، وذلك لاستخراج قائمة المهارات الإلكترونية الواردة في وحدة الأنظمة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجـات طالبات المجموعة التجريبية وبين متوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة والاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

3. 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 لملائمته لموضوع الدراسة، وقد تكونت عينة الدراسة من 80 طالباً 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.

4. دراسة أبو سعدة(2008):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على اثر استخدام البرامج المحوسبة بنمط التدريب والممارسة في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة،وتكونت عينة الدراسة من(71)طالبا حيث تم تقسيمها إلى مجموعتين متكافئتين على النحو التالي: تجريبية(36) طالبا، ومجموعة ضابطة(35)طالبا.

وقام الباحث بتطبيق أداتي الدراسة وهما:أداة تحليل وحدة المواد في حياتنا لمعرفة المفاهيم المتضمنة فيها،تطبيق اختبار التصورات البديلة المكون من(35) فقرة.

وبعد المعالجة الإحصائية توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التصورات البديلة لصالح المجموعة التجريبية.

5.دراسة برهوم،عفل(2008):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية منهاج للصف السادس الأساسي على تنمية بعض مهارات الحاسوب لدى الطالبات في مؤسسة وكالة الغوث الدولية، اتبع الباحثان البنائي في بناء المنهاج المحوسب والمنهج التجريبي في معرفة الفروق بين درجات المجموعة الضابطة قبل الدراسة وبعدها، وكذلك لمعرفة الفروق عند المجموعة الضابطة والتجريبية، لهذا الغرض أعد الباحثان بطاقة ملاحظة للوقوف على الفروق بين المجموعة التجريبية التي تدرس المنهاج المحوسب والمجموعة التقليدية، وكذلك لمعرفة نجاح الطريقة التقليدية في تنمية بعض مهارات

الحاسوب لدى المجموعة الضابطة، وتكونت الدراسة من (38)طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي.

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- وجود فروق بين متوسط درجات المجموعة الضابطة قبل الدراسة وبعدها، لصالح التطبيق البعدي في بعض المحاور(الإدارة والملفات)، وعدم وجود فروق في محـور (المجلـدات)، وكشفت الدراسة وجود تأثير للطريقة التقليدية في تنمية بعض مهارات الحاسوب.

وجود فروق بين متوسط درجات المجموعة الضابطة ومتوسـط درجـات التجريبيـة لصـالح المجموعة التجريبية في جميع المحاور(الإدارة،الملفات،المجلدات)،وكشفت الدراسة عن وجـود تأثير كبير للبرنامج المحوسب في تنمية بعض مهارات الحاسوب

6. دراسة سعد الدين(2007):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن المهارات الحياتية المتضمنة فـي مقـرر التكنولوجيـا للصف العاشر، ومدى اكتساب الطلبة لها، واستخدمت الباحثة المنهج الوصـفي التحليلي،حيـث اختارت الباحثة لعملية التحليل محتوى كتاب التكنولوجيا والعلوم التطبيقية للصـف العاشـر،كما اعتمدت الباحثة طريقة العينة العنقودية العشوائية في اختيار عينة الدراسـة،حيث اختـارت (8) مدارس بمديرية غزة، حيث بلغ العدد الكلي للعينة (597) طالباً و طالبـة، ولتحقيـق أهـداف الدراسة قامت الباحثة بتصميم قائمة بالمهارات الحياتية التي بنـي عليهـا تصـميم أداة تحليـل المحتوى، وتطبيقها على المقرر قيد الدراسة، ثم قامت الباحثة بتصميم اختبار المهارات الحياتية وتطبيقه على أفراد العينة، وقد توصلت الدراسة إلى ضعف تناول مقرر التكنولوجيـا والعلـوم التطبيقية للصف العاشر للمهارات الحياتية، أن مستوى المهارات الحياتية للصـف العاشـر لـم يصل إلى مستوى التمكن 80%.

7. 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 المـنهج التجريبي، وقام بإعداد برنامج قائم على النموذج البنائي، واختبار تحصيلي، وبطاقة ملاحظـة، وطبقهما على عينة الدراسة والمكونة من فصلين دراسـيين أحـدهما تجريبيـة (40) طالـب والأخرى ضابطة (40) طالب من مدرسة ذكور الرمال الإعدادية، وقد توصلت الدراسـة إلـى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضـابطة، فـي جميـع 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 والـذي تـم تصـميمه بواسطة النموذج البنائي وتم تدريسه لطلبة المجموعة التجريبية.

8. دراسة الحناوي (2006) :

هدفت هذه الدراسة إلى تقديم برنامج مقترح لعلاج صعوبات تعلم التكنولوجيا لـدى طلبـة الصف التاسع الأساسي بمدارس شمال غزة، واستخدم الباحث المنهج البنائي التجريبـي، وقـام ببناء أداة تحليل المحتوى، واختبار تحصيلي، وطبقهما على عينة من (72) طالباً وطالبـة تـم اختيارهم بطريقة عشوائية بواقع فصل طلاب ويشمل (40) طالباً من طـلاب الصـف التاسـع بمدرسة أسامة بن زيد الأساسية العليا (أ) للبنين، وفصل طالبات ويشمل (32) طالبة من طالبات الصف التاسع بمدرسة عمواس الأساسية العليا (أ) للبنات، وتوصـلت الدراسـة إلـى وجـود صعوبات حقيقية لتعلم التكنولوجيا لطلاب الصف التاسع مقارنة بما ورد في تعريف صـعوبات تعلم الحاسوب، وكذلك إلى فاعلية البرنامج المقترح في علاج الصعوبات تعلم التكنولوجيا.

9. دراسة أبو ورد (2006):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر برمجيات الوسائط المتعددة فـي اكتسـاب مهـارة البرمجة الأساسية والاتجاه نحو مادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر، واستخدم الباحـث المنهج البنائي والتجريبي، وقام بإعداد بطاقة ملاحظة، ومقياس اتجاه، وطبقهما على عينة مـن (60) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي بمحافظـة 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، وكـذلك إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط اكتساب مهارات البرمجية الأساسية لبرنـامج لغة بيسك بين طالبات المجموعة التجريبية وكذلك في متوسط الاتجاه نحو مادة التكنولوجيا.

التعليق على دراسات المحور الثاني:

1.من حيث أغراض الدراسة وأهدافها:

اشتركت هذه الدراسة مع معظم الدراسات السابقة التي تناولت تنمية المهارات التكنولوجية على اختلاف تقسيمات هذه المهارات مثل دراسة(شاهين،2008)التـي تناولـت مهـارات توصـيل التمديدات الكهربائية(شقفة،2008)التي تناولت المهارات الالكترونية(برغـوث،2008)،لتنميـة المهارات التكنولوجية(أبو طاحون،2007) لتنمية مهارات الرسم الهندسي(برهوم،عقـل،2008)

لتنمية مهارات الحاسوب(الحناوي،2006) لمعالجة صعوبات تعلم التكنولوجيا(أبـو ورد،2006) لتنمية مهارات البرمجة.

2. من حيث المنهج المستخدم في الدراسة.

استخدمت معظم الدراسات المنهج البنائي التجريبي مثل دراسة (شاهين،2008)،(شقفة،2008)، دراسـة(أبـو سـعدة،2008)،(برغـوث،2008)، (برهوم،عقـل،2008)،(أبـو طاحون،2007)،(الحناوي،2006)،(أبو ورد،2006)أما دراسة(سعد الدين،2007) فقد استخدمت المنهج الوصفي التحليلي والتجريبي.

استخدمت بعـض الدراسـات مـدخل نظريـة وعمليـة لبنـاء الدراسـة والبـرامج مثـل: دراسة(شاهين،2008) دراسة(شقفة،2008)،(برغوث،2008)،(طاحون،2007).

3.من حيث أدوات الدراسة:

استخدمت الدراسة أداتي بطاقة الملاحظة واختبار التحصيل، هذا يتماثل مع كـل مـن دراسـة (شاهين،2008)،(شقفة،2008)،(برغوث،2008)،(أبـو طـاحون،2007)،أمـا دراسـة(أبـو ورد،2006)فقد استخدمت بطاقة الملاحظة، ومقياس الاتجاه أما دراسـة(أبـو سـعدة،2008)، دراسة (سعد الدين،2007)، (الحناوي،2006) فقد استخدمت أداتي الاختبـار التحصـيلي،وأداة تحليل المحتوى.

4.من حيث مجتمع وعينة الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة وعينتها في الدراسات السابقة من الطلاب الذين يتعلمون مادة التكنولوجيا في المدارس في مراحل التعليم الأساسية والثانوية،مثل دراسة:(شاهين،2008)،(شـقفة،2008)، دراسـة(أبـو سـعدة،2008)،(برغـوث،2008)،(برهوم،عقـل،2008)،(أبـو طاحون،2007)،(الحناوي،2006)،(أبو ورد،2006)أما دراسة(سعد الدين،2007) فقد تناولـت بالإضافة للطلبة تحليل مقرر منهاج التكنولوجيا.

5. من حيث النتائج:

تشابهت معظم الدراسات في هذا المحور في الكثير من النتائج حيث أسفرت نتائج العديد منهـا عن وجود اثر لتطبيق البرامج التدريبية ،والتقنيـة ،والمحوسـبة لـدى أفـراد العينـة مثـل دراسـة(شـاهين،2008)، (شـقفة،2008)، (أبـو سـعدة،2008)، (برغـوث،2008)، (برهوم،عقل،2008)، (أبو طاحون،2007)، (أبو ورد،2006)، أما دراسة (سعد الدين،2007) فقد توصلت الدراسة إلى ضعف تناول مقرر التكنولوجيا والعلـوم التطبيقيـة للصـف العاشـر للمهارات الحياتية.

6.من حيث الاستفادة منها:

استفاد الباحث من الدراسات السابقة العديد من النقاط أهمها(بناء برامج تدريبية على أسس علمية قوية، استخدام أداة الدراسة المناسبة لحجم العينة- استخدم الباحث الأسلوب الإحصائي المناسب للعينة- استخدام أكثر من منهج وأكثر من أداة في البرنامج لقياس مدى نجاحه- معرفة احتياجات المعلمين التدريبية)

المحور الثالث: دراسات تناولت التصميم التعليمي ونماذجه.

تناولت الدراسات السابقة في هذا المحور التصميم التعليمي ومدى استفادة الدراسات السابقة من نماذج التصميم التعليمي المختلفة.

1. دراسة عبد المجيد(2006):

هدفت الدراسة إلى الاستفادة من نماذج التصميم التعليمي في بناء نموذج مقترح لمحتوى مقرر الحاسب الآلي للصف الأول الإعدادي، ومعرفة أثره على تحصيلهم الدراسي، حيث اعتمدت الدراسة على بعض نماذج تنظيم المحتوى، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي من خلال وصف وعرض وتحليل محتوى مقرر الحاسب الآلي للصف الأول الإعدادي، والمنهج التجريبي من خلال تجريب النموذج المقترح على عينة من طلاب الصف الأول الإعدادي في العام الدراسي 2006/2005 وهي (41) طالباً في المجموعة التجريبية و(39) طالباً في المجموعة الضابطة ، وتوصلت الدراسة للنتائج التالية: وهي أن النماذج المتبعة لا تراعي الأسس والنماذج المتخصصة في تنظيم المحتوى و قد أسهم النموذج المقترح في تسلسل وربط المعلومات وإعطاء أمثلة سابرة ووجود ملخصات وتغذية راجعة وتنوع أساليب التقييم وكذلك توصلت الدراسة حدوث تقدم في مستوى ودرجات الطلبة الذين أجريت عليهم التجربة.

2. دراسة عبد الحميد(2005):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن اثر النمط التعليمي والتخصص الأكاديمي على اكتساب الطلاب المعلمين لكفايات التصميم التعليمي لبرمجيات التعلم الالكتروني، واقتصر البحث على عينة من طلاب الفرقة الثانية دبلوم خاص بكلية التربية بكلية التربية جامعة المنصورة، وبلغ عدد العينة(56)طالباً وطالبة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى تجريبية يتم تدريسها الكفايات التعليمية اللازمة لتصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية ذاتياً باستخدام الموديولات التعليمية من خلال الكمبيوتر والثانية تقوم بدراسة الكفايات التعليمية بالأسلوب المعتاد، وقام الباحث بإعداد الأدوات التالية: قائمة بكفايات التصميم التعليمي لبرمجيات التعلم الالكتروني والتي يجب إكسابها للطلاب المعلمين،اختبار تحصيلي في الجوانب المعرفية المرتبطة بالتصميم التعليمي لبرمجيات التعلم

الالكتروني مقياس الاتجاه نحو التصميم التعليمي لبرمجيات التعلم الالكتروني، بطاقة تقييم تطبيـق الطلاب لخطوات التصميم التعليمي، بطاقة تقييم إنتاج الطلاب للبرمجيات التعليمية،برمجية تعليمية تحتوي على الموديولات التعليمية لكفايات التصميم التعليمي تتكون من خمس موديولات تعليميـة مستخدما برنامج الاوثروير.وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:وجود تأثير دال لعامل التخصص الأكاديمي في اكتساب الطلاب لكل الجوانب المعرفية والأدائية والاتجاهات نحو التصميم التعليمي لبرمجيات التعلم الالكتروني، تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة فـي اكتسـاب الجوانـب المختلفة لكفايات التصميم التعليمي لبرمجيات التعلم الالكتروني، وجود علاقة ايجابيـة بـين كـل الجوانب المعرفية والاتجاهات نحو التصميم التعليمي لبرمجيات التعلم الالكتروني.

3. دراسة الحويل(2003):

هدفت هذه الدراسة إلى الاستفادة من نماذج التصميم التعليمي العربية والأجنبية فـي اقتـراح نموذج لتنمية مهارات ما قبل التدريس لدى الطالبات المعلمات بقسم الاقتصاد المنزلـي والتربيـة الفنية بكلية التربية لإعداد معلمات المرحلة الابتدائية (في مجال الاقتصاد المنزلي)، وقـد اتبعـت الباحثة المنهج الوصفي لدراسة التصميم التعليمي ونماذجه وفلسفته وأهم الإجراءات هي إعـداد قائمة بمهارات ما قبل التدريس في صورتها الأولية وتحكيمها وحساب الثبـات، قامـت الباحثـة بتصميم وبناء النموذج المقترح في تصميم التعليم، وتم عرضه على مجموعة من المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم وتم إجراء التعديلات.وتوصل الدراسة إلى تحديد مهارات ما قبل التدريس اللازمة للطالبة المعلمة بقسم الاقتصاد المنزلي والتربيـة الفنيـة بكليـة التربية لإعداد معلمات المرحلة الابتدائية واشتملت على (9) مهارات رئيسة يتفـرع منهـا (47) مهارة فرعية، وتصميم وبناء نموذج في التصميم التعليمي يتضمن مهارات ما قبل التدريس السابق تحديدها لتنميتها لدى الطالبات المعلمات بقسم الاقتصاد المنزلي والتربية الفنية بكلية التربية لإعداد معلمات المرحلة الابتدائية.

4. دراسة فرفال(2003):

هدفت هذه الدراسة إلى عرض ومناقشة المهارات والخبرات الأساسية لتصـميم وتطـوير وتنفيذ وتقييم البرامج التعليمية من خلال اعتماد وتبني منظومة التصميم التعليمي كأداة فاعلة فـي تطوير إجراءات ومخرجات البرامج التعليمية، وإجراء عملية تطوير منهجية لمواصـفات مجمـل العملية التعليمية.

ومن خلال استعراض الدراسات والأدب التربوي الخاص بتلك الأساليب والمهارات تم التوصـل إلى وجود علاقة ايجابية بين مخرجات عمليات التصميم التعليمـي مـن جهـة و بـين الإلمـام

بالمهارات الأساسية لتصميم وتطوير البرامج التعليمية وإجراءات تطبيقها وهذه المهارات الأساسية هي:

التحليل القبلي للمشروع-تحليل الجمهور المقصود-تحليل العمل/الوظيفة-تحليل المحتوى-تخطيط التعليم-إعداد المادة التعليمية.

وتوصلت الدراسة إلى تحديد نموذج للتحليل التتابعي لإنتاج وتصميم البرامج والوحدات الدراسية التي يجب أن يتقنها المصمم التعليمي وهي على النحو التالي:

تحديد المحتوى/الموضوع – تحديد الأهداف/الأغراض السلوكية - تحديد مستوى المتعلمين المستهدفين- تحديد المتطلبات الأولية – تحديد الخبرات التعليمية - تحديد النشاطات التفاعلية والأنماط التدريسية - تحديد نوع الوسائل التعليمية/الوسائط المتعددة - التجميع- التقييم الميداني- التطبيق- التقييم.

5. دراسة سالم(2001):

هدفت هذا البحث إلى الاستفادة من علم التصميم التعليمي ونماذجه على المستوى من خلال محاولة اقتراح نموذج في التصميم التعليمي وتقديمه إلى الطلاب المعلمين بالفرقة الرابعة بشعبة اللغة الفرنسية من خلال برنامج تدريبي وقياس فاعليته في تنمية مهارات ما قبل التدريس لديهم ،حيث قام الباحث بالإجراءات التالية: إعداد قائمة بمهارات ما قبل التدريس اللازمة للطلاب المعلمين بالفرقة الرابعة بشعبة اللغة الفرنسية بكلية التربية، إعداد بطاقة تقويم مهارات ما قبل التدريس، واشتملت على تسع مهارات وتضمنت كل مهارة رئيسة عددا من المهارات الفرعية بلغت في صورتها النهائية (50) مهارة تمثل مهارات ما قبل التدريس، تصميم وبناء النموذج المقترح في تصميم التعليم، حيث تضمن أربعة مكونات رئيسة متتابعة تمثل منظومة التدريس القائمة على مدخل النظم حيث يتضح من خلال هذه المكونات المهارات الأساسية التي من المفترض أن يتقنها الطالب المعلم لأداء دوره بفاعلية قبل وأثناء وبعد الموقف التعليمي. إعداد البرنامج التدريبي المقترح القائم على نموذج التصميم التعليمي لتنمية مهارات ما قبل التدريس لدى الطالب المعلم بشعبة اللغة الفرنسية بكلية التربية، والتأكد من صلاحيته للتطبيق النهائي، تم تطبيق على عينة من طلاب الفرقة الرابعة بشعبة اللغة الفرنسية بكلية التربية جامعة الزقازيق للعام الجامعي 2000/1999 حيث بلغت (40) طالبا تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية وقد توصلت الدراسة إلى حدوث زيادة في مستوى مهارات ما قبل التدريس لدى طلاب المجموعة التجريبية. مما يعني إن البرنامج التدريبي القائم على نموذج مقترح في

التصميم التعليمي فعال في تنمية مهارات ما قبل التدريس لدى الطلاب المعلمين بشعبة اللغة الفرنسية بكلية التربية.

6.دراسة حمدي(1999):

هدفت هذه الدراسة إلى الاستفادة من منحى النظم في تطوير وتصميم نموذج تدريبي في تصميم التقنيات التعليمية وإنتاجها وفق منحى النظم، وسعت إلى تقويم فاعلية هذا النموذج من خلال استقصاء أثره في تحصيل الطلبة الذين استخدموه في تطوير مشاريعهم ودراسة اتجاهاهم نحوه.وقد تكونت عينة الدراسة من(80) طالبا وطالبة من طلبة مادة تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية التي تدرس بقسم المناهج وطرق تدريس بالجامعة الأردنية.حيث تمثل الأولى التجريبية وتكونت من (40)طالبا وطالبة والأخرى الضابطة وتكونت من(40)طالبا وطالبة.

وتكونت أدوات الدراسة من التالي:

- نموذج تدريبي مصمم ومطور وفق منحى النظم.
- نموذج تقويم مشروع تصميم التقنيات التربوية وإنتاجها.
- استبانة لقياس اتجاهات الطلبة نحو النموذج المطور.

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1. تفوق طلبة المجموعة التجريبية التي استخدمت النموذج المطور على العينة الضابطة في تصميم وإنتاج التقنيات التربوية.
2. وجود اتجاهات ايجابية لدى طلبة المجموعة التجريبية نحو النموذج المطور.
3. عدم وجود فروق ذات دلالة في اتجاهات الطلبة نحو النموذج المطور تبعا لمتغير الجنس والتخصص.

وأوصت الدراسة بالعمل على تبني النموذج المطور في تصميم التعليم وفق منحى النظم على مستوى الجامعات التي تدرس مساق تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية ،لما يتمتع به منحنى النظم من مزايا شمولية ومنهجية ومنظمة وعملية في معالجة المشكلات وحلها.

7.دراسة أبو جابر وقطامي (1998):

هدفت هذه الدراسة إلى توضيح الأساس السلوكي لتصميم التعليم وإدارته في المواقف التعليمية، وتوضيح العلاقة بين نظريات التعلم والبحوث النفسية النظرية والتطبيقية ،من اجل توجيه اهتمام مصممي التعليم والتدريب إلى الاهتمام بالأساس النظري لتعميق الفهم لمراحل وخطوات تصميم التعليم، ولتمييز عملهم وأداءهم عن مراحل التعليم التقليدي.

ومن خلال استعراض الأدب التربوي والدراسات والنماذج الخاصة بتصميم التعليم وأسسه النظرية والتطبيقية توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- تحديد المكونات الأساسية(التحليل-التصميم-التطوير-التنفيذ- التقويم) تصميم التعليم.
- عرض مراحل تطور تصميم التعليم وأطره السلوكية.
- تحديد دور المعلم والمدرب في اختيار نموذج تصميم التعليم المناسب عند القيام بتصميم التعليم.
- عرض نماذج تمثل تطبيقات للمنحنى السلوكي في تصميم التعليم والتدريب وتبرير الأسس السلوكية فيها.

وأوصت الدراسة بضرورة فهم الأسس النفسية والنظرية لأي نموذج أو تصميم تعليمي، وإجراء المزيد من الدراسات والبحوث في مجال تصميم التعليم لترسيخه وتعميقه، وبناء نماذج تصميم تعليم متطورة وشاملة على كل المتغيرات المختلفة.

8.دراسة أبو جابر(1992):

هدفت هذه الدراسة إلى توضيح مفهوم تصميم التعليم من خلال توضيح عناصره والمكونات العمليات التي يتكون منها وهي(التحليل-التصميم-التطوير(الإنتاج)-التطبيق-التقويم)وهذه المراحل تستخدم لإنتاج وتصميم البرامج والرزمة التعليمية، موضحا أن البرامج والرزمة التعليمية تتكون أيضا عند تصميمها من (4)مكونات رئيسة وهي:الأهداف-المحتوى-النشاطات-التقويم)بالإضافة إلى سرد مجموعة من الإستراتيجيات المساعدة التي توثر في عملية التعليم وتصميم التعليم وهي:التغذية الراجعة-التسهيلات والإمكانيات المتاحة-الحوافز-الاتجاهات.

التعليق على المحور الثالث من الدراسات :

1.من حيث أغراض الدراسة وأهدافها:

هدفت الدراسات إلى الاستفادة من التصميم التعليمي ونماذجه في بناء وتصميم البرامج التدريبية ومحتويات المادة الدراسية،من هذه الدراسات دراسة(سالم،2001)،(عبد المجيد،2006)،(الحويل،2003)،أما دراسة (عبد الحميد،2005)فقد هدفت إلى إكساب مهارات التصميم التعليمي لبرمجيات التعليم الالكتروني،أما دراسة(قرفال،2003)فقد اهتمت بتصميم نموذج لإنتاج البرامج الوحدات الدراسية من خلال تبني أفكار منظومة التصميم التعليمي،أما دراسة(أبو جابر،قطامي،1998)، فقد هدفت إلى توضيح الأساس السلوكي لتصميم التعليمي وإدارته في المواقف التعليمية،أما دراسة(أبو جابر،1992) فقد اهتمت بتوضيح بعض الجوانب

النظرية لتصميم التعليم، أما دراسة(حمدي،1999)هدفت إلى تصميم وتطوير نموذج تدريبي في تصميم وإنتاج التقنيات التعليمية وفق منحى النظم.

2.من حيث المنهج المستخدم في الدراسة:

استخدمت الدراسات السابقة المنهج البنائي التجريبي، بالإضافة إلى استخدام المنهج الوصفي التحليلي لتحديد قوائم المهارات والكفايات المراد تنميتها مثل دراسة(سالم،2001)،(عبد المجيد،2006)، (عبد الحميد،2005)،أما دراسة(الحويل،2003)،(حمدي،1999) فقد استخدمت المنهج البنائي و المنهج الوصفي فقط، أما دراسة(قرفال،2003)، (أبو جابر،قطامي،1998)،(أبو جابر،1992) فقد استخدمت المنهج الوصفي فقط.

3.من حيث أدوات الدراسة

تكونت أدوات الدراسة في الدراسات من بطاقة الملاحظة والاختبار التحصيلي مثل دراسة (عبد الحميد،2005)،أما دراسة (عبد المجيد،2006)فقد استخدمت أداة الاختبار التحصيلي فقط،واستخدمت دراسة(الحويل،2003)، (قرفال،2003)قائمة من المهارات لاقتراح البرنامج والنموذج،أما(أبو جابر،قطامي،1998) فقد اهتمت بوضع قائمة ونماذج لتصميم التعليم وإدارته، أما دراسة(سالم،2001) فقد استخدمت بطاقة الملاحظة فقط،أما دراسة (حمدي،1999) فقد استخدمت ثلاثة أدوات هي: نموذج تدريبي، ونموذج تقويم، واستبانة لقياس اتجاهات.

4.**من حيث مجتمع وعينة الدراسة**

تكونت عينة الدراسة في معظم الدراسات من الطلاب/المعلمين في كليات التربية لتنمية الكفايات والمهارات المختلفة لديهم،مثل دراسة(سالم،2001)،(عبد الحميد،2005)،(الحويل،2003)، (حمدي،1999)أما دراسة(عبد المجيد،2006)،فقد تكونت من طلاب الصف الأول الإعدادي،أما دراسة(قرفال،2003)، (أبو جابر،قطامي،1998)، (أبو جابر،1992) فقد اهتمت فقط بالجانب النظري ولا تستخدم عينة في الدراسة.

5.من حيث النتائج:

تنوعت النتائج التي حصلت عليها النتائج فكل من الدراسات السابقة في هذا المحور، حيث أن بعض الدراسات قد استفادة من التصميم التعليمي ونماذجه في تصميم برامج تجريبية والحصول على نتائج من تلك البرامج مثل دراسة (عبد المجيد،2006)،(الحويل،2003)،(سالم،2001)، ودراسات هدفت الوصول إلى نتائج تؤكد فائدة نماذج التصميم التعليمي في تصميم البرامج والوحدات التعليمية قياسا بالأساليب الأخرى، مثل دراسة (عبد الحميد،2005)، ودراسات

توصلت إلى نتائج على المستوى النظري والتحليلي لبعض المبادئ والخطوات الخاصة بتصميم التعليم مثل دراسة (قرفال،2003)، (أبو جابر،قطامي،1998)، (أبو جابر،1992).

6.من حيث الاستفادة منها:

استفاد الباحث من الدراسات السابقة العديد من النقاط أهمها(اختيار مدخل التصـميم التعليمـي كأساس لبناء البرنامج نظرا للفائدة التي تقدمها تلك النماذج في بناء برامج تدريبية على أسـس علمية قوية).

التعقيب على الدراسات السابقة:

أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

أولا: أوجه التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

1.من حيث موضوع الدراسة وأهدافها:

يتشابه موضوع الدراسة وأهدافها في بناء برنامج لتنمية بعض المهارات التكنولوجية لدي معلمي والطـلاب/المعلمـين لمـادة التكنولوجيـا، مثـل دراسـة(عابـد،2007)، (أبـو حجـر،2008)،(عـودة،2005)،(حسـن،2005)،(غبـاين،2004)،(عـودة،2005)، (أبـو شـقير،2000)، ولـدى الطـلاب فـي المراحـل الدراسـية المختلفـة مثـل دراسة(شاهين2008)،(شقفة،2008)، (برغوث،2008)،(أبو طاحون،2007)(أبو ورد،2006).

2.من حيث مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع وعينة الدراسة من معلمي التكنولوجيا الذين يقومون بتدريس منهاج التكنولوجيـا للمرحلة الأساسية من(7-10)،وهي بذلك تتفق مع كثير من الدراسـات التـي اهتمـت بتنميـة المهارات لدى المعلمين الذين يعلمون مادة التكنولوجيا بالإضافة إلى الطلاب/المعلمـين الـذين سوف يدرسـون مـادة التكنولوجيـا بعـد التخـرج ،مثـل دراسـة (عابـد،2007)،(عبـد العاطي،2001)،(غبابن،2004) التي تكونت من معلمي التكنولوجيا أما باقي دراسات فقد تكونت من الطلاب المعلمين مثل دراسة(أبوحجر،2008) ،(عودة،2005) ،(حسن،2005).

3.من حيث المنهج المستخدم في الدراسة:

اشتركت هذه الدراسة مع أغلب الدراسات السابقة العربية في استخدامها المـنهج التجريبـي والمنهج البنائي كمنهج يناسب طبيعة هذه الدراسة فيما عدا بعض الدراسات منها دراسة **(**سـعد الدين،2007)، (أبو ورد،2006)، (الحويل،2003)،(غبابن،2004) التي استخدمت مناهج أخرى كالمنهج الوصفي التحليلي والبنائي.

4. من حيث أداة الدراسة:

استخدمت هذه الدراسة ثلاث أدوات للقياس وهي:(والاستبانة - الاختبار المعرفي- بطاقـة الملاحظة) وهي بذلك تتفق كلياً مع دراسة حيث اشتركت مع غباين في استخدام أداة(الاسـتبانه) واشتركت مع دراسة(شاهين2008)،(شـقفة،2008)،(برغـوث،2008)،(عابـد،2008)،(أبـو طاحون،2007) في أداتي(الاختبار المعرفي، بطاقة الملاحظة).

وقد اشتركت جزئياً في استخدام أداة (الاختبار التحصيلي) مع بعض الدراسات مثل دراسة (سعد الدين،2007)،(الحناوي،2006)،(عبد المجيد،2006).

أما أداة (بطاقة الملاحظة) فقد اشتركت هذه الدراسة مع بعض الدراسات السابقة العربيـة مثـل دراسة (أبو ورد،2006)،(حسن،2005)،(سالم،2001).

ثانياً:أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

1.من حيث موضوع الدراسة وأهدافها:

تناول موضوع هذه الدراسة بناء برنامج تـدريبي لتنميـة بعـض المهـارات التكنولوجيـة التكنولوجيا لدى معلمي التكنولوجيا، وهذا يمثل أحد أهم نقاط الاختلاف عن الدراسات السـابقة، حيث لم تتضمن معظم الدراسات السابقة موضوع المهارات التكنولوجية الكم الذي اشتملته هذه الدراسة من حيث تحديد قائمة تشمل أربعة محاور رئيسية من محاور المهـارات التكنولوجيـة ومن ثم القيام بتحديد مستوى الاحتياج لمثل هذه المهارات ومن ثم بناء برنـامج لتنميـة هـذه المهارات، حيث أن أغلب الدراسات قد تناولت البحث فـي أجـزاء محـددة مـن المهـارات التكنولوجية، كتنمية مهارات البرمجة أو مهـارات الرسـم الهندسـي أو مهـارات الكترونيـة وكهربائية محددة،ودراسات أخرى تناولت بعض المهارات التدريسية مثل مهـارات مـا قبـل التدريس، أو مهارات العروض العملية،... ولم تتناول أي من الدراسـات السـابقة المهـارات التكنولوجية الواجب توافرها لدى معلم التكنولوجيا،وبالشكل الموسع الذي تناولته الدراسة كمتغير تابع، مما يدلل على أصالة الموضوع وحداثته.

2.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 (سعد الـدين،2007) التي استخدمت المنهج الوصفي التحليلي، ودراسة (أبو ورد،2006) التـي اسـتخدمت المـنهج البنائي.

اختلفت هذه الدراسة مع جميع الدراسات السابقة حيث إنها استخدمت المنهج الوصفي بالإضافة للمنهج البنائي والتجريبي وذلك من خلال إعداد قائمة تشمل المهارات التكنولوجية الواجب توافرها لدى معلم التكنولوجيا،بعد عرضها على مجموعة من المحكمين ومن ثم إعداد استبانة بهذه الاحتياجات التدريبية لهذه المهارات، مما يدلل على قوة هذه الدراسة وارتباطها بالواقع التعليمي.

3.من حيث أداة الدراسة

استخدمت هذه الدراسة أداة الاستبانة في تحديد مستويات الاحتياجات التدريبية في أربعة محاور من محاور المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا،وهي بذلك لم تتفق مع كل الدراسات السابقة، اعتمدت هذه الدراسة على أداتي الدراسة وهي(الاختبار- بطاقة الملاحظة) في قياس فاعلية البرنامج التدريبي، وهي بذلك لم تتفق مع أي من الدراسات السابقة في هاتين الأداتين باستثناء مجموعة قليلة من الدراسات مثل دراسة (برغوث،2008) ،(أبو طاحون، 2007).

4.مجتمع وعينة الدراسة:

تمثلت عينة هذه الدراسة ومجتمعها من معلمي التكنولوجيا أثناء الخدمة وهي بذلك لم تتشابه مع أي من الدراسات السابقة باستثناء دراسة(عابد،2007)،(عودة،2005)، ويمكن أن تشابه جزئياً مع دراسة،(أبو حجر،2008)،(حسن،2005) على اعتبار انه تدريب للمعلمين ولكن قبل الخدمة.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

لقد جاءت استفادت الباحث من الدراسات السابقة على أشكال عدة وهي:

1. اختيار مناهج الدراسة وهي المنهج الوصفي والمنهج التجريبي والمنهج البنائي.
2. إعداد قائمة لتحديد المهارات الواجب توافرها لدى معلمي التكنولوجيا وعرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص.
3. بناء أدوات الدراسة المستخدمة وهي الاستبانة لتحديد مستوى الاحتياجات التدريبية لدى المعلمين قبل بناء البرنامج التدريبي، والاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي للمهارات، وبطاقة الملاحظة لقياس الجانب الأدائي للمهارات.
4. استخدام نماذج التصميم التعليمي كأساس نظري وفلسفي لبناء البرنامج التدريبي.
5. عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها، و تقديم التوصيات والمقترحات.
6. تحديد نوع المعالجات الإحصائية المناسبة للدراسة.
7. تحديد الإجراءات المناسبة للدراسة.

الفصل الرابع
الطريقة و الإجراءات

- منهج الدراسة.
- مجتمع الدراسة .
- عينة الدراسة.
- أداه الدراسة.
- المعالجة الإحصائية .

الفصل الرابع
الطريقة و الإجراءات

يصف هذا الفصل المنهجية التي اتبعها الباحث والتي تتضمن مجتمع الدراسة ومنهج الدراسة وعينتها، ووصفا لأدواتها و إجراءاتها التي تم وفقها تطبيق هذه الدراسة والمعالجات الإحصائية المستخدمة واللازمة لتحليل البيانات والوصول إلى الاستنتاجات، وفي ما يلي وصفا للعناصر السابقة :

منهج الدراسة :

استخدم الباحث في هذه الدراسة ثلاثة مناهج تكاملت مع بعضها للخروج بها، وهذه المناهج هي:

أ. المنهج الوصفي التحليلي:

هو المنهج الذي يتناول دراسة أحداث وظواهر وممارسات كائنة ، وموجودة ومتاحة للدراسة والقياس كما هي ، دون تدخل الباحث في مجرياتها ، ويستطيع الباحث أن يتفاعل معها فيصفها ويحللها (الأغا ، 1997 : 41).

استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لبناء قائمة بالمهارات اللازمة لمعلمي التكنولوجيا، ومن ثم تحديد احتياجات معلمي التكنولوجيا في المرحلة الأساسية.

ب. المنهج البنائي:

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

قام الباحث باستخدام المنهج البنائي لبناء البرنامج المقترح في ضوء الاحتياجات.

ج. المنهج التجريبي:

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

استخدم الباحث المنهج التجريبي لتجريب هذا البرنامج ويتميز البرنامج التجريبي بأنه يدرس ظاهرة أدخل فيها الباحث متغيراً أو متغيرات جديدة أو أحدث تغيرات في أحد العوامل أو أكثر من عامل وهو منهج قائم على تصميم المجموعة التجريبية الواحدة . ولقد اتبع الباحث المنهج التجريبي، وذلك لدراسة فاعلية برنامج تدريبي قائم على التصميم التعليمي في ضوء الاحتياجات التدريبية لتنمية بعض المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا، حيث تتعرض المجموعة التجريبية للبرنامج الذي أعده الباحث وتطبيق أدوات البحث وهي: الاختبار وبطاقة الملاحظة تطبيقا قبليا وبعدياً على تلك المجموعة .

2. عينة الدراسة:

اشتملت الدراسة على عينتين هما:

1- عينة تحديد الاحتياجات التدريبية حيث اشتملت على (80) معلماً ومعلمة لتحديد الاحتياجات التدريبية.

2- العينة التجريبية واشتملت على (18) معلماً ومعلمة.

3. أدوات الدراسة :

1- استبانة تحديد الاحتياجات ،ملحق(2).

2- الاختبار تحصيلي ،ملحق (6) .

3- بطاقة ملاحظة ملحق (7).

أولاً : استبانة تحديد الاحتياجات:

بعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بمشكلة الدراسة واستطلاع رأي عينة من معلمي التكنولوجيا عن طريق طرح الأسئلة على المعلمين والمقابلات الشخصية ذات الطابع غير الرسمي قام الباحث ببناء قائمة المهارات التكنولوجية الواجب توافرها لدى معلمي التكنولوجيا ومن ثم القيام ببناء الاستبانة في ضوء قائمة المهارات التكنولوجية وفق الخطوات الآتية:

- تحديد الأبعاد الرئيسية التي شملتها الاستبانة.
- صياغة الفقرات التي تقع تحت كل بعد.
- إعداد الاستبانة في صورتها الأولية والتي شملت (36) فقرة والملحق رقم (2) يوضح الاستبانة في صورتها الأولية.
- عرض قائمة المهارات التكنولوجية والاستبانة على (17) من المحكمين التربويين بعضهم أعضاء هيئة تدريس في الجامعة الإسلامية، وجامعة الأقصى، وجامعة الأزهر، وجامعة القدس المفتوحة، والمتخصصين في المجال في وزارة التربية والتعليم العالي والملحق رقم (3) يبين أعضاء لجنة التحكيم.
- ولقد تم تحديد المعيار (60%) للحكم على الاحتياجات التدريبية التي تم اختيارها.

وبعد إجراء التعديلات التي أوصى بها المحكمون، تم تعديل وصياغة بعض الفقرات وقد بلغ عدد فقرات الاستبانة بعد صياغتها النهائية (36) فقرة موزعة على أربعة أبعاد، حيث أعطى لكل فقرة وزن مدرج وفق سلم متدرج رباعي لتحديد مستوى الاحتياجات التدريبية لدى معلمي

التكنولوجيا في المهارات التكنولوجية، وتنحصر درجات أفراد عينة الدراسة ما بين (1-4) درجة والملحق رقم(2) يبين الاستبانة في صورتها النهائية.

صدق الاستبانة:

أولاً: صدق المحكمين:

تم عرض الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من الأساتذة الجامعيين من المتخصصين في المناهج وأساليب التدريس، وتكنولوجيا التعليم ممن يعملون في الجامعات الفلسطينية في محافظات غزة، حيث قاموا بإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مناسبة فقرات الاستبانة، ومدى انتماء الفقرات إلى كل بعد من الأبعاد الخمسة للإستبانة، وكذلك وضوح صياغاتها اللغوية، وفي ضوء تلك الآراء تم استبعاد بعض الفقرات التي لوحظ فيها التكرار وعدم الارتباط بموضوع الدراسة وبلغ عددها(6) فقرات وتعديل بعضها الآخر ليصبح عدد فقرات (36) فقرة.

ثانياً: صدق الاتساق الداخلي:

جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة بتطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية مكونة من (40) معلماً ومعلمة من خارج أفراد عينة الدراسة، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل بعد من أبعاد الاستبانة والدرجة الكلية للاستبانة وكذلك تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات الاستبانة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) والجداول التالية(1-5) توضح ذلك:

الجدول (1)

معامل ارتباط كل فقرة من فقرات البعد الأول"المهارات الكهربائية والالكترونية " مع الدرجة الكلية للبعد الأول

م	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
.1	توظيف أجهزة القياس الكهربائية.	0.841	0.000	دالة عند 0.01
.2	توصيل البطاريات والمصابيح.	0.733	0.000	دالة عند 0.01
.3	توصيل المقاومات الكهربائية وتطبيقاتها المختلفة.	0.784	0.000	دالة عند 0.01
.4	توصيل المكثفات المختلفة وشحنها وتفريغها.	0.816	0.000	دالة عند 0.01
.5	تركيب الدوائر المختلفة للمرحلات.	0.732	0.000	دالة عند 0.01
.6	التحكم في تشغيل الدوائر الكهربائية باستخدام أنواع من المفاتيح.	0.670	0.000	دالة عند 0.01
.7	استخدام الثنائيات بتطبيقاتها المختلفة.	0.805	0.000	دالة عند 0.01
.8	استخدام الترانزستور.	0.738	0.000	دالة عند 0.01
.9	تركيب الدوائر المتكاملة ودوائر البوابات المنطقية بأنواعها المختلفة.	0.554	0.000	دالة عند 0.01

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

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

الجدول (2)

معامل ارتباط كل فقرة من فقرات البعد الثاني" مهارات الرسم والإشارات " مع الدرجة الكلية للبعد الثاني

م	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
.1	تحديد الأبعاد على الرسم وتحويل واشتقاق الوحدات والكميات الهندسية	0.869	0.000	دالة عند 0.01
.2	رسم الخطوط والرموز و الإشارات الهندسية.	0.920	0.000	دالة عند 0.01
.3	رسم المستقيمات وعملياتها الهندسية.	0.829	0.000	دالة عند 0.01
.4	رسم الدوائر وعملياتها الهندسية.	0.862	0.000	دالة عند 0.01
.5	رسم الأشكال الهندسية.	0.913	0.000	دالة عند 0.01
.6	رسم المضلعات المنتظمة.	0.863	0.000	دالة عند 0.01
.7	رسم الأقواس المماسة بعدة حالات.	0.704	0.000	دالة عند 0.01
.8	رسم المساقط الهندسية.	0.856	0.000	دالة عند 0.01
.9	رسم المنظور بأنواعه المختلفة.	0.745	0.000	دالة عند 0.01

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

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

الجدول (3)

معامل ارتباط كل فقرة من فقرات البعد الثالث"الفك والتركيب " مع الدرجة الكلية للبعد الثالث

م	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
.1	إعداد الرسومات التخطيطية والتنفيذية اللازمة للعمل.	0.612	0.000	دالة عند 0.01
.2	فك وتركيب المشغولات المعدنية يدوياً .	0.849	0.000	دالة عند 0.01
.3	فك وتركيب المشغولات الخشبية يدوياً	0.814	0.000	دالة عند 0.01
.4	اختيار وتوظيف العدد والأدوات المناسبة في الفك والتركيب.	0.717	0.000	دالة عند 0.01
.5	تجميع المعادن بواسطة طرق اللحام المتعددة،وقص المعادن بواسطة الاكسي استيلين.	0.560	0.000	دالة عند 0.01
.6	دهان المعادن والأخشاب بالطريقة المناسبة.	0.659	0.000	دالة عند 0.01
.7	قص ولصق البلاستيك والزجاج.	0.635	0.000	دالة عند 0.01
.8	مراعاة قواعد الأمن والسلامة.	0.577	0.000	دالة عند 0.01

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

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

الجدول (4)

معامل ارتباط كل فقرة من فقرات البعد الرابع " المهارات الحاسوبية" مع الدرجة الكلية للبعد الرابع

م	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
.1	استخدام التطبيقات المشتركة لبرامج أوفس MS-Office.	0.830	0.000	دالة عند 0.01
.2	معالجة النصوص باستخدام برنامج وورد MS-Word.	0.756	0.000	دالة عند 0.01
.3	إنشاء وتصميم الجداول باستخدام برنامج الجداول الالكترونية MS-Excel.	0.862	0.000	دالة عند 0.01
.4	استخدام برنامج قواعد البيانات MS-Access	0.518	0.001	دالة عند 0.01
.5	تصميم وإنشاء عروض تقديمية باستخدام برنامج MS-Power Point	0.797	0.000	دالة عند 0.01
.6	التعامل مع شبكة الانترنت والبريد الالكتروني.	0.701	0.000	دالة عند 0.01
.7	استخدام برنامج أوتوكاد Autocad في الرسم والتصميم الهندسي.	0.495	0.001	دالة عند 0.01
.8	بناء وفحص التصميمات والدارات باستخدام برنامج باني الدارات Circuit Maker .	0.355	0.025	دالة عند 0.05
.9	استخدام برنامج معالج الصور فوتوشوب Photo Shop	0.715	0.000	دالة عند 0.01
.10	استخدام برنامج فلاش Flash.	0.471	0.002	دالة عند 0.01

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

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

جدول (5)

مصفوفة معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد الاستبانة والدرجة الكلية للاستبانة، وكذلك الأبعاد مع الأبعاد الأخرى

	المجموع	المحور الأول:الكهرباء والالكترونيات	المحور الثاني:الرسم والإشارات	المحور الثالث:الفك والتركيب	المحور الرابع:المهارات الحاسوبية
المجموع	1.000	-	-	-	-
المحور الأول:الكهرباء والالكترونيات	0.749	1.000	-	-	-
المحور الثاني:الرسم والإشارات	0.880	0.511	1.000	-	-
المحور الثالث:الفك والتركيب	0.788	0.544	0.550	1.000	-
المحور الرابع:المهارات الحاسوبية	0.860	0.449	0.740	0.595	1.000

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

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

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

ثبات الاستبانة:

تم تقدير ثبات الاستبانة على أفراد العينة الاستطلاعية وذلك باستخدام طريقتي معامل ألفـا كرونباخ والتجزئة النصفية.

1- طريقة التجزئة النصفية:

تم استخدام درجات العينة الاستطلاعية لحساب ثبات الاستبانة بطريقة التجزئة النصفية حيـث احتسبت درجة النصف الأول لكل بعد من أبعاد الاستبانة وكذلك درجة النصف الثاني مـن الـدرجات وذلك بحساب معامل الارتباط بين النصفين ثم جرى تعديل الطول باستخدام معادلة سـبيرمان بـراون والجدول (6) يوضح ذلك:

الجدول (6)

يوضح معاملات الارتباط بين نصفي كل بعد من أبعاد الاستبانة وكذلك الاستبانة ككل قبل التعديل ومعامل الثبات بعد التعديل

الأبعاد	عدد الفقرات	الارتباط قبل التعديل	معامل الثبات بعد التعديل
المحور الأول:الكهرباء والالكترونيات	9	0.789	0.821
المحور الثاني:الرسم والإشارات	9	0.892	0.919
المحور الثالث:الفك والتركيب	8	0.510	0.675
المحور الرابع:المهارات الحاسوبية	10	0.494	0.661
الاستبانة ككل	36	0.749	0.856

* تم استخدام معامل جتمان لأن النصفين غير متساويين.

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية بعد التعديل جميعها فوق (0.661) وأن معامل الثبات الكلي (0.856) وهذا يدل على أن الاستبانة 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 الاستبانة، حيث حصلت على قيمة معامل ألفا لكل بعد من أبعاد الاستبانة وكذلك للاستبانة ككل والجدول (7) يوضح ذلك:

الجدول (7)

يوضح معاملات ألفا كرونباخ لكل بعد من أبعاد الاستبانة وكذلك للاستبانة ككل

البعد	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
المحور الأول:الكهرباء والالكترونيات	9	0.894
المحور الثاني:الرسم والإشارات	9	0.948
المحور الثالث:الفك والتركيب	8	0.832
المحور الرابع:المهارات الحاسوبية	10	0.855
الاستبانة ككل	36	0.949

يتضح من الجدول السابق أن معاملات ألفا كرونباخ جميعها فوق (0.832)وأن معامل الثبات الكلي (0.949) وهذا يدل على أن الاستبانة تتمتع بدرجة عالية من الثبات تطمئن الباحث إلى تطبيقها على عينة الدراسة.

ثانياً : إعداد و بناء البرنامج التدريبي :

هدفت الدراسة إلى بناء برنامج تدريبي قائم على التصميم التعليمي في ضوء الاحتياجات التدريبية لتنمية بعض المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا.

و قد اعتمد الباحث في بناء البرنامج على المصادر التالية :

1- البحوث و الدراسات السابقة .

2- الاستفادة من التصميم التعليمي ونماذجه.

من خلال إتباع نموذج"كمب"لتصميم البرامج التعليمية والتدريبية1985.

3- الاتجاهات الحديثة في تعليم التكنولوجيا .

مثل(التعلم بالاستقصاء-التعلم الذاتي-حل المشكلات التكنولوجية-التعليم الالكتروني).

4- خصائص بناء البرامج التعليمية.

و قد قام الباحث بعدد من الخطوات لإعداد و بناء البرنامج تمثلت هذه الخطوات في :

1- تحديد الإطار العام للبرنامج.

2- تحديد محتوى البرنامج.

3- تحديد أساليب التقويم .

4- مراحل إعداد و بناء البرنامج:

- مرحلة الإعداد للبرنامج .
- مرحلة كتابة سيناريو البرنامج .
- مرحلة إنتاج البرنامج .
- مرحلة تطوير البرنامج .

5- إعداد دليل استخدام المدرب والمعلم للبرنامج.

1. **الإطار العام للبرنامج :**

يتناول في هذا الإطار تعريف البرنامج و أهدافه و الأسس النفسية و التربوية التي تم في ضوئها البرنامج، ملحق رقم(5) .

2. **تحديد محتوى البرنامج التدريبي :**

قام الباحث بتحديد وتنظيم محتوى البرنامج التدريبي، وفق إستراتيجية الخبرة المباشرة في تطبيق الأنشطة التكنولوجية التي تتميز بجعل دور المتدرب و نشاطه المحور الرئيس وسوف تركز على التعليم الذاتي في التدريب على المهارات التكنولوجية..

خطوات إعداد البرنامج التدريبي:

1. **تحديد الاحتياجات:**

وتم في هذه المرحلة تحديد الاحتياجات التدريبية والتي سوف يتم التدريب عليها خلال البرنامج التدريبي حيث تم الاستعانة بالنتائج التي تم الحصول عليها من خلال تطبيق استبانة تحديد الاحتياجات التدريبية، والتي أسفرت عن تحديد المهارات الكهربائية والالكترونية كاحتياج تدريبي في المرتبة الأولى وبالتالي تم اختيار مهارات هذا المحور للتدرب عليها خلال البرنامج وهي مكونة من 9 موضوعات رئيسية، وهي:

1. توظيف أجهزة القياس الكهربائية.
2. البطاريات والمصابيح وتوصيلاتها المختلفة.
3. المقاومات الكهربائية : توصيلاتها وتطبيقاتها المختلفة.
4. التوصيلات المختلفة للمكثفات وشحنها وتفريغها.
5. المرحلات وتركيب دوائرها المختلفة.
6. التحكم في تشغيل الدوائر الكهربائية باستخدام أنواع من المفاتيح.

7. استخدام الثنائيات بتطبيقاتها المختلفة.
8. الترانزستور واستخداماته.
9. تركيب الدوائر المتكاملة ودوائر البوابات المنطقية بأنواعها المختلفة.

2. اختيار الموضوعات أو مهمات العمل المطلوب معالجتها ،ثم تحديد الأهـداف العامـة المناسـبة للموضوعات والمهمات.

وهذه المهمات هي نفسها العناوين التي تضمنها محور المهارات الكهربائية والالكترونية سابقة الـذكر ومن ثم تم الحصول منها على قائمة الأهداف العامة حيث يعبر كل موضوع عـن هـدف عـام مـن الأهداف العامة للبرنامج.

3. تحديد خصائص المتدربين:

وفيها تم تحديد الخصائص العلمية والشخصية(المؤهلات العلمية-سنوات الخبـرة-التخصـص) للمتدربين الذين تلقوا البرنامج التدريبي.

4. تحديد محتوى الموضوع:وتحليل مكوناتها المهمة المرتبطة بالغايات والأهداف المحددة.

في هذه المرحلة يتم تحليل الموضوع الرئيسي للبرنامج إلى موضوعات(مهارات) فرعية.

5. وضع أهداف التعلم المطلوب تحقيقها،في ضوء محتوى الموضوع ومكونات المهمة.

بناءا على الخطوة السابقة تم الحصول على أهداف تدريبية خاصة لمكونات البرنامج التدريبي.

6. تصميم أنشطة التدريب المناسبة لتحقيق الأهداف المحددة.

وفي هذه المرحلة تم تحديد الأنشطة والممارسات التي ينفذها المدرب والمتدرب خلال السير في البرنامج التدريبي، وكذلك نوع وطبيعة كل الأنشطة الممارسة.

7. اختيار المصادر التعليمية،التي تساند الأنشطة التعليمية.

في هذه المرحلة تم تحديد المصادر والوسائل والأدوات والأجهزة التي تساند الأنشطة التعليميـة التي يتم تنفيذها في البرنامج التدريبي.

8. تعيين الخدمات المساندة ،المطلوبة لبناء وتنفيذ الأنشطة والمواد التعليمية المنتجة.

وهي الخدمات التي تساعد على تنفيذ البرنامج التدريبي مثل الأثاث والميزانية .....ومـا يلـزم لتنفيذ أنشطة البرنامج التدريبية.

9. تجهيز التقويم للتدريب والبرنامج التدريبي.

يتم تجهيز أدوات تقويم البرنامج التدريبي لمعرفة مدى تحقق الأهداف وعلاج أوجـه القصـور فيه، حيث تم تحديد أدوات التقويم كالتالي:

أ- أسلوب التقويم البنائي :

لتحديد مدى تقدم و استيعاب المعلمين نحو الأهداف التدريبية ، و تحديد مـواطن الخلـل و الضعف و إصلاح الخلل الموجود، يتحدد التقويم البنائي في كل لقاء تدريبي على هيئة أنشطة و تمارين وتجارب و من خلال إجابات المعلمين عليها، و لا يتم الانتقال من موضـوع إلـى أخر إلا بعد التأكد من وصول المتدربين إلى المستوى المحدد.

ب- أسلوب التقويم الختامي :

وهو عبارة عن أدوات قياس تهدف إلى قياس مهارة المتدربين بعد تعـاملهم مـع البرنـامج وتكونت من:

- الاختبار التحصيلي.
- بطاقة الملاحظة.

10. تحديد استعداد المتدربين لدراسة الموضوع باستخدام الاختبار القبلي.

وذلك بتطبيق أداتي القياس(الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة) تطبيقاً قبليا لقياس مستوى المهارات التي يمتلكها المتدربين قبل اجتيازهم للبرنامج التدريبي.

ثالثاً : بناء الاختبار التحصيلي :

أعد الباحث اختباراً تحصيلياً لقياس الجانب المعرفي في "المهارات التكنولوجية" لـدى معلمـي التكنولوجيا للمرحلة الأساسية في الصفوف من السابع إلى العاشر.

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

قام الباحث بإعداد اختبار لقياس المهارات التكنولوجية للمرحلة الأساسـية ، ولقـد تـم بنـاء الاختبار تبعاً للخطوات التالية:

1- محتوى الاختبار التحصيلي:

أ- قام الباحث بتحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين بناء على استبانة.، كمـا قـام بتحديـد الأهداف التدريبية المتعلقة بالاختبار ثم تحديد المحتوى .

2- صياغة فقرات الاختبار:

وقد صيغت بنود الاختبار بحيث كانت:

- تراعي الدقة العلمية واللغوية.
- محددة وواضحة وخالية من الغموض.
- ممثلة للمحتوى والأهداف المرجو قياسها.

- مناسبة لمستوى المتدربين.

وقد راعى الباحث عند صياغة بنود الاختبار أن تكون من نوع الاختيار من متعدد، وهذا النوع من أكثر أنواع الاختبارات الموضوعية مرونة، من حيث الاستخدام وأكثرها ملائمة لقياس التحصيل وتشخيصه لمختلف الأهداف المرجو تحقيقها، وكذلك تمت مراعاة القواعد التالية أثناء كتابة فقرات الاختبار:

1- تتكون كل فقرة من جزأين: المقدمة وهي تطرح المشكلة في السؤال، وقائمة من البدائل وعددها أربعة من بينها بديل واحد صحيح فقط.

2- تقع الفقرة بأكملها (السؤال وبدائله) في صفحة واحدة مرتبة عمودياً كي يراها المتدرب دفعة واحدة ويتمكن من المقارنة بينها دون أن يحرك بصره بين الصفحات.

3- تم تغيير موقع الإجابة الصحيحة بين البدائل بأسلوب عشوائي.

4- تم وضع العناصر المشتركة في البدائل في مقدمة الفقرة.

5- البدائل الأربعة متوازنة من حيث الطول ودرجة التعقيد ونوعية الإجابات.

6- تم ترتيب فقرات الاختبار من الأسهل إلى الأصعب.

بعد الانتهاء من كتابة فقرات الاختبار وإجاباتها المحتملة، قام الباحث بمراجعتها في ضوء ما يلي:

- شكل الفقرات: راعى الباحث في عرض الفقرات أن تكون ذات شكل ثابت ضماناً لتركيز انتباه الطالب وبناء عليه فقد أشار الباحث إلى مقدمة الفقرة بالأرقام (1)، (2)، (3)، (4)، ... الخ، أما الإجابات المحتملة فقد أشار إليها بالحروف (أ)، (ب)، (ج)،(د).

- محتوى الفقرات: راعى الباحث عند إعداد محتوى الفقرات أن تكون صحيحة علمياً ولغوياً.

3- وضع تعليمات الاختبار:

بعد تحديد عدد الفقرات وصياغتها قام الباحث بوضع تعليمات الاختبار التي تهدف إلى شرح فكرة الإجابة على الاختبار في أبسط صورة ممكنة وقد راعى الباحث عند وضع تعليمات الاختبار ما يلي:

- ❖ تعليمات خاصة بوصف الاختبار وهي: عدد الفقرات وعدد البدائل وعدد الصفحات.
- ❖ تعليمات خاصة بالإجابة عن جميع الأسئلة ووضع البديل الصحيح في المكان المناسب.

4- الصورة الأولية للاختبار:

في ضوء ما سبق تم إعداد اختبار لموضوعات التدريب في صورته الأولية، حيث اشتمل على(40) فقرة، لكل فقرة أربعة بدائل، واحدة منها فقط صحيحة، وبعد كتابة فقرات الاختبار تم عرضهما على مجموعة من المحكمين ملحق (8) وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى صلاحية كل من:

- عدد بنود الاختبار.
- مدى تمثيل فقرات الاختبار للأهداف المراد قياسها.
- مدى تغطية فقرات الاختبار لمحتوى الوحدة.
- مدى صحة فقرات الاختبار لغوياً.
- مدى دقة صياغة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- مدى مناسبة فقرات الاختبار لمستوى المتدربين .

وقد أشار المحكمون إلى تعديل بعض الفقرات وحذف البعض وإضافة البعض الآخر، حيث قام الباحث بتعديلها، ليصبح الاختبار بعد التحكيم مكونا من (40) فقرة.

5- تجريب الاختبار:

بعد إعداد الاختبار بصورته الأولية طبق الباحث الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (40) معلماً من معلمي التكنولوجيا للمرحلة الأساسية وقد أجريت التجربة الاستطلاعية للاختبار بهدف:

- ❖ التأكد من صدق الاختبار وثباته.
- ❖ تحديد الزمن الذي تستغرقه إجابة الاختبار عند تطبيقه على عينة البحث الأساسية.

6- تصحيح أسئلة الاختبار:

بعد أن قام معلمي العينة الاستطلاعية بالإجابة عن أسئلة الاختبار، قـام الباحـث بتصـحيح الاختبار حيث حددت درجة واحدة لكل فقرة، بذلك تكون الدرجة التي حصل عليها المعلمـين محصورة بين (0 – 40) درجة، و بالإضافة إلى ذلك تم حساب عدد تكرارات للإجابـات الخاطئة كل فقرة من فقرات الاختبار .

7- تحديد زمن الاختبار:

تم حساب زمن تأدية الطلبة للاختبار عن طريق متوسط الحسابي لزمن تقديم معلمـي العينـة الاستطلاعية فكان زمن متوسط المدة الزمنية التي استغرقها أفراد العينة الاستطلاعية يساوي (35) دقيقة، وذلك بتطبيق المعادلة التالية :

$$\text{زمن إجابة الاختبار} = \frac{\text{زمن إجابة المعلم الأول + زمن إجابة الاختبار المعلم الأخير}}{2}$$

8- معامل التمييز و درجة الصعوبة :

بعد أن تم تطبيق الاختبار التحصيلي على طلبة العينة الاستطلاعية تم تحليل نتائج إجابات لطلبة على أسئلة الاختبار التحصيلي، وبذلك بهدف التعرف على :

- معامل التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار .

- معامل صعوبة كل سؤال من أسئلة الاختبار .

و قد تم ترتيب درجات المعلمين تنازلياً بحسب علاماتهم في الاختبار التحصيلي، و أخذ (27%)من عدد المعلمين (27% × 40) = 11 معلم كمجموعة عليا، و ذلك كمجوعة دنيا مع العلم بأنه تـم اعتبـار درجة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار .

- معامل الصعوبة :

و يقصد به " نسبة الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة"، ويقصـد بـه : " النسـبة المئوية للراسبين في الاختبار ".

وتحسب بالمعادلة التالية(الزيود وعليان، 1998: 170)

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الذين أجابوا إجابة خاطئة}}{\text{عدد الذين حاولوا الإجابة}} \times 100\%$$

وبتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقـرات الاختبـار، والجـدول (8) يوضح معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

جدول(8)

معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار

م	معاملات الصعوبة	م	معاملات الصعوبة
1	0.25	21	0.50
2	0.38	22	0.38
3	0.25	23	0.63
4	0.38	24	0.25
5	0.50	25	0.25
6	0.63	26	0.63
7	0.38	27	0.63
8	0.38	28	0.50
9	0.63	29	0.38
10	0.38	30	0.50
11	0.38	31	0.50
12	0.38	32	0.50
13	0.25	33	0.63
14	0.38	34	0.25
15	0.63	35	0.50
16	0.38	36	0.25
17	0.50	37	0.63
18	0.38	38	0.50
19	0.38	39	0.63
20	0.63	40	0.38
معامل التمييز الكلي			0.61

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الصعوبة قد تراوحت بين (0.25- 0.63) بمتوسط كلي بلغ (0.61) وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة حيث كانت في الحد المعقول من الصعوبة حسبما يقرره المختصون في القياس والتقويم.

- معامل التمييز :

و يقصد به : " قدرة الاختبار على التمييز بين المعلمين الممتازين والمعلمين الضعاف " .

تم حساب معامل التمييز حسب المعادلة التالية(الزيود وعليان، 1998: 171):

معامل التمييز = عدد الطلبة المجيبين بشكل صحيح من الفئة العليا / عدد أفراد الفئة العليا - عدد المجيبين بشكل صحيح من الفئة العليـا / عدد أفراد الفئة الدنيا

وبتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول (9) يوضح معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.

جدول(9)

معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار

م	معاملات التمييز	م	معاملات التمييز
1	0.50	21	0.50
2	0.75	22	0.75
3	0.50	23	0.25
4	0.75	24	0.50
5	0.50	25	0.50
6	0.25	26	0.75
7	0.75	27	0.75
8	0.75	28	0.50
9	0.25	29	0.75
10	0.75	30	0.50
11	0.75	31	0.50
12	0.75	32	0.50
13	0.50	33	0.75
14	0.75	34	0.50
15	0.75	35	0.50
16	0.75	36	0.50
17	0.50	37	0.75
18	0.75	38	0.50
19	0.75	39	0.75
20	0.75	40	0.75
	معامل التمييز الكلي		0.44

يتضح من الجدول السابق أن معاملات التمييز لفقرات الاختبار قـد تراوحـت بـين (0.25 -0.75) بمتوسط بلغ (0.44) ، وعليه تم قبول جميع فقرات الاختبار، حيث كانت في الحد المعقول من التميـز حسبما يقرره المختصون في القياس والتقويم .

1- صدق الاختبار: Test Validity

أولاً: صدق المحكمين :

يقصد به " قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه" (عبيدات،1988: 15)، و قد تحقق الباحث من صدق الاختبار عن طريق عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من أساتذة جـامعيين مـن

المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وأصول التربية ومتخصصين ممن يعملـون فـي الجامعـات 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 على ملحق رقم (6) ، وفي ضوء تلك الآراء تم استبعاد بعض الفقرات، وعددها(7)فقرات وتعديل بعضها الآخر ليصبح عدد فقرات (40) فقرة موزعة كما في الجدول رقم (10) :

ثانياً: صدق الاتساق الداخلي : Internal Consistency Validity

و يقصد به " قوة الارتباط بين درجات كل من مستويات الأهداف ودرجة الاختبار الكلـي " جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (15) معلما، من خارج أفراد عينة الدراسة، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية له وذلك باستخدام البرنامج الإحصـائي (SPSS) والجداول(10-15) توضح ذلك:

جدول(10)

معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات بعد التذكر والدرجة الكلية له

م	معامل الارتباط	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
06	0.741	0.000	دالة عند 0.01
16	0.635	0.000	دالة عند 0.01
17	0.561	0.000	دالة عند 0.01
18	0.935	0.000	دالة عند 0.01
19	0.760	0.000	دالة عند 0.01
22	0.646	0.000	دالة عند 0.01
23	0.935	0.000	دالة عند 0.01
24	0.646	0.000	دالة عند 0.01
28	0.721	0.000	دالة عند 0.01
29	0.640	0.000	دالة عند 0.01
40	0.746	0.000	دالة عند 0.01

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

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

جدول (11)

معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات بعد الفهم والدرجة الكلية له

م	معامل الارتباط	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
09	0.898	0.000	دالة عند 0.01
12	0.615	0.000	دالة عند 0.01
25	0.927	0.000	دالة عند 0.01
35	0.810	0.000	دالة عند 0.01
38	0.649	0.000	دالة عند 0.01

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

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

جدول (12)

معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات بعد التطبيق والدرجة الكلية له

م	معامل الارتباط	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
01	0.791	0.000	دالة عند 0.01
02	0.788	0.000	دالة عند 0.01
03	0.793	0.000	دالة عند 0.01
04	0.843	0.000	دالة عند 0.01
05	0.918	0.000	دالة عند 0.01
10	0.918	0.000	دالة عند 0.01
11	0.718	0.000	دالة عند 0.01
20	0.627	0.000	دالة عند 0.01
21	0.571	0.000	دالة عند 0.01
27	0.915	0.000	دالة عند 0.01
31	0.431	0.005	دالة عند 0.01
37	0.718	0.000	دالة عند 0.01
39	0.799	0.000	دالة عند 0.01

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

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

جدول (13)

معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات بعد المهارات العليا والدرجة الكلية له

م	معامل الارتباط	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
07	0.731	0.000	دالة عند 0.01
08	0.725	0.000	دالة عند 0.01
13	0.812	0.000	دالة عند 0.01
14	0.647	0.000	دالة عند 0.01
15	0.575	0.000	دالة عند 0.01
26	0.938	0.000	دالة عند 0.01
30	0.640	0.000	دالة عند 0.01
32	0.640	0.000	دالة عند 0.01
33	0.731	0.000	دالة عند 0.01
34	0.711	0.000	دالة عند 0.01
36	0.676	0.000	دالة عند 0.01

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

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

جدول (14)

مصفوفة معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية للبعد، وكذلك الأبعاد مع الأبعاد الأخرى

	المجموع	التذكر	فهم	تطبيق	مهارات
المجموع	1.000	-	-	-	-
التذكر	0.969	1.000	-	-	-
فهم	0.939	0.863	1.000	-	-
تطبيق	0.975	0.914	0.929	1.000	-
مهارات	0.966	0.937	0.875	0.901	1.000

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

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

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

ثبات الاختبار : Test Reliability

تم تقدير ثبات الاختبار على أفراد العينة الاستطلاعية وذلك باستخدام ثلاثة طرق هي طريقـة التجزئة النصفية ومعامل ألفا كرونباخ 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 سيبرمان براون.

وكان معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية قبل التعديل (0.904) وكان بعد التعديل (0.950) وهـذا يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية جدا من الثبات تطمئن الباحث إلى تطبيقها على عينة الدراسة.

الجدول (15)

يوضح معاملات الارتباط بين نصفي كل بعد من أبعاد الاختبار التحصيلي

الأبعاد	عدد الفقرات	الارتباط قبل التعديل	معامل الثبات بعد التعديل
تذكر	11	0.958	0.964
فهم	5	0.721	0.763
تطبيق	13	0.883	0.910
مهارات عليا	11	0.883	0.899
المجموع	40	0.946	0.948

* تم استخدام معامل جتمان لأن النصفين غير متساويين.

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية بعد التعـديل جميعهـا فـوق (0.763) وأن معامل الثبات الكلي (0.948) وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عاليـة مـن الثبات تطمئن الباحث إلى تطبيقها على عينة الدراسة.

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

استخدم الباحث طريقة ثانية من طرق حساب الثبات، وذلك لإيجاد معامل ثبات الاختبار، حيث حصل على قيمة معامل كودر ريتشارد سون21 للدرجة الكلية للاختبار ككل(هجان،2008 :144):

ولقد كان معامل كودر ريتشارد شون 21 للاختبار ككل (0.978) وهي قيمة عالية تطمئن الباحث إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

وبذلك تأكد الباحث من صدق و ثبات الاختبار التحصيلي، و أصبح الاختبار في صورته النهائية (40) فقرة ، انظر ملحق رقم (6).

ثالثا: بطاقة ملاحظة للقياس الجانب الأدائي للمهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا:

استخدم الباحث بطاقة ملاحظة لتقويم المهارات الكهربائية والالكترونية لدى معلمي التكنولوجيا وقد قام الباحث ببناء هذه الأداة متبعا الخطوات الدراسية التالية:

بعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بمشكلة الدراسة واستطلاع رأي عينة من المتخصصين بتدريس التكنولوجيا ومهاراتها ومن خلال الأهداف التدريبية والمهارات التي تكون منهـا لبرنامج التدريبي، قام الباحث ببناء بطاقة الملاحظة وفق الخطوات الآتية:

- تحديد المهارات الرئيسية التي شملتها بطاقة الملاحظة.
- صياغة الفقرات التي تقع تحت كل مهارة.
- إعداد البطاقة في صورتها الأولية والتي شملت (48) فقرة والملحق رقم (7) يوضـح بطاقـة الملاحظة في صورتها الأولية.
- عرض بطاقة الملاحظة على (11) من المحكمين التربويين بعضهم أعضاء هيئة تـدريس فـي الجامعة الإسلامية وجامعة الأقصى وجامعة القدس المفتوحة ووزارة التربيـة والتعلـيم العـالي، والملحق رقم (8) يبين أعضاء لجنة التحكيم.

وبعد إجراء التعديلات التي أوصى بها المحكمون تم حذف (6) فقرات من بطاقة الملاحظة، كـذلك تم تعديل وصياغة بعض الفقرات وقد بلغ عدد فقرات بطاقة الملاحظة بعد صياغتها النهائية (42) فقرة موزعة على ثمان مهارات ، حيث أعطى لكل فقرة وزن مدرج وفق سلم متدرج خماسي (كبيرة جـدا، كبيرة، متوسطة، قليلة، قليلة جدا) أعطيت الأوزان التالية (5، 4، 3، 2، 1) لتقويم المهارات الكهربائية والالكترونية وبهذا تنحصر الدرجة التي يحصل عليها المتدرب بين (42 -210) درجة، والملحق رقم (7) يبين بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية.

الخصائص السيكومترية لبطاقة الملاحظة:

1-صدق المحكمين:

تم عرض بطاقة الملاحظة على عدد من المحكمين المختصين في مجال والمناهج وطرق التـدريس، وقد طلب من المحكمين إبداء وجهة نظرهم إزاء وضوح كل فقرة، وقد أبدى المحكمون ملاحظات هامة وقيمة، وأجريت على ضوئها التعديلات اللازمة، كما طلب من المحكمين تحديد مدى صدق العبـارات ومدى قياس ما وضعت لأجله، وعليه فقد تم انتقاء الفقرات التي اتفق المحكمين على صلاحيتها، هـذا وقد استبعد الباحث الفقرات التي أشار إليها المحكمون ليصبح عدد فقرات بطاقة الملاحظة (42) فقـرة والجدول (16) يبين توزيع فقرات بطاقة الملاحظة على مهاراتها مع ملاحظة أن المحور الأول"استخدام أجهزة القياس الكهربائية قد تم دمجه بالمحاور الأخرى-ملحق رقم(5) يوضح ذلك- وذلك لارتباط هذا المحور ارتباطا كبيرا بالمحاور الأخرى أثناء تنفيذ أنشطة التدريب لذلك تم توزيع بنود هـذا المحـور على المحاور الثمانية الأخرى ليصبح عدد محاور بطاقة الملاحظة(8)محاور:

جدول (16)

يبين توزيع فقرات بطاقة الملاحظة على موضوعاتها الرئيسية

المهارات	عدد الفقرات	الأوزان النسبية
1- البطاريات والمصابيح	4	9.52
2- المقاومات الكهربائية	4	9.52
3- المكثفات	6	14.29
4- التحكم في تشغيل الدوائر الكهربائية	6	14.29
5- المرحلات	5	11.90
6- الثنائيات	5	11.90
7- الترانزستور	7	16.67
8-الدوائر المتكاملة والبوابات المنطقية	5	11.90
المجموع	42	100.00

2- صدق الاتساق الداخلي:

جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة بتطبيقها على عينة مكونة من (15) مـن معلمي التكنولوجيا، وذلك بحساب معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات البطاقة مع الدرجة الكلية لهـا والجدول (17) يوضح ذلك:

جدول (17)

يوضح معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات بطاقة الملاحظة مع الدرجة الكلية لها

م	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	م	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.524	دالة عند 0.05	22	0.920	دالة عند 0.01
2	0.717	دالة عند 0.01	23	0.924	دالة عند 0.01
3	0.731	دالة عند 0.01	24	0.910	دالة عند 0.01
4	0.789	دالة عند 0.01	25	0.888	دالة عند 0.01
5	0.799	دالة عند 0.01	26	0.924	دالة عند 0.01
6	0.817	دالة عند 0.01	27	0.888	دالة عند 0.01
7	0.768	دالة عند 0.01	28	0.926	دالة عند 0.01
8	0.898	دالة عند 0.01	29	0.915	دالة عند 0.01
9	0.896	دالة عند 0.01	30	0.937	دالة عند 0.01
10	0.886	دالة عند 0.01	31	0.900	دالة عند 0.01
11	0.800	دالة عند 0.01	32	0.889	دالة عند 0.01
12	0.925	دالة عند 0.01	33	0.883	دالة عند 0.01
13	0.919	دالة عند 0.01	34	0.938	دالة عند 0.01
14	0.910	دالة عند 0.01	35	0.938	دالة عند 0.01
15	0.883	دالة عند 0.01	36	0.942	دالة عند 0.01
16	0.884	دالة عند 0.01	37	0.929	دالة عند 0.01
17	0.953	دالة عند 0.01	38	0.932	دالة عند 0.01
18	0.915	دالة عند 0.01	39	0.893	دالة عند 0.01
19	0.836	دالة عند 0.01	40	0.931	دالة عند 0.01
20	0.926	دالة عند 0.01	41	0.905	دالة عند 0.01
21	0.928	دالة عند 0.01	42	0.919	دالة عند 0.01

ر الجدولية عند درجة حرية (38) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.304

ر الجدولية عند درجة حرية (38) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.393

يتضح أن جميع فقرات بطاقة الملاحظة دالة إحصائيا 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:

1. طريقة التجزئة النصفية : Split Half Method

تم استخدام درجات العينة الاستطلاعية لحساب ثبات بطاقة الملاحظة بطريقة التجزئة النصفية حيث احتسبت درجة النصف الأول لكل فقرات بطاقة الملاحظة وكذلك درجة النصف الثاني من الدرجات وذلك بحساب معامل الارتباط بين النصفين ثم جرى تعديل الطول باستخدام معادلة سبيرمان براون فاتضح أن معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية قبل التعديل (0.908) وكان بعد التعديل (0.952) وهذا يدل على أن بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة عالية جدا من الثبات تطمئن الباحث إلى تطبيقها على عينة الدراسة.

3- ثبات البطاقة باستخدام معادلة هولستي:

قام الباحث بالتأكد من ثبات الأداة من خلال ثبات التحليل عبر الأفراد ، حيث قام الباحث بتقييم المتدربين بنفسه وبالاستعانة مع زميل آخر و قد تم حساب نسب الاتفاق بين النتائج التي توصل إليها الباحث مع زملائه وذلك باستخدام المعادلة التالية(عفانة، 1997 : 58) :

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

فحصل على معامل اتفاق عال ومرض والجدول (18) يوضح ذلك:

جدول رقم (18)

نقاط الاتفاق والاختلاف في مهارات بطاقة الملاحظة وفي الدرجة الكلية للبطاقة

عدد الفقرات	عدد البطاقات	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	نقاط الاتفاق + نقاط الاختلاف	الثبات الكلي
42	3	109	17	126	0.865

يبين الجدول السابق(21) أن معاملات الاتفاق كانت مرتفعة وهي جيدة ويطلق على هذا النوع من الثبات بالاتساق عبر الأفراد و يقصد به وصول المحلل نفسه مع شخص أخر عند تطبيق إجراءات عملية التحليل نفسها, مما يؤكد ثبات الأداة .

خطوات الدراسة:

قام الباحث بعدة خطوات لإجراء الدراسة على النحو التالي:

1. بعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بمشكلة الدراسة واستطلاع رأي عينة من معلمي التكنولوجيا عن طريق طرح الأسئلة على المعلمين والمقابلات الشخصية ذات الطابع غير الرسمي قام الباحث ببناء قائمة أولية بالمهارات التكنولوجية الواجب توافرها لدى معلمي التكنولوجيا وقام بعرضها على مجموعة من المتخصصين في المناهج وأساليب التدريس وتكنولوجيا التعليم في الجامعات الفلسطينية.

2. قام الباحث بإعداد قائمة تفصيلية بالمهارات التكنولوجية الواجب توافرها لدى معلمي التكنولوجيـا وهي المهارات الكهربائية الالكترونية، ومهارات الرسم والإشـارات، ومهـارات الفـك والتركيـب، والمهارات الحاسوبية، ملحق رقم(1).
3. قام الباحث ببناء استبانة تحديد الاحتياجات التدريبية لتحديد الاحتياجات التدريبيـة لـدى معلمـي التكنولوجيا في المجالات الأربعة التالية: المهارات الكهربائية الالكترونية، ومهارات الرسم والإشارات، ومهارات الفك والتركيب، والمهارات الحاسوبية ملحق رقم(2).
4. قام الباحث بتوزيع الاستبانة على عينة الدراسة التي تكونت من(80) معلماً ومعلمة.
5. قام الباحث بتحليل نتائج الاستبانة لتحديد الاحتياجات التدريبية حيث تصدرت "المهارات الكهربائية الالكترونية" المرتبة الأولى جاءت "مهارات الرسم والإشارات" في المرتبة الأخيرة.
6. قام الباحث ببناء برنامج تدريبي لتنمية المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا في موضوع "المهارات الكهربائية الالكترونية" وذلك باستخدام نموذج كمب الشامل لتصميم برامج التعليم والتدريب ملحق رقم(5).
7. قام الباحث بتنفيذ البرنامج التدريب على عينة من معلمي مبحث التكنولوجيا بلغ عدده(18)معلمـاً ومعلمة على مدار(12)ساعة تدريبية.
8. قام الباحث بتطبيق أدوات الدراسة على عينة الدراسة تطبيقا قبليا وبعدياً بما يخدم أهداف الدراسة.
9. قام الباحث بإجراء التحليل الإحصائي لأدوات الدراسة وهـي"الاختبـار التحصـيلي"، و"بطاقـة الملاحظة" للتحقق من فعالية البرنامج التدريبي.
10. حصل الباحث على نتائج تفيد بأن البرنامج التدريبي له دور في تنمية المهارات التكنولوجية التـي تناولها البرنامج التدريبي.
11. قام الباحث بتفسير النتائج وتقديم التوصيات والاقتراحات بناء على تلك النتائج.

الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

تم في هذا البحث استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

1- التكرارات والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية
2- اختبار Wilcoxon ويلكوكسون اللابارمتري لعينتين مرتبطتين
3- معامل إيتا تربيع لإيجاد حجم التأثير في الفرضين الثالث والرابع.
4- لإيجاد صدق الاتساق الداخلي تم استخدام معامل ارتباط بيرسون " Pearson " للتحقق من الفرض الخامس.
5- لإيجاد معامل الثبات تم استخدام معامل ارتباط سبيرمان بروان للتجزئة النصفية المتساوية، ومعادلة جتمان للتجزئة النصفية غير المتساوية، ومعامل ارتباط ألفا كرونباخ.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها

يعرض هذا الفصل النتائج التي توصل إليها الباحث بناء على المعالجـات الإحصـائية التـي أجريت على ما تم جمعه وتحليله من بيانات من خلال ادوات الدراسة التي قام الباحث باعـدادها وهي:استبانة تقدير الاحتياجات،وبطاقة الملاحظة، الاختبار التحصيلي.

الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة والذي ينص على:

ما المهارات التكنولوجية الواجب توافرها لدى معلمي التكنولوجيا؟

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بالرجوع إلى الأدب التربوي، والدراسات السابقة حول مهـارات التكنولوجيا، ومن ثم قام بتوجيه سؤال مفتوح لمعلمي التكنولوجيا حول المهارات التكنولوجية الواجب توافرها لدى معلمي التكنولوجيا بغزة، فحصل على قائمة أولية بالمهارات التكنولوجية، ومن ثم قـام بتحكيمها وذلك بعرضها على مجموعة من المتخصصين في الجامعات ووزارة التربية والتعليم فـي مجال تدريب وتدريس مهارات التكنولوجيا، ليخرج بقائمة نهائية بالمهارات الواجب توافرهـا كانـت مواضيعها الرئيسة كما يلي والملحق رقم(1) يوضح المهارات الرئيسية والفرعية بشكل مفصل :

المهارات الرئيسية:

أولاً: المهارات الكهربائية الالكترونية.

1. توظيف أجهزة القياس الكهربائية.
2. توصيل البطاريات والمصابيح .
3. توصيل المقاومات الكهربائية وتطبيقاتها المختلفة.
4. توصيل المكثفات المختلفة وشحنها وتفريغها.
5. تركيب الدوائر المختلفة للمرحلات.
6. التحكم في تشغيل الدوائر الكهربائية باستخدام أنواع من المفاتيح.
7. استخدام الثنائيات بتطبيقاتها المختلفة.
8. استخدام الترانزستور..
9. تركيب الدوائر المتكاملة ودوائر البوابات المنطقية بأنواعها المختلفة.

ثانيا:مهارات الرسم والإشارات.

1. تحديد الأبعاد على الرسم وتحويل واشتقاق الوحدات والكميات الهندسية
2. رسم الخطوط والرموز و الإشارات الهندسية.

3. رسم المستقيمات وعملياتها الهندسية.
4. رسم الدوائر وعملياتها الهندسية
5. رسم الأشكال الهندسية.
6. رسم المضلعات المنتظمة.
7. رسم الأقواس المماسة بعدة حالات
8. رسم المساقط الهندسية.
9. رسم المنظور بأنواعه المختلفة.

ثالثاً:مهارات الفك والتركيب.

1. إعداد الرسومات التخطيطية والتنفيذية اللازمة للعمل.
2. فك وتركيب المشغولات المعدنية يدوياً .
3. فك وتركيب المشغولات الخشبية يدوياً
4. اختيار وتوظيف العدد والأدوات المناسبة في الفك والتركيب.
5. تجميع المعادن بواسطة طرق اللحام المتعددة،وقص المعادن بواسطة الاكسي استيلين.
6. دهان المعادن والأخشاب بالطريقة المناسبة.
7. قص ولصق البلاستيك والزجاج.
8. الأمن والسلامة.

رابعاً:المهارات الحاسوبية.

1. استخدام التطبيقات المشتركة لبرامج أوفس MS-Office.
2. معالجة النصوص باستخدام برنامج وورد MS-Word.
3. إنشاء وتصميم الجداول باستخدام برنامج الجداول الالكترونية MS-Excel.
4. استخدام برنامج قواعد البيانات MS-Access.
5. تصميم وإنشاء عروض تقديمية باستخدام برنامج MS-Power Point.
6. التعامل مع شبكة الانترنت والبريد الالكتروني.
7. الرسم والتصميم الهندسي بواسطة برنامج أوتوكاد Autocad .
8. بناء وفحص التصميمات والدارات باستخدام برنامج باني الدارات Circuit Maker .

ويتضح مما سبق أن المهارات التكنولوجية كانت على أربع محاور وهي (المهارات الكهربائيـة الالكترونية، مهارات الرسم والإشارات، مهارات الفك والتركيب، المهارات الحاسـوبية) وهـذه المحاور تعتبر من المحاور الرئيسية في تدريس منهاج التكنولوجيا للمرحلة الأساسية مما يـدلل

على اتساع المهارات التي تدرس في هذا المنهاج والذي يحتاج إلى تدريب لإتقان هذه المهارات لذلك كانت هذه الدراسة لتغطي هذا المجال.

ويتفق هذا التصنيف للمهارات مع دراسة (أبوحجر،2008)، (شـقفة،2008)، (عابـد،2007)، (سـعد الدين،2007)، (أبو طاحون،2007)،(عياد،2005)،(عبد العاطي،2001).

الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة:

نص السؤال الثاني من أسئلة الدراسة على: ما الاحتياجات التدريبية لدى معلمي التكنولوجيـا في المهارات التكنولوجية اللازمة لتدريس مادة التكنولوجيا؟

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بحساب التكرارات والنسب المئوية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على الاستبانة الخاصة بالاحتياجات التدريبية لمعلمي التكنولوجيا بغزة واللازمـة لمـادة التكنولوجيـا والجدول (22) يوضح ذلك:

المحور الأول: المهارات الكهربائية والالكترونية:

الجدول (19)

المتوسطات والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية والترتيب لكل فقرة من فقرات المحور الأول "المهارات الكهربائية والإلكترونية"

م	الاحتياج التدريبي	المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب
1	توظيف أجهزة القياس الكهربائية.	1.7875	0.97687	59.58	8
2	توصيل البطاريات والمصابيح.	1.7125	1.17132	57.08	9
3	توصيل المقاومات الكهربائية وتطبيقاتها المختلفة.	1.8375	1.01188	61.25	6
4	توصيل المكثفات المختلفة وشحنها وتفريغها.	1.8000	0.87728	60.00	7
5	تركيب الدوائر المختلفة للمرحلات.	2.1125	0.99357	70.42	1
6	التحكم في تشغيل الدوائر الكهربائية باستخدام أنواع من المفاتيح.	1.9000	0.98854	63.33	5
7	استخدام الثنائيات بتطبيقاتها المختلفة.	1.9125	0.97037	63.75	4
8	استخدام الترانزستور.	2.0625	0.87647	68.75	2
9	تركيب الدوائر المتكاملة ودوائر البوابات المنطقية بأنواعها المختلفة.	1.9375	1.02307	64.58	3

يتضح من الجدول (19) أن الفقرة (5) والمتعلقة بالاحتياج التدريبي إلى " المرحلات وتركيـب دوائرها المختلفة" قد احتلت المرتبة الأولى من مراتب الاحتياج بوزن نسبي (70.42%)، تلاها " الترانزستور واستخداماته" حيث جاء في المرتبة الثانية بوزن نسـبي (68.75%)، وجـاءت الفقرة " توظيف أجهزة القياس الكهربائية." في المرتبة قبل الأخيرة بوزن نسبي (59.58%)، ثم "البطاريات والمصابيح وتوصيلاتها المختلفة" في المرتبة الأخيرة بوزن نسبي (57.08%).

ويعزو الباحث ذلك للأسباب الآتية:

1. أن موضوع "المرحلات والترانزستور" من الموضوعات المتشعبة والكبيرة.
2. كثرة التطبيقات الخاصة بموضوعي "المرحلات والترانزستور".
3. قلة البرامج التدريبية التي تتناول "المرحلات والترانزستور".
4. التطبيقات الخاصة بمواضيع "المرحلات والترانزستور"تحتاج إلى وقت كافي وإمكانيات فنية وتجهيزات معينة وهذا لا يتوفر في العادة بشكل كبير.
5. موضوعي" توظيف أجهزة القياس الكهربائية"،" البطاريـات والمصـابيح وتوصـيلاتها المختلفة" من الموضوعات السهلة والتي تعتبر من الأساسـيات لأي مسـتخدم للـدوائر الكهربائية.
6. تطبيقات الموضوعين الأخيرين متاحة ومتوفرة بشكل كبير.

المحور الثاني: مهارات الرسم الهندسي:

الجدول (20)

المتوسطات والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية والترتيب لكل فقرة من فقرات المحور الثاني "مهارات الرسم والإشارات"

م	الاحتياج التدريبي	المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب
1	تحديد الأبعاد على الرسم وتحويل واشتقاق الوحدات والكميات الهندسية	1.5625	1.11200	52.08	3
2	رسم الخطوط والرموز و الإشارات الهندسية.	1.5000	1.22216	50.00	4
3	رسم المستقيمات وعملياتها الهندسية.	1.4750	1.13600	49.17	5
4	رسم الدوائر وعملياتها الهندسية.	1.3500	1.08032	45.00	9
5	رسم الأشكال الهندسية.	1.3875	1.21690	46.25	7
6	رسم المضلعات المنتظمة.	1.3625	1.11655	45.42	8
7	رسم الأقواس المماسة بعدة حالات.	1.4750	0.96751	49.17	5
8	رسم المساقط الهندسية.	1.6500	1.14847	55.00	2
9	رسم المنظور بأنواعه المختلفة.	1.6875	1.03842	56.25	1

يتضح من الجدول (20) أن الفقرة (9) والمتعلقة بالاحتياج التدريبي إلى " رسم المنظور بأنواعه المختلفة." قد احتلت المرتبة الأولى من مراتب الاحتياج بوزن نسبي (56.25%)، تلاها "رسم المساقط الهندسية" حيث جاءت في المرتبة الثانية بوزن نسبي (55.00%)، وجاءت الفقرة

"رسم المضلعات" في المرتبة قبل الأخيرة بوزن نسبي (45.42%)، ثـم "الـدوائر وعملياتهـا الهندسية" في المرتبة الأخيرة بوزن نسبي (45.00%).

ويعزو الباحث ذلك للأسباب الآتية:

1. أن موضوع "المنظور والمساقط" من الموضوعات المركبة.
2. قلة البرامج التدريبية التي تتنـاول موضـوعات "المنظـور والمسـاقط" نظـراً لقلـة المتخصصين في هذا المجال بين المعلمين.
3. تطبيقات"المنظور والمساقط" "تحتاج إلى وقت كبير نسبياً للتدريب وتجهيـزات هندسـية ملائمة.
4. الموضوعين الأخيرين"رسم المضلعات، الدوائر" من المواضيع السهلة والبسيطة نسبيا تعتبر من المهارات الأساسية وتعلمها متاح ومتوفر بشكل كبير.

المحور الثالث: مهارات الفك والتركيب.

الجدول (21)

المتوسطات والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية والترتيب لكل فقرة من فقرات المحور الثالث "مهارات الفك والتركيب"

م	الاحتياج التدريبي	المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب
1	إعداد الرسومات التخطيطية والتنفيذية اللازمة للعمل.	1.8500	0.90148	61.67	2
2	فك وتركيب المشغولات المعدنية يدوياً .	1.5500	0.97954	51.67	7
3	فك وتركيب المشغولات الخشبية يدوياً.	1.4500	1.02993	48.33	8
4	اختيار وتوظيف العدد والأدوات المناسبة في الفك والتركيب.	1.6875	1.07437	56.25	5
5	تجميع المعادن بواسطة طرق اللحام المتعددة،وقص المعادن بواسطة الاكسي استيلين.	1.9000	1.00127	63.33	1
6	دهان المعادن والأخشاب بالطريقة المناسبة.	1.5875	1.002	52.92	6
7	قص ولصق البلاستيك والزجاج.	1.8500	1.020	61.67	2
8	مراعاة قواعد الأمن والسلامة.	1.8375	1.02431	61.25	4

يتضح من الجدول (21) أن الفقرة (5) والمتعلقة بالاحتياج التدريبي إلى " تجميع المعـادن بواسـطة طرق اللحام المتعددة،وقص المعادن بواسطة الاكسي استيلين" قد احتلت المرتبة الأولى مـن مراتـب الاحتياج بوزن نسبي (63.33%)، تلاها " إعداد الرسومات التخطيطية والتنفيذية اللازمة للعمل" حيث جاءت في المرتبة الثانية بوزن نسبي (61.67%)، وجاءت الفقرة "قص ولصق البلاستيك والزجاج" في المرتبة الثانية أيضاً بوزن نسبي (61.67%)، وجاءت الفقرة " فك وتركيب المشغولات المعدنية يدوياً "

في المرتبة قبل الأخيرة بوزن نسبي (51.67%)، ثم " فك وتركيب المشغولات الخشـبية يـدوياً" فـي المرتبة الأخيرة بوزن نسبي (48.33%).

ويعزو الباحث وجود فقرات" تجميع المعادن بواسطة طرق اللحام المتعددة"، "وقص المعادن بواسـطة الاكسي استيلين " ،" إعداد الرسومات التخطيطية والتنفيذية اللازمة للعمل"،"قـص ولصـق البلاسـتيك والزجاج" في صدارة ترتيب الاحتياجات التدريبية للأسباب الآتية:

1. موضوع "اللحام" خاصة يحتاج إلى إمكانيات مادية كبيرة على مستوى مواد الخـام، والعـدد والماكينات المناسبة.
2. ضعف وقلة برامج التأهيل والتدريب الخاصة بهذه المواضيع"الثلاثة" على مستوى الجامعـات والمؤسسات التعليمية.
3. الأجهزة والأدوات الخاصة بالمواضيع"الثلاثة" لا تتوفر بدرجة كافية في المدارس وبالتـالي لا يجد المعلم الفرصة للتدرب عليها.
4. تطبيقات المواضيع"الثلاثة" تحتاج إلى وقت كبير نسبياً للتدريب وتعليمها وهذا غير متاح فـي النظام التعليمي الراهن بشكل كبير
5. الموضوعين الأخيرين" فك وتركيب المشغولات المعدنية يدوياً ، فك وتركيـب المشـغولات الخشبية يدوياً " من المواضيع السهلة والبسيطة نسبيا تعتبر من المهارات الأساسـية وتعلمهـا متاح ومتوفر بشكل كبير.

المحور الرابع: المحور الرابع:المهارات الحاسوبية:

الجدول (22)

المتوسطات والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية والترتيب لكل فقرة من فقرات المحور الرابع "المهارات الحاسوبية"

م	الاحتياج التدريبي	المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب
1	استخدام التطبيقات المشتركة لبرامج أوفس MS-Office.	1.6000	1.19704	53.33	7
2	معالجة النصوص باستخدام برنامج وورد MS-Word.	1.4500	1.32072	48.33	10
3	إنشاء وتصميم الجداول باستخدام برنامج الجداول الالكترونية MS-Excel.	1.7250	1.09052	57.50	6
4	استخدام برنامج قواعد البيانات MS-Access	2.1125	0.85675	70.42	2
5	تصميم وإنشاء عروض تقديمية باستخدام برنامج MS-Power Point	1.5875	1.15500	52.92	8
6	التعامل مع شبكة الانترنت والبريد الالكتروني.	1.4625	1.16862	48.75	9
7	استخدام برنامج أوتوكاد Autocad في الرسم والتصميم الهندسي.	1.7375	0.97752	57.92	5
8	بناء وفحص التصميمات والدارات باستخدام برنامج باني الدارات Circuit Maker .	2.0500	0.97954	68.33	3
9	استخدام برنامج معالج الصور فوتوشوب Photo Shop	1.9750	0.94098	65.83	4
10	استخدام برنامج فلاش Flash.	2.1375	0.91047	71.25	1

يتضح من الجدول (22) أن الفقرة (5) والمتعلقة بالاحتياج التدريبي إلى " استخدام برنـامج فـلاش Flash." قد احتلت المرتبة الأولى من مراتب الاحتياج بوزن نسـبي (71.25%)، تلاهـا " اسـتخدام برنامج قواعد البيانات MS-Access " حيث جاءت في المرتبة الثانيـة بـوزن نسـبي (70.42%)، وجاءت الفقرة " التعامل مع شبكة الانترنت والبريد الالكتروني " في المرتبة قبل الأخيرة بوزن نسـبي (48.75%)، ثم " معالجة النصوص باستخدام برنامج وورد MS-Word. " في المرتبة الأخيرة بوزن نسبي (48.33%).

ويعزو الباحث ذلك للأسباب التالية:

1. برنامج فلاشFlash، قواعد البيانات MS-Access من البرامج التطبيقية الكبيرة والمهمة في الجوانب العملية.

2. قلة برامج الإعـداد والتأهيـل الخاصـة برنـامج فـلاش Flash، قواعـد البيانـات MS-Access،ضمن برامج الدراسة الجامعية وكذلك برامج تدريب المعلمين أثناء الخدمة.
3. الوقت المتاح ضمن المنهاج الحالي لا يساعد في التطبيق الكـافي لبـرامجFlash ، قواعـد البيانات MS-Access.
4. معالجة النصوص باستخدام برنامج ووردMS-Word ، التعامل مع شبكة الانترنت والبريـد الالكتروني، هي مهارات أساسية لأي مستخدم حاسوب وهي من المهارات الأساسية والسـهلة نسبيا.

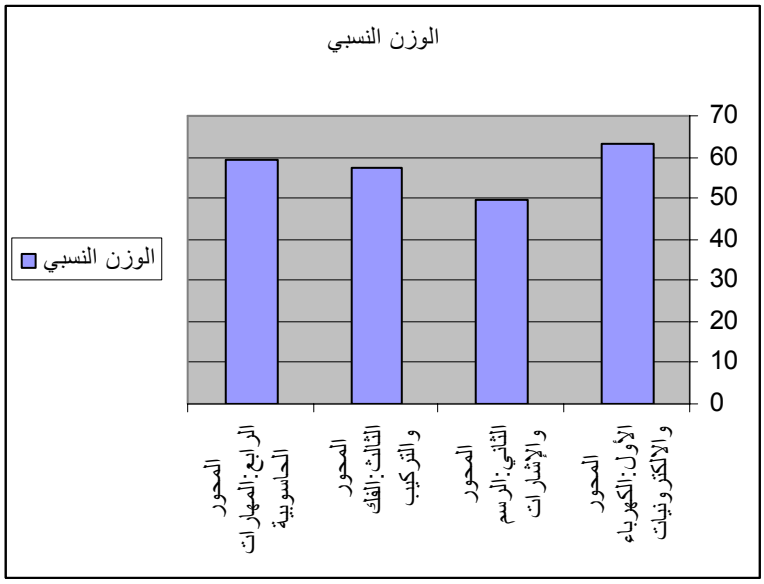
وللتعرف إلى أكثر المحاور حاجة قام الباحث بتجميع محاور الاحتياجـات التدريبيـة والجـدول (23) يوضح ذلك:

الجدول (23)

المتوسطات والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية والترتيب لكل محور من المحاور التدريبية

الاحتياج التدريبي	الوزن النسبي
المحور الأول:الكهرباء والالكترونيات	63.19
المحور الثاني:الرسم والإشارات	49.81
المحور الثالث:الفك والتركيب	57.14
المحور الرابع:المهارات الحاسوبية	59.46

يتضح من الجدول (23) أن المحور الأول "الكهرباء والإلكترونيات" قد احتل المرتبة الأولـى من مراتب الاحتياج بوزن نسبي (63.19%)، تلاها المحور الرابع "المهارات الحاسوبية" حيث جـاءت في المرتبة الثانية بوزن نسبي (59.46%)، وجاء المحور الثالث "الفك والتركيب" في المرتبـة الثالثـة بوزن نسبي (57.14%) ثم المحور الثاني " الرسم والإشارات" حيث جاء في المرتبة الأخيـرة بـوزن نسبي (49.81%).



شكل(8) تخطيط يوضح الأوزان النسبية للاحتياجات التدريبية

وعند سؤال المفحوصين عن احتياجات تدريبية أخرى أجاب المفحوصون :

1- التدريب على المزيد من المهارات الحاسوبية مثل(لغات برمجة VB، C++،...)

2- التدرب على برامج المونتاج باستخدام الحاسوب.

ويعزو الباحث أن محور الكهرباء والالكترونات كان الأكثر احتياجاً للتدريب للأسباب التالية :

1. أن محور الكهرباء والالكترونات يعتبر من المكونات الأساسية من منهاج التكنولوجيا .

2. تعتبر المهارات الكهربائية الالكترونية من المهارات الحياتية(سعد الدين،2007) الرئيسـية التي يحتاجها الطلبة .

3. قلة برامج التدريب في هذا المجال .

4. المهارات الكهربية والالكترونية تحتاج إلى إمكانات مادية وفنية كبيرة وهي ليست متاحة بسهولة

5. يعتبر موضوع الالكترونيات من الموضوعات الحديثة في المنهاج والتي تحتاج إلـى إتقـان المهارات العملية أثناء تدريسها .

6. ضعف برامج تدريب المعلمين وافتقارها أثناء إعدادهم للعمل إلى الجوانب التطبيقية والعلمية في الكهرباء والالكترونات حيث يتم التركيز عادة على الجوانب النظرية .

- **الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة:**

نص السؤال الثالث من أسئلة الدراسة على: ما البرنامج التدريبي القـائم علـى التصـميم التعليمي لتنمية بعض المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا؟ وللإجابة عن هذا السـؤال قام الباحث ببناء برنامج تدريبي قائم على نموذج التصميم التعليمي، قـائم علـى الاحتياجـات التدريبية من واقع استجابات المعلمين على استبانة تحديد الاحتياجات، وقد قام الباحـث ببنـاء البرنامج باستخدام أحد نماذج التصميم التعليمي المعروفة والمجربة، وهو نموذج "كمب" الشامل لتصميم برامج التعليم والتـدريب1985، والملحـق رقـم(5) يوضـح البرنـامج التـدريبي، والملاحق(9)،(10)توضح دليل المدرب والمتدرب.

الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة الدراسة:

نص السؤال الرابع من أسئلة الدراسة على: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)بين درجات المعلمين في التحصيل قبل تطبيق الاختبار التحصيلي و درجاتهم بعـد التطبيق؟

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بالتحقق من صحة الفرض الأول من فروض الدراسة والذي نص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مسـتوى ($\alpha \leq 0.05$)بـين درجـات المعلمين في التحصيل قبل تطبيق البرنامج التدريبي ودرجاتهم بعد التطبيق.

وللتحقق من صحة هذا الفـرض اسـتخدم الباحـث اختبـار ويلكوكسـون اللابـارمتري Wilcoxon,T لعينتين مرتبطتين ومتساويتين ذات حجم صغير(عفانة، 1998: 172):

للتعرف على دلالة هذه الفروق بين المتوسطات الحسابية، وفيما يلي جـدول يوضـح نتـائج الفروق بين درجات المعلمين وقيمة"Z" في القياسين القبلي والبعدي.

جدول (24)

نتائج اختبار ويلكوكسون اللابارامتري للتعرف إلى الفروق بين درجات المجموعة التجريبية في الاختبار في القياسين القبلي والبعدي(ن=18)

القياس	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
تذكر	الرتب السالبة	1	10.500	10.5	3.026	دالة عند 0.01
	الرتب الموجبة	15	8.367	125.5		
	التساوي	2				
فهم	الرتب السالبة	0	0.000	0	3.384	دالة عند 0.01
	الرتب الموجبة	14	7.500	105		
	التساوي	4				
تطبيق	الرتب السالبة	0	0.000	0	3.734	دالة عند 0.01
	الرتب الموجبة	18	9.500	171		
	التساوي	0				
مهارات عليا	الرتب السالبة	3	4.000	12	2.771	دالة عند 0.01
	الرتب الموجبة	12	9.000	108		
	التساوي	3				
الدرجة الكلية	الرتب السالبة	1	1.000	1	3.693	دالة عند 0.01
	الرتب الموجبة	17	10.000	170		
	التساوي	0				

قيمة(Z) الحرجة عند مستوى دلالة (0.05) = 1.96

قيمة(Z) الحرجة عند مستوى دلالة (0.01) = 2.58

يتضح من الجدول السابق(24) أن قيمة "Z" المحسوبة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) في أبعاد الاختبار قبل وبعد تطبيق البرنامج المقترح ، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أبعاد الاختبار والدرجة الكلية لصالح التطبيق البعدي.

وبهذا يكون الباحث قد تحقق من عدم صحة الفرض الذي نص على:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)بين درجات المعلمين في التحصيل قبل تطبيق البرنامج التدريبي ودرجاتهم بعد التطبيق. وعليه يتم رفض الفرض الصفري ويقبل الباحـث بالفرض البديل.

وفيما يتعلق بحجم التأثير قام الباحث بحساب مربع إيتا "η^2" بالمعادلة التالية(عفانة، 2004: 43):

$$\text{مربع إيتا} = \text{إيتا}^2 = \frac{\text{ز}^2}{\text{ز}^2 + 4}$$

حيث إن ز : قيمة Z المحسوبة عند استخدام اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon Test).

والجدول (25) يوضح ذلك:

جدول (25)

قيمة "Z" وإيتا تربيع وحجم التأثير

المهارة	Z	Z^2	$Z^2 + 4$	إيتا تربيع	حجم التأثير
التذكر	3.026	9.159	13.159	0.696	كبير
الفهم	3.384	11.449	15.449	0.741	كبير
التطبيق	3.734	13.941	17.941	0.777	كبير
مهارات عليا	2.771	7.680	11.680	0.658	كبير
المجموع	3.693	13.636	17.636	0.773	كبير

يتضح من الجدول(25) ومن قيم "إيتا تربيع" أن حجم تأثير البرنامج كبير، وهذا يؤكد أن البرنامج المقترح المطبق أظهر تحسناً واضحاً في أبعاد الاختبار لدى أفراد العينة التجريبية.

ويفسر الباحث النتيجة السابقة بما يلي:

2. استخدام نموذج من النماذج المختبرة والفعالة في مجال تصميم برامج التعليم والتدريب، وهو نموذج "كمب "الشامل.

3.إعداد الوسائل المرتبطة بالبرنامج التدريبي بشكل يتناسب مع الأهداف التدريبية لمكونات البرنامج.

4.التنويع في استخدام الوسائل التعليمية والعروض العملية والتدريبات العملية الحديثة والحاسوب في التدريب على المهارات من خلال عرض خطوات القيام بالمهارات من أفلام تعليمية محوسبة، نظراً للدور الكبير الذي تلعبه الوسائل التعليمية، ودورها في المواقف التعليمية إلى بلوغها درجة عالية من التأثير سواء في الجانب النفسي أو المعرفي أو الأدائي ويكمن ذلك في أنها:

أ-تجعل التدريب أكثر عمقاً وثباتاً في أذهان المتدربين.

ب-تنمي في المتدربين حب الاستطلاع، وتخلق في نفوسهم الرغبة في تطوير قدراتهم التكنولوجية.

ج-تقوي شعور المتدرب 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 للمتدربين(إسماعيل،163:2001).

5-توفير مكان للتدريب مجهز بالأدوات والمواد اللازمة للتدريب(العناصر والأدوات الكهربائية والالكترونية)، كذلك جهاز حاسوب وجهاز العرض (LCD).

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من:

دراسة (شقفة،2008)، (شاهين،2008)، (أبو حجر،2008) حيث أنها اتفقت في تنمية الجانب المعرفي في المهارات الكهربائية والالكترونية لدي عينة الدراسة .

الإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة الدراسة:وينص السؤال الخامس من أسئلة الدراسة على:هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.05\geq \alpha$) بين درجات المعلمين في المهارات التكنولوجية قبل تطبيق البرنامج التدريبي ودرجاتهم بعد التطبيق.

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بالتحقق من صحة الفرض الثاني من فروض الدراسة والذي نص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.05\geq \alpha$) بين درجات المعلمين في المهارات التكنولوجية قبل تطبيق البرنامج التدريبي ودرجاتهم بعد التطبيق.

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث اختبار ويلكوكسون اللابارمتري Wilcoxon,T للتعرف على دلالة هذه الفروق بين المتوسطات الحسابية، وفيما يلي جدول يوضح نتائج الفروق بين درجات المعلمين وقيمة"Z" في القياسين القبلي والبعدي.

جدول (26)

نتائج اختبار ويلكوكسون اللابارامتري للتعرف إلى الفروق بين درجات المجموعة التجريبية في بطاقة الملاحظة في القياسين القبلي والبعدي(ن=18)

القياس	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
البطاريات والمصابيح	الرتب السالبة	0	0.000	0	3.778	دالة عند 0.01
	الرتب الموجبة	18	9.500	171		
	التساوي	0				
المقاومات الكهربائية	الرتب السالبة	0	0.000	0	3.740	دالة عند 0.01
	الرتب الموجبة	18	9.500	171		
	التساوي	0				
المكثفات	الرتب السالبة	0	0.000	0	3.734	دالة عند 0.01
	الرتب الموجبة	18	9.500	171		
	التساوي	0				
التحكم في تشغيل الدوائر الكهربائية	الرتب السالبة	0	0.000	0	3.734	دالة عند 0.01
	الرتب الموجبة	18	9.500	171		
	التساوي	0				
المرحلات	الرتب السالبة	0	0.000	0	3.738	دالة عند 0.01

القياس	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
	الرتب الموجبة	18	9.500	171		
	التساوي	18				
الثنائيات	الرتب السالبة	0	0.000	0	3.732	دالة عند 0.01
	الرتب الموجبة	18	9.500	171		
	التساوي	18				
الترانزستور	الرتب السالبة	0	0.000	0	3.729	دالة عند 0.01
	الرتب الموجبة	18	9.500	171		
	التساوي	0				
الدوائر المتكاملة والبوابات المنطقية	الرتب السالبة	0	0.000	0	3.749	دالة عند 0.01
	الرتب الموجبة	18	9.500	171		
	التساوي	0				
الدرجة الكلية	الرتب السالبة	0	0.000	0	3.724	دالة عند 0.01
	الرتب الموجبة	18	9.500	171		
	التساوي	0				

قيمة(Z) الحرجة عند مستوى دلالة (0.01) = 2.58

يتضح من الجدول السابق(26) أن قيمة "Z" المحسوبة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) في أبعاد بطاقة الملاحظة قبل وبعد تطبيق البرنامج المقترح، وهذا يدل على وجود فـروق ذات دلالـة إحصائية في أبعاد بطاقة الملاحظة والدرجة الكلية لصالح التطبيق البعدي.

وبهذا يكون الباحث قد تحقق من عدم صحة الفرض الذي نص على:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بـين درجـات المعلمـين فـي المهـارات التكنولوجية قبل تطبيق البرنامج التدريبي ودرجاتهم بعد التطبيق. وعليه يتم رفض الفرض الصفري ويقبل الباحث بالفرض البديل.

وفيما يتعلق بحجم التأثير قام الباحث بحساب مربع إيتا "η^2" والجدول (30) يوضح ذلك:

جدول (27)

قيمة "Z" وإيتا تربيع وحجم التأثير

المهارة	Z	Z^2	$Z^2 + 4$	إيتا تربيع	حجم التأثير
البطاريات والمصابيح	3.778	14.271	18.271	0.781	كبير
المقاومات الكهربائية	3.740	13.984	17.984	0.778	كبير
المكثفات	3.734	13.944	17.944	0.777	كبير
التحكم في تشغيل الدوائر الكهربائية	3.734	13.944	17.944	0.777	كبير
المرحلات	3.738	13.971	17.971	0.777	كبير
الثنائيات	3.732	13.924	17.924	0.777	كبير
الترانزستور	3.729	13.904	17.904	0.777	كبير
الدوائر المتكاملة والبوابات المنطقية	3.749	14.055	18.055	0.778	كبير
الدرجة الكلية	3.724	13.871	17.871	0.776	كبير

يتضح من الجدول(27) ومن قيم "إيتا تربيع" أن حجم تأثير البرنامج كبير، وهذا يؤكد أن البرنامج المقترح المطبق أظهر تحسناً واضحاً في أبعاد بطاقة الملاحظة لدى أفراد العينة التجريبية.

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

1. توظيف أساليب حديثة في التدريب المتدربين في كثير من أجزاءه من التعلم بأسلوب حل المشكلات، التعلم الذاتي وكذلك التعلم التعاوني.
2. اشتمل البرنامج على الكثير من التطبيقات والتجارب العملية التي تمكن المتدربين من اكتساب المهارات الأدائية بشكل متعمق.
3. استخدام نموذج من النماذج المختبرة في مجال تصميم برامج التعليم والتدريب، وهم نموذج "كمب "الشامل، الذي يتكون من مراحل مترابطة ومتداخلة تؤدي إلى نتائج تعليمية أكثر اتقادنا وفاعلية.
4. تنظيم موضوعات البرنامج التدريبي بما يتلاءم مع التسلسل المنطقي لاكتساب المهارات بشكل مبسط ومتدرج.
5. التنويع في استخدام الوسائل والأفلام التعليمية واستخدام العروض العملية في شرح المهارات الأدائية من خلال الأنشطة التطبيقية التي قام بها المتدربين و التي أدت إلى إضافة عنصري الجذب و التشويق للبرنامج.
6. توزيع المهارات الكهربائية والالكترونية الكلية على 4 مراحل وهي مرحلة التخطيط واختيار عناصر عملية التدريب، ومرحلة تقديم الجانب المعرفي للمهارة، ثم مرحلة تطبيق

المهارات الكهربائية والالكترونية ثم مرحلة تقويم المهارات الأدائية من خلال الأنشطة التطبيقية وكل مرحلة من المراحل السابقة تتكون مجموعة من الخطوات أو المهارات الجزئية البسيطة، الأمر الذي سهل على المتدربين إتقان هذه المهارات إلى حد كبير.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة كل من دراسة:

(برغوث،2008)، (شقفة،2008)، (شاهين،2007)، (أبو حجر،2008) حيث أنها اتفقت في تنمية الجانب الأدائي في المهارات الكهربائية والالكترونية لدي عينة الدراسة لما تتضمنه من الأنشطة والتدريبات المتنوعة والتي تؤدي بالضرورة إلى تنمية المهارات المختلفة.

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة فإن الباحث يقترح التوصيات الآتية:

- ضرورة الاستفادة من محتوى البرنامج التدريبي الذي أعده الباحث في تدريب معلمي التكنولوجيا.
- ضرورة توظيف نماذج التصميم التعليمي في بناء البرامج التدريبية والتعليمية للحصول على أفضل نتائج.
- ضرورة بناء البرامج التعليمية والتدريبية وفق الاحتياجات التدريبية لدى الفئات المستهدفة.
- ضرورة التركيز على المهارات الأدائية الواردة في إعداد وتأهيل معلمي التكنولوجيا قبل وأثناء الخدمة.
- ضرورة إعداد الأدلة الإرشادية بما تتضمنها من الأنشطة والاستراتيجيات والأساليب والطرق المناسبة للتدرب عليها ، لما لها من أثر كبير في تعليم التكنولوجيا.
- ضرورة التركيز على المهارات التكنولوجية عامة، والمهارات الكهربائية الالكترونية خاصة، وتحليل هذه المهارات والعمل على تنميتها.

مقترحات الدراسة:

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

1. بناء برامج تدريبية وتعليمية لتنمية المهارات في المباحث الدراسية المختلفة في ضوء احتياجات المعلمين التدريبية وواقع المجتمع ومتطلبات وتحديات العصر.
2. بناء برنامج تدريبي يتناول المهارات التكنولوجية الأخرى مثل:الرسم والإشارات، الفك والتركيب،المهارات الحاسوبية التي تم رصد الاحتياج التدريبي إليها.
3. إجراء دراسات ترصد الاحتياجات التدريبية في كافة المراحل وللمباحث المختلفة.
4. دراسة أثر توظيف نماذج التصميم التعليمي في بناء البرامج التدريبية والتعليمية.
5. إجراء دراسات ميدانية للتعرف على واقع تطبيق منهاج التكنولوجيا ومعوقات تطبيقه.

المراجع

المراجع العربية

1. أبا الخيل،فوزية(2004):**تطوير برنامج تدريبي قائم على تكنولوجيا الوسائط المتعددة**،مستقبل التربية العربية ،المجلد(10)،العدد(32).
2. أبو تيم ، محمد (2002) : **تقويم كتاب التكنولوجيا للصف السادس في محافظات غزة** ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، جامعة الأقصى ، غزة.
3. أبو جابر،ماجد وقطامي،نايفة(1998):**الأساس السلوكي في التعليم الإنساني ونماذج التصميم التعليمي**،مجلة مؤتة للبحوث والدراسات –سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية،المجلد(13)،العدد(5)،مؤتة.
4. أبو جابر،ماجد(1992):**أساسيات تصميم التعليم**،راية مؤتة،جامعة مؤتة.
5. أبو حجر،إلهام(2008):**أثر برنامج قائم على الكفاءات في تنمية بعض المهارات التكنولوجية لدى الطالبة المعلمة في الجامعة الإسلامية**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
6. أبو حطب،فؤاد وصادق،أمال(1980):**علم النفس التربوي**، مكتبة الانجلو مصرية،القاهرة.
7. أبو دف، محمود (2000): **صيغة مقترحة لتكوين المعلم العربي على أعتاب القرن الحادي والعشرين** (بحث منشور)، كلية التربية، جامعة أسيوط ، مصر.
8. أبو سعدة،علي(2008):**اثر استخدام برنامج بنمط التدريب والممارسة في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدى طلبة الصف التاسع بغزة**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
9. ادمنستر،جوزيف و ناهفي،محمود(2001) ترجمة محمد عبد الخالق:**الدوائر الكهربائية**،ج 1،ط 1،الدار الدولية للاستثمارات الثقافية،القاهرة.
10. اشتيوي،محمد صبح(2003):**تخطيط وإدارة المشاغل**،معهد تدريب المدربين،رام الله.
11. الأغا، إحسان (2003):**البحث التربوي:عناصره،مناهجه، أدواته**،غزة
12. الأغا، إحسان والأستاذ، محمود (2002):**تصميم البحث التربوي**، ط4، غزة.
13. الأغا،إحسان،وعبد المنعم،عبدا لله(1994):**التربية العملية وطرق التدريس**،ط4،مطابع منصور،غزة.
14. الجزار،عبد اللطيف(2002):**مقدمة في تكنولوجيا التعليم- النظرية والتطبيق**:كلية البنات-جامعة عين شمس.
15. الحاج يوسف،فتحي(2004):الترانزستور،مركز مصادر التعلم.خان يونس.
16. الحاج يوسف،فتحي(2004):**الدوائر المتكاملة والبوابات المنطقية**،مركز مصادر التعلم.خان يونس.
17. الحاج يوسف،فتحي(2007):**الثنائيات**،مركز مصادر التعلم.خان يونس.
18. الحيلة، محمد (1999):**التصميم التعليمي نظرية وممارسة** ،دار المسيرة،عمان.
19. الحيلة، محمد(1998):**تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق**، ط1، عمان، الأردن:دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
20. الحيلة،محمد(1998):**التربية المهنية وأساليب تدريسها**، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة،عمان.
21. الحيلة،محمد(2003): :**تصميم التعليم نظرية وممارسة** ،دار المسيرة،عمان.
22. الخطيب،احمد والخطيب رداح(1995):**اتجاهات حديثة في التدريب**، عمان.

23. الخطيب،رداح والخطيب،احمد(2001):**التدريب الفعال**، جدارا للكتاب الجامعي للنشر والتوزيع،عمان.
24. الخطيب،رداح والخطيب،احمد(2006):**التدريب –المخلات-العمليات-المخرجات**،مؤسسة حمادة للدراسات الجامعية والنشر والتوزيع،اربد-الأردن.
25. الزعبي،محمد بلال وآخرون(2005):**الحاسوب والبرمجيات الجاهزة-مهارات الحاسوب**،دار وائل للطباعة والنشر،عمان.
26. الزيود، فهمي،وعليان، هشام (1998) :**مبادئ القياس والتقويم في التربية** ، ط1 ، دار الفكر العربي ، القاهرة.
27. السيد،هدى وحلمي،أميمه(2002):**الاحتياجات التدريبية لرؤساء الأقسام الأكاديمية بالجامعات المصرية بالتطبيق على جامعة طنطا في ضوء خبرات بعض الدول المتقدمة**،مجلة الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية،العدد(7)،السنة(5).
28. الشريدة،هيام(1994)**الاحتياجات التدريبية للعاملين في جامعة اليرموك**،دراسات تربوية،مجلد(9)،الجزء(61).
29. الصباغ،حمدي(1994):**برنامج تدريبي لتدريب معلمي العلوم بالمرحلة الأساسية في ضوء احتياجاتهم التدريبية**،مجلة كلية التربية عين شمس،العدد(18)،الجزء(3)،القاهرة.
30. العكر،نجلاء(2008)**:دور الإشراف التربوي في التغلب على المشكلات التي تواجه معلمي التكنولوجيا والعلوم التطبيقية بمدارس محافظات غزة**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
31. الفتلاوي،سهيلة(2003):**كفايات التدريس المفهوم-التدريب-الأداء**، دار الشروق للنشر والتوزيع،عمان،ط1.
32. الفتلاوي،سهيلة(2006):**المنهاج التعليمي والتدريس الفاعل**، دار الشروق للنشر والتوزيع،عمان،ط1.
33. الفرجاني،عبد العظيم(1997):**التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية**، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع،القاهرة.
34. الفرجاني،عبد العظيم(2002):**التكنولوجيا وتطوير التعليم**،دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع،القاهرة.
35. القبلان،يوسف(1982):**تحديد وتحليل الاحتياجات التدريبية**، الإدارة العامة،الرياض.
36. القرني،علي(1996):**اختيار وإعداد المعلم وتقويم أدائه في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربي**،التوثيق العربي،العدد 36.
37. القناص،خالد(2007):**عمليات أساسية في المعادن**،معهد التربية،الاونروا،عمان.
38. الكلوب، بشير (1999) : **التكنولوجيا في عملية التعلم والتعليم** ، ط2 ، دار الشروق ، عمان .
39. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (1973):**مؤتمر إعداد وتدريب المعلم العربي**، القاهرة،مطبعة التقدم.
40. اليونسكو (1988) : **التجديدات في التربية العلمية والتكنولوجية** ، المجلد (2) ، عمان ، الأردن .
41. 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.

42. برهوم،احمد،وعقل مجدي(2008): **فعالية حوسبة منهاج الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات للصف السادس الابتدائي على تنمية بعض مهارات الحاسوب الأساسية لدى الطالبات في مدارس وكالـة الغـوث**، المـؤتمر التربوي"نحو تطوير نوعية التعليم في فلسطين"،غزة.

43. جامعة القدس المفتوحة (1995):**طرائق التدريس والتدريب العامة**، عمان.

44. كمب جيرولد ،(1987) ترجمة احمد خيري كاظم:**تصميم البرامج التعليمية**،دار النهضة العربية،القاهرة.

45. حدادين،معن توفيق وآخرون(2004):**كهرباء والكترونيات**،مكتبة المجتمع العربي،عمان.

46. حسن،عبد المنعم والجزار،عبد اللطيف(1990):**تطوير أساليب وطرائق التدريس وتكنولوجيا التعليم في مجال إعداد وتدريب المعلمين**، رسالة الخليج العربي،العدد 35 ،الرياض.

47. حمدان،محمد(1991):**تصميم وتنفيذ البرامج التدريبي-بأسلوبية رقميـة لتحسـين الموظـف والمؤسسـة الوظيفية**.دار التربية الحديثة،عمان.

48. حمدي، نرجس(1999):**تطوير وتقويم نموذج تدريسي في تصميم التقنيات التعليمية وإنتاجها وفق منحـى النظم**،مجلة دراسات،المجلد 26، العدد الأول،عمان.

49. خميس،محمد عطية(2003-أ):**منتوجات تكنولوجيا التعليم**،دار الكلمة،القاهرة.

50. خميس،محمد عطية(2003-ب):**عمليات تكنولوجيا التعليم**،دار الكلمة،القاهرة.

51. خميس،محمد عطية(2006):**تكنولوجيات إنتاج مصادر التعلم**،مكتبة دار السحاب للنشر والتوزيع،القاهرة.

52. دروزة،أفنان 2000 :**النظرية في التدريس وترجمتها عمليا**،دار الشروق للنشر والتوزيع،عمان،ط1.

53. درويش،عبد الكريم وتكلا،ليلى(1980):**أصول الإدارة العامة**، مكتبة الانجلو مصرية،القاهرة.

54. ديك،ولتر وريزر،روبرت(1989)،ترجمة محمد غـزاوي:**التخطـيط للتعلـيم الفعـال**،دار حنـين /لمكتبـة الفلاح،عمان وبيروت.

55. راسل،جيمس(1982) ،ترجمة احمد خيري كاظم:**أساليب جديدة في التعليم والتعلم-تصميم واختيار وتقـويم الوحدات التعليمية الصغيرة**، دار النهضة العربية،القاهرة.

56. راشـد،علي(2002):**خصـائص المعلـم العصـري وأدواره والإشـراف عليـه وتدريبـه**،دار الفكـر العربي،القاهرة،ط1.

57. ريان، فكري حسن(1999):**التدريس"أهدافه، أسسه، أساليبه، تقويم نتائجه، تطبيقاته**، ط4، القـاهرة:عـالم الكتب.

58. زعموط،محمود(2001):**المرجع للرسم الهندسي حسب نظام الوحدات المترية الدولية(ISO)**،دار الشـروق ،عمان،ط1.

59. زيتون،حسن(1999):**تصميم التدريس-رؤية منظوميـة**، سلسلة أصول التدريس- الكتاب الثاني،الاول،عـالم الكتب،القاهرة.

60. زيتون،كمال(2002)**: تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات**،عالم الكتب،القاهرة.

61. سعد الدين، هدى (2007): **المهارات الحياتية المتضمنة في مقرر التكنولوجيا للصف العاشر ومدى اكتساب الطلبة بها**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

62. سلام،علي(1996):**الحاجات التدريبية(المهنية،والأكاديمية)لمعلمي اللغة العربية واثر كل من المؤهل والخبرة والمرحلة التعليمية على احتياجاتهم إليها**،مستقبل التربية العربية ،العدد5،القاهرة.
63. سلامة،صبحي(1992):**المبادئ الأساسية في أشغال الأخشاب والمعادن**،معهد التربية،الاونروا،عمان.
64. سلامة،صبحي(1996):**مهارات استخدام أجهزة القياس الكهربائية**،معهد التربية،الاونروا،عمان.
65. سلامة،صبحي(1997):**تصميم دارات كهربائية بسيطة وتنفيذها**،معهد التربية،الاونروا،عمان.
66. سلامة،صبحي(1999):**تطبيقات عملية على جمع المشغولات الخشبية بالبراغي والمسامير**،معهد التربية،الاونروا،عمان.
67. سلامة،صبحي(2000): **المجسمات الهندسية-خصائصها،ورسم مساقطها،وانفراد سطوحها**،معهد التربية،الاونروا،عمان.
68. سلامة،صبحي(2003):**تحليل وحدات منهجية في التربية المهنية/التدريب اليدوي/التكنولوجيا**،معهد التربية،الاونروا،عمان.
69. شاهين،آلاء(2008):**فعالية برنامج بالوسائط المتعددة قائم على منحى النظم في تنمية مهارات توصيل التمديدات الكهربائية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي** رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
70. شحاتة،محمد،الشيخ نوال(2002):**فعالية برنامج تدريبي مقترح في تنمية المهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية**،دراسات في المناهج،العدد(83).
71. شحادة،زياد(2006) **أساسيات الرسم الهندسي**،كراك للخدمات الجامعية والهندسية،غزة.
72. شقفة، رمزي(2008):**برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لطالبات الصف العاشر الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير (غير منشورة)كلية التربية،الجامعة الإسلامية.
73. شمى،نادر و إسماعيل ،سامح(2008):**مقدمة في تقنيات التعليم**،دار الفكر،عمان.
74. صالح، إيمان وحميد،حميد(2005):**الاحتياجات المهنية لأعضاء هيئة التدريس بكليات التربية من المستحدثات التكنولوجية في ضوء معايير الجودة الشاملة**،دراسات تربوية واجتماعية'جامعة حلوان،المجلد(11)،العدد(2).
75. عابد، عطايا**(2007):فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارة البرمجة لدى معلمي التكنولوجيا بغزة**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
76. عبد الحميد،عبد العزيز(2005):**اثر اختلاف النمط التعليمي والتخصص الأكاديمي على اكتساب الطلاب المعلمين كفايات التصميم التعليمي لبرمجيات التعليم الالكتروني**،المؤتمر العاشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم(تكنولوجيا التعليم ومتطلبات الجودة الشاملة)،كلية البنات-عين شمس.
77. عبد العاطي،حسن(2001): **برنامج مقترح لتدريب المعيدين والمدرسين المساعدين بكلية التربية جامعة الإسكندرية على بعض استخدامات شبكة الانترنت وفقا لاحتياجاتهم التدريبية**، رسالة ماجستير،كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

78. عبد العزيز،فهيمة(1998):**مدى مراعاة برامج تدريب معلمي الجغرافيا للاحتياجات التدريبية في مجال تكنولوجيا التعليم**، دراسات في المناهج وطرق التدريس،العدد(54).
79. عبيد،جمانة(2006):**المعلم_إعداده-تدريبه –كفاياته**،دار الصفاء للنشر والتوزيع،عمان'ط1.
80. عفانة، عزو(1997):**الإحصاء التربوي والإحصاء الاستدلالي**، ط1، مكتبة اليازجي، غزة، فلسطين.
81. عفانة، عزو(1998):**الإحصاء التربوي الجزء الثاني -الإحصاء الاستدلالي**، ط1، مطبعة المقداد، غزة، فلسطين.
82. عفانة،عزو إسماعيل وآخران(2005):**أساليب تدريس الحاسوب**،غزة.
83. عياد،فؤاد وعوض،منير(2006):**أساليب تدريس التكنولوجيا**، مطبعة الوراق،غزة.
84. عياد،فؤاد وعوض،منير(2008):**أساليب تدريس التكنولوجيا**،مكتبة المكتبة،غزة.
85. عياد،فؤاد(2005):**منهج مقترح في التربية التكنولوجية للمرحلة الإعدادية في ضوء الاتجاهات العالمية واحتياجات المجتمع الفلسطيني**،رسالة دكتوراه(غير منشورة)جامعة عين شمس/جامعة الأقصى(البرنامج المشترك).
86. غباين،اسحق(2004):**برنامج مقترح لتدريب معلمي التكنولوجيا في مرحلة التعليم الأساسي في فلسطين بناء على احتياجاتهم التدريبية**،رسالة ماجستير(غير منشورة)،كلية التربية ،جامعة الأزهر،غزة.
87. قرفال ،إبراهيم(2003):**أسلوب النظم والتصميم التعليمي المهارات الأساسية لتطوير برامج المعلوماتية في مرحلة التعليم الأساسي**، مجلة جامعة عجمان للعلوم والتكنولوجيا،المجلد (8)،العدد (2).
88. قطامي،نايفة ,محمد برهوم(2001):**طرق دراسة الطفل**،الكويت.
89. قطامي،يوسف وآخران(2002):**تصميم التدريس**، دار الفكر،عمان.
90. مراد،صلاح،وسليمان،أمين(2002):**الاختبارات والمقاييس التربوية-خطوات إعدادها وخصائصها**،دار الكتاب الحديث، القاهرة.
91. مسلم،جمال(2002)**: معوقات تطبيق كتاب التكنولوجيا للصف السادس الأساسي بغزة**،رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية ، الجامعة الإسلامية –غزة.
92. معمر،مجدي وآخرون(2004):**المادة التدريبية-التكنولوجيا(3):الصناعة والفك والتركيب**،الإدارة العامة للتدريب والإشراف التربوي،رام الله.
93. معمر،مجدي وآخرون(2005):**ملحق التدريب العملي-التكنولوجيا(3):الصناعة والفك والتركيب**،الادارة العامة للتدريب والإشراف التربوي،رام الله.
94. مهران،عادل(1992):**التربية التكنولوجية في التعليم الأساسي**، المؤتمر الرابع للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس(نحو تعليم أساسي أفضل)،المجلد(1)،القاهرة.
95. موسى،سامي(1997):**أساسيات الرسم الهندسي**، مكتبة اليازجي،غزة.
96. هجان،على حمزة(2008):**الإحصاء التطبيقي في العلوم السلوكية باستخدامSPSS** ،دار الزمان،المدينة المنورة.
97. وزارة التربية والتعليم العالي(2000-2006):**منهاج التكنولوجيا ومنهاج تكنولوجيا المعلومات(من5-12)**، وزارة التربية والتعليم العالي،رام الله،فلسطين.

المراجع الأجنبية

1. AECT (1994) :**The Definition of Educational Technology**, Washington.
2. Boser, Richard(1993)**:The Development of Problem solving Capacities Pre-Service Technology Teacher Education**, Journal of Technology Education.
3. Christopher, Paula (1999):**What is Instructional technology?** A personal reflection, University of Georgia, Georgia.
4. Cooper, J (1974) : **" Measurement and analysis of behavioral techniques"**, Columbus, Ohio Charles
5. Forrest M.MimsIII(2007): Getting Started In Electronics.
6. Gerlach ,V.S. , Ely, D. p.(1980):**Teaching And Media**, A systematic Approch,
7. Good ,C.V(1973):**Dictionary Of Education**, 3 rd ed, MC Grow Hill, New York
8. Hill, Roger& Wicklein, Robert(2000)**:Great Expectations :Prepping Technology Education Teacher For New Role and Responsibilities,** Journal of Industrial Teacher Eduction,Volume37,Number3.
9. Hubbard Ron .L(2003):**Study Tools For Eductators-Beased On the work**.
10. Kemp J.E.,(1985):**The Instructional Design Process**, New York.
11. Mager,R.F.(1972)**Goal Analysis,Belmon**t,California.

المواقع الالكترونية:

1.القرية الالكترونية http://www.qariya.com

2.الكترونيات العربhttp://www.electroarab.com

3.تكنولوجيا التعليم والمعلومات وتعليم اللغاتhttp://www.staff.zu.edu.eg

4.مركز التدريب الالكتروني ومصادر التدريبhttp://www.elearning.edu.sa

الملاحق

ملحق رقم (1)

قائمة المهارات التكنولوجية الواجب توافرها لدى معلمي التكنولوجيا.

المحور الأول: المهارات الكهربائية والالكترونية.

م	المهارة
	أولاً: توظيف أجهزة القياس الكهربائية .
.1	قياس شدة التيار الكهربائي المار في دارة كهربائية بواسطة الأميتر.
.2	قياس فرق الجهد بين نقطتين بواسطة الفولتميتر.
.3	قياس سعة المكثف.
.4	فحص الديود باستخدام جهازالملتميتر(DMM).
.5	فحص صلاحية الترانزستور باستخدام الملتميتر
.6	تحديد أطراف الترنزستور باستخدام الملتميتر.
.7	توظيف جهاز الملتميتر(DMM) في القياسات المختلفة.
.8	قياس قيم المقاومات الكربونية باستخدام جهاز الاوميتر.
	ثانياً: البطاريات والمصابيح و توصيلاتها المختلفة.
.9	توصيل البطاريات على التوازي.
.10	توصيل البطاريات على التوالي.
.11	توصيل البطاريات على التضاعف(توالي+توازي).
.12	التفريق عملياً بين توصيل البطاريات على التوالي والتوازي.
.13	توصيل المصابيح الكهربائية على التوالي.
.14	توصيل المصابيح الكهربائية على التوازي.
.15	التفريق عملياً بين توصيل المصابيح على التوالي والتوازي.
	ثالثاً: المقاومات الكهربائية : توصيلاتها وتطبيقاتها المختلفة
.16	توصيل مجموعة مقاومات على التوالي.
.17	توصيل مجموعة مقاومات على التوازي.
.18	توصيل مجموعة مقاومات على التضاعف(توالي+توازي).
.19	حساب قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات على التوالي.
.20	حساب قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات على التوازي.
.21	قياس قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات على التوالي باستخدام جهاز(DMM).
.22	قياس قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات على التوازي باستخدام جهاز(DMM).
.23	تحديد قيم مجموعة من المقاومات الكربونية باستخدام دليل الألوان.
.24	رسم العلاقة البيانية لقانون أوم.
.25	توظيف قانون أوم في حل المسائل الحسابية.
.26	حساب مقاومة الموصلات الكهربائية المختلفة بواسطة معادلة م=أ*ل/س.

.27	تطبيق قانوني تقسيم التيار والجهد
رابعاً: التوصيلات المختلفة للمكثفات وشحنها وتفريغها.	
.28	تصنيف المكثفات الكهربائية حسب القطبية والسعة
.29	تحديد صفات المكثف باستخدام بدلالة الأرقام المكتوبة عليها.
.30	توصيل المكثفات على التوالي.
.31	توصيل المكثفات على التوازي.
.32	توصيل دائرة مقاومة ومكثف على التوالي.
.33	توصيل دائرة مقاومة ومروحة ومكثف على التوازي
.34	حساب قيمة السعة المكافئة لمكثفات علي التوالي
.35	حساب قيمة السعة المكافئة لمكثفات علي التوازي.
.36	قياس قيمة السعة المكافئة لمكثفات علي التوالي باستخدام جهاز(DMM).
.37	قياس قيمة السعة المكافئة لمكثفات علي التوازي باستخدام جهاز(DMM).
.38	شحن مكثف كيميائي وتفريغه باستخدام حمل.
.39	استخدام المكثفات لتنعيم التيار الموجد في الدوائر الالكترونية.
خامساً: التحكم في تشغيل الدوائر الكهربائية باستخدام أنواع مختلفة من المفاتيح	
.40	توزيع بعض العناصر الكهربائية على المخططات باستخدام الرموز.
.41	تركيب دارة طنان كهربائي عن طريق مفتاح ضاغط واحد.
.42	تصميم دائرة كهربائية لمصباح فلورسينت
.43	تركيب دارة مصباح كهربائي عن طريق أكثر من مفتاح ضاغط.
.44	تركيب دارة عدة أحمال كهربائية على التوازي.
.45	تكوين دائرة مكونة من مصباحين يتحكم في إنارتهما من مكانين مختلفين.
.46	تكوين دائرة لمصباحين أو أكثر يتحكم في إنارتهما من أكثر من مكانين.
سادساً:: المرحلات وتركيب دوائرها المختلفة.	
.47	رسم التركيب الداخلي للمرحل.
.48	تصميم دائرة يتم التحكم من خلالها في تشغيل حملين بواسطة المرحل.
.49	تركيب المرحل في دارة للتحكم في منسوب مياه الخزان.
.50	تصميم دائرة للتحكم في حركة المحرك باستخدام مرحل DPDT.
.51	تصميم دائرة يستخدم فيها مرحل SPDT كماسك LATCH.
.52	تصميم دائرة مرحلين من نوع SPDT للتحكم باتجاه المحرك الكهربائي.
.53	ربط مضخة كهربائية بدائرة غياب الضوء والرطوبة باستخدام مرحل.
سابعاً: استخدام الثنائيات وتطبيقاتها.	
.54	تصنيف المواد من حيث التوصيل(موصلة-عازلة-شبه موصلة).
.55	تركيب الثنائي في الدوائر بحالة انحياز أمامي.
.56	تركيب الثنائي في الدوائر بحالة انحياز عكسي.
.57	تقويم التيار الكهربائي تقويما نصف موجياً.

.58	تقويم التيار الكهربائي تقويما موجياً كاملاً
ثامناً: الترانزستور واستخداماته.	
.59	توصيل الترانزستور كمضخم جهد وتيار بطريقة توصيل الباعث المشترك.
.60	توصيل الترانزستور كمضخم جهد بطريقة توصيل القاعدة المشتركة.
.61	توصيل الترانزستور كمضخم تيار بطريقة توصيل المجمع المشترك.
.62	استخدام الترانزستور كمكبر.
.63	استخدام الترانزستور كمضخم.
.64	تركيب دارة كهربائية يستخدم فيها الترانزستور كمفتاح.
.65	تكوين دارة جهاز إنذار بسلك.
.66	تكوين دارة مؤقت زمني.
.67	تصميم دائرة مصباح يعمل في الظلام باستخدام المقاومة الضوئية(LDR)
.68	تصميم دائرة مجس الرطوبة.
تاسعا: تركيب دوائر المتكاملة والبوابات المنطقية بأنواعها المختلفة.	
.69	تركيب دارة بوابة (AND).
.70	تركيب دارة بوابة (OR).
.71	تركيب دارة بوابة (NOT).
.72	الربط بين دائرتي غياب الرطوبة وغياب الضوء باستخدام بوابة (AND).
.73	تركيب دائرة البيانو الالكتروني.

ثانياً:مهارات الرسم الهندسي

م	المهارة
أولاً: تحديد الأبعاد على الرسم وتحويل واشتقاق الوحدات والكميات الهندسية.	
.1	تحليل الرسومات إلى أجزائها الرئيسية(طول –عرض-ارتفاع-سماكة).
.2	اشتقاق كميات فرعية من الوحدات الأساسية.
.3	إجراء تحويلات مختلفة في وحدات القياس بين عدة أنظمة قياس.
.4	تحديد الأبعاد الحقيقية في الرسم من خلال مقياس الرسم الخاص.
.5	رسم رسومات تنفيذية وتصميمية وتجميعية.
ثانياً: رسم الخطوط والرموز و الإشارات الهندسية.	
.6	رسم الخطوط المائلة باستخدام المثلثات المناسبة.
.7	رسم الدوائر والخطوط المنحنية باستخدام الفرجار.
.8	رسم النماذج والرسوم المعمارية باستخدام مسطرة توفير الوقت.
.9	اختيار نوع قلم الرسم المناسب لطبيعة الخطوط.
.10	كتابة المدلول لرموز البناء في مخططات الرسم الهندسي.
.11	كتابة المدلول للمواد المستخدمة في مخططات الرسم الهندسي.

.12	تصميم مخططات إنشائية موضحاً عليها الرموز والإشارات.
ثالثا:المستقيمات وعملياتها الهندسية.	
.13	تنصيف المستقيم.
.14	تقسيم المستقيمات إلى أقسام متساوية.
.15	تقسيم المستقيمات إلى أقسام متناسبة.
.16	رسم مستقيم يوازي مستقيم آخر.
.17	رسم مستقيم يوازي مستقيم آخر ويمر بنقطة.
.18	رسم عمود على مستقيم من نقطة واقعة عليه.
.19	رسم عمود على مستقيم من إحدى نهاياته.
.20	رسم عمود على مستقيم من نقطة على مستقيم.
رابعا: رسم الأشكال الهندسية المختلفة.	
.21	رسم مربع إذا علم طول ضلعه.
.22	رسم مربع إذا علم طول قطره.
.23	رسم معين إذا علم طول ضلعه.
.24	رسم مربع بمعرفة دائرته المماسة.
.25	رسم مربع بمعرفة دائرة رؤوسه.
.26	رسم مثلث قائم الزاوية بمعرفة وتره وضلعه
.27	رسم مكعب إذا علم طول ضلعه.
خامساً: رسم المضلعات المنتظمة.	
.28	رسم مسدس منتظم إذا علم طول ضلعه.
.29	رسم مضلع منتظم إذا علم طول ضلعه.
.30	رسم مضلع منتظم داخل دائرة معلومة.
.31	رسم أي مضلع بتقسيم الدوائر.
.32	رسم أي مضلع منتظم إنشائيا.
.33	رسم المضلعات المنتظمة بتقسيم دائرة رؤوسه.
.34	رسم أي مضلع منتظم بمعرفة دائرته المماسة.
سادساً: رسم الأقواس المماسة بعدة حالات.	
.35	رسم قوس يمس دائرة وخط مستقيم.
.36	رسم قوس يمس مستقيمين متعامدين.
.37	رسم قوس يمس مستقيمين متقاطعين.
.38	رسم قوس يمس مستقيماً وقوساً
.39	رسم قوس يمس قوساً ويمر بنقطة
.40	رسم قوس يمس قوسين ويحتويهما.
.41	رسم منحنى بين مستقيمين متوازيين
.42	رسم قوس يمس دائرتين من الخارج لدائرتين متساويتين في القطر.

.43	رسم قوس بنصف قطر معلوم يمس ضلعي زاويا :قائمة وحادة ومنفرجة.
.44	رسم قوس يمس دائرتين من الداخل.
سابعاً: الدوائر و العمليات الهندسية عليها.	
.45	إيجاد مركز الدائرة.
.46	إيجاد مركز الدائرة من ثلاث نقاط عليها.
.47	تقسيم الدائرة لأي عدد من الأقسام المتساوية.
.48	رسم دائرة تمس مستقيماً في نقطة.
.49	رسم دائرة تمس مستقيماً وتمر به.
.50	رسم مستقيم يمس دائرة في نقطة.
.51	رسم مماس لدائرة من نقطة خارجية.
.52	رسم مماسين متقاطعين ومفتوحين لدائرة.
.53	رسم قوس يمس دائرتين من الخارج.
ثامناً: المساقط الهندسية.	
.54	رسم المساقط الهندسية للكرة.
.55	رسم المساقط الهندسية لمتوازي مستطيلات.
.56	رسم المساقط الهندسية لاسطوانة.
.57	رسم المساقط الثلاثة لنقطة.
.58	رسم المساقط الثلاثة لمستقيم.
.59	رسم المساقط الثلاثة لسطح مستوي.
.60	رسم المساقط الثلاثة لجسم ما.
.61	توزيع المساقط على لوحة الرسم الهندسي.
.62	نقل النقاط والأبعاد بين المساقط حسب القواعد الأساسية للرسم.
.63	توزيع الأبعاد على المساقط والرسومات.
تاسعاً: المنظور بأنواعه المختلفة.	
.64	رسم المنظور بطريقة الاوبليك.
.65	رسم المنظور بطريقة الايزوميترك.
.66	رسم المنظور باستخدام بؤرة تلاشي واحدة.
.67	رسم منظور النقطة المتوسطة حسب منظور السارية.
.68	رسم أرضية ممر مباط بنقطة تلاشي واحدة.
.69	رسم مجموعة أشجار وأعمدة بنقطة تلاشي واحدة.
.70	رسم المنظور داخل غرفة.
.71	رسم المنظور لدائرة أو جسم اسطواني.
.72	رسم المنظور ببؤرتي تلاشي.

ثالثاً:مهارات الفك والتركيب.

م	المهارة
أولاً: الرسومات التخطيطية والتنفيذية باستخدام أدوات الرسم.	
1	قراءة وتفسير الرسوم التنفيذية لتحديد تفاصيل التجميع والربط.
2	تخطيط المشغولات حسب الرسوم التنفيذية.
3	تحديد مواضع النقاط بمعلومية احداثيين.
4	إفراد الهياكل المعدنية.
ثانيا: فك وتركيب المعادن يدوياً.	
5	ربط المشغولات في ملزمة الطاولة بصورة سليمة و آمنة.
6	نشر المعادن بمنشار المعادن اليدوي.
7	برشمة القطع المعدنية.
8	التحكم في توزيع الضغط على المبرد والمنشار في شوط القطع والرجوع.
9	عمل الثقوب النافذة في القطع المعدنية بواسطة المقدح اليدوي والكهربائي
10	عمل الثقوب النافذة في القطع الخشبية بواسطة المقدح اليدوي والكهربائي.
11	إجراء عملية الثقب باستخدام المقدح الكهربائي الثابت وفق القواعد المتبعة.
12	تجهيز وتشغيل منشار الصينية .
13	قص القطع المعدنية باستخدام منشار الصينية.
14	إجراء عملية القص اليدوية باستخدام المقصات.
15	برد القطع المعدنية باستخدام المبرد الحدادي.
16	مراعاة قواعد الترتيب السليم في عملية الفك والتركيب.
ثالثاً: فك وتركيب الأخشاب يدوياً.	
17	التحكم في توزيع الضغط على المبرد والمنشار في شوط القطع والرجوع.
18	عمل الثقوب النافذة في القطع المعدنية بواسطة المقدح اليدوي والكهربائي
19	عمل الثقوب النافذة في القطع الخشبية بواسطة المقدح اليدوي والكهربائي.
20	إجراء عملية الثقب باستخدام المقدح الكهربائي الثابت وفق القواعد المتبعة.
21	مراعاة قواعد الترتيب السليم في عملية الفك والتركيب.
22	إجراء عملية القطع اليدوية باستخدام الأزاميل.
23	برد القطع الخشبية باستخدام المبرد الخشبي.
24	إجراء عملية ربط القطع المختلفة بواسطة البراغي والصواميل والمسامير.
25	عمل وصلة خشبية من نوع نقر ولسان.
26	عمل وصلة خشبية من نوع لسان بركبة مع طاولة.
27	عمل وصلة خشبية من نوع زاوية بأزرار عنفارية.
رابعاً: اختيار وتوظيف العدد والأدوات المناسبة في الفك والتركيب وتخطيط المشغولات.	
28	مراعاة القواعد السليمة في استخدام أدوات القياس
29	استخدام أدوات القياس في قياس المشغولات المعدنية والخشبية بالطريقة السليمة.
30	استخدام أدوات التخطيط والرسم لتخطيط المشغولات.
31	اختيار المبرد المناسب حسب طبيعة الأسطح المستوية.
32	استخدام الشاكوش والسنابك والأزاميل اليدوية.
33	استخدام نوع المنشار المناسب حسب نوع المشغولات الخشبية.

34	استخدام ريشة المقدح المناسبة لنوع المقدح وقطر الثقوب المراد عملها.
35	تركيب وفك الريشة في المقدح.
36	استخدام الشاكوش في عملية البرشمة.
37	استخدام الزراديات و المفاتيح والمفكات في فك وتركيب في المشغولات المختلفة.
38	اختيار المفك المناسب لفك البراغي والصواميل حسب نوعها.
39	استخدام المفاتيح لتركيب وفك الصواميل و البراغي المربعة والمسدسة.
خامساً: تجميع المعادن بواسطة طرق لحام متعددة، وقص المعادن بواسطة الاكسي استيلين.	
40	تجهيز وتشغيل معدات القص بالاكسي استيلين.
41	قص الألواح والمقاطع المعدنية بلهب الاكسي استيلين.
42	إجراء عملية اللحام بالصهر.
43	إجراء عملية اللحام بالضغط.
44	إجراء عملية اللحام باستخدام سبيكة نحاس وقصدير.
45	تجهيز وتشغيل معدات اللحام بالقوس الكهربائي.
46	إجراء عملية اللحام بالقوس الكهربائي العادي.
47	إجراء عملية اللحام بالقوس الكهربائي المحجوب بالغاز.
سادسا: دهان المعادن والأخشاب بالطريقة المناسبة.	
48	جلفنة القطع المعدنية.
49	دهان المعادن يدويا بالشكل السليم.
50	دهان القطع الخشبية يدويا بالشكل السليم.
51	إجراء عملية الدهان الزيتي.
52	دهان القطع الخشبية باللاكر.
53	دهان القطع الخشبية بالكماليكا.
54	إجراء عملية دهان البوليستر.
سابعاً: قص ولصق البلاستيك والزجاج.	
55	قطع البلاستيك إلى أجزاء.
56	لصق أكثر من قطعة بلاستيكية مع بعضها البعض.
57	تشكيل كرة بلاستيكية من اللدائن.
58	تخطيط على الزجاج باستخدام الأحماض.
59	قطع الزجاج باستخدام الماسة.
60	تنعيم حواف الزجاج باستخدام ورق الصنفرة(ورق الزجاج).
61	لصق قطع بلاستيكية باستخدام السلكون.
62	تركيب برواز من الزجاج.
63	تركيب مرايا زجاجية.
ثامناً: الأمن والسلامة	
64	مراعاة قواعد الأمن والسلامة عند استخدام العدد والأدوات اليدوية
65	صيانة العدد والأدوات والمحافظة عليها بشكل دوري.
66	ترتيب الأدوات والعدد والمواد الخام في مكان العمل.

رابعا: المهارات الحاسوبية.

م	المهارة
.1	استخدام التطبيقات المشتركة لبرامج أوفس MS-Office.
.2	معالجة النصوص باستخدام برنامج وورد MS-Word.
.3	إنشاء وتصميم الجداول باستخدام برنامج الجداول الالكترونية MS-Excel.
.4	استخدام برنامج قواعد البيانات MS-Access
.5	تصميم وإنشاء عروض تقديمية باستخدام برنامج MS-Power Point
.6	التعامل مع شبكة الانترنت والبريد الالكتروني.
.7	الرسم والتصميم الهندسي بواسطة برنامج أوتوكاد Autocad .
.8	بناء وفحص التصميمات والدارات باستخدام برنامج باني الدارات Circuit Maker .
.9	استخدام برنامج معالج الصور فوتوشوب Photo Shop
.10	استخدام برنامج فلاش Flash.

ملحق رقم(2)

استبانة تحديد الاحتياجات التدريبية لدى معلمي التكنولوجيا

بسم الله الرحمن الرحيم

أخي المعلم /أختي المعلمة **حفظه/ـا الله**

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

يقوم الباحث/أحمد إسماعيل أبو سويرح بإجراء بحث تربوي بعنوان :

برنامج تدريبي قائم على التصميم التعليمي في ضوء الاحتياجـات التدريبيـة لتنميـة بعـض المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا .

للحصول على درجة الماجستير في المناهج وأساليب التدريس/تكنولوجيا التعليم، مـن كليـة التربيـة بالجامعة الإسلامية-غزة.

فيرجى من سيادتكم تعبئة الاستبانة المرفقة، مع مراعاة الدقة قدر المستطاع فـي تحديـد مسـتوى الاحتياج التدريبي للمهارات المذكورة، وذلك للأمانة والمصداقية العلمية، علماً بأن المعلومات والبيانات هي لأغراض البحث والدراسة فقط.

ولكم جزيل الشكر

الباحث

أحمد إسماعيل أبو سويرح

بيانات شخصية			
الاسم	**(اختياري)**		
الجنس	☐ **ذكر** ☐ **أنثى**		
عنوان السكن	☐ **غزة** ☐ **شمال غزة** ☐ **الوسطى** ☐ **خان يونس** ☐ **رفح**		
المنطقة التعليمية	☐ **غرب غزة** ☐ **شرق غزة** ☐ **شمال غزة** ☐ **الوسطى** ☐ **خان يونس** ☐ **رفح**		
سنوات الخبرة	☐ **اقل من 5سنوات** ☐ **6-10 سنة** ☐ **11-15 سنوات**		
المؤهل العلمي	☐ **بكالوريوس** ☐ **ماجستير** ☐ **غير ذلك**		
التخصص			
سنة التخرج		**نوع التعيين**	☐ **أساسي** ☐ **مساند**

أولاً: المهارات الكهربائية والالكترونية

م	الاحتياج التدريبي	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة قليلة	لا احتاج
1	توظيف أجهزة القياس الكهربائية.				
2	توصيل البطاريات والمصابيح .				
3	توصيل المقاومات الكهربائية وتطبيقاتها المختلفة.				
4	توصيل للمكثفات وشحنها وتفريغها.				
5	وتركيب المرحلات دوائر المختلفة.				
6	التحكم في تشغيل الدوائر الكهربائية باستخدام أنواع من المفاتيح.				
7	استخدام الثنائيات بتطبيقاتها المختلفة.				
8	استخدام الترانزستور.				
9	تركيب الدوائر المتكاملة ودوائر البوابات المنطقية بأنواعها المختلفة.				

ثانياً: مهارات الرسم والإشارات.

م	الاحتياج التدريبي	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة قليلة	لا احتاج
1	تحديد الأبعاد على الرسم وتحويل واشتقاق الوحدات والكميات الهندسية.				
2	رسم الخطوط والرموز و الإشارات الهندسية.				
3	رسم المستقيمات وعملياتها الهندسية.				
4	رسم الدوائر وعملياتها الهندسية.				
5	رسم الأشكال الهندسية.				
6	رسم المضلعات المنتظمة.				
7	رسم الأقواس المماسة بعدة حالات.				
8	رسم المساقط الهندسية.				
9	رسم المنظور بأنواعه المختلفة.				

ثالثاً:مهارات الفك والتركيب.

م	الاحتياج التدريبي	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة قليلة	لا احتاج
1	إعداد الرسومات التخطيطية والتنفيذية اللازمة للعمل.				
2	فك وتركيب المشغولات المعدنية يدوياً .				
3	فك وتركيب المشغولات الخشبية يدوياً				
4	اختيار وتوظيف العدد والأدوات المناسبة في الفك والتركيب.				
5	تجميع المعادن بواسطة طرق اللحام المتعددة،وقص المعادن بواسطة الاكسي استيلين.				
6	دهان المعادن والأخشاب بالطريقة المناسبة.				
7	قص ولصق البلاستيك والزجاج.				
8	مراعاة قواعد الأمن والسلامة.				

رابعاً: المهارات الحاسوبية.

م	الاحتياج التدريبي	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة قليلة	لا احتاج
1	استخدام التطبيقات المشتركة لبرامج أوفس MS-Office.				
2	معالجة النصوص باستخدام برنامج وورد MS-Word.				
3	إنشاء وتصميم الجداول باستخدام برنامج الجداول الالكترونية MS-Excel.				
4	استخدام برنامج قواعد البيانات MS-Access				
5	تصميم وإنشاء عروض تقديمية باستخدام برنامج MS-Power Point				
6	التعامل مع شبكة الانترنت والبريد الالكتروني.				
7	استخدام برنامج أوتوكاد Autocad في الرسم والتصميم الهندسي.				
8	بناء وفحص التصميمات والدارات باستخدام برنامج باني الدارات Circuit Maker .				
	استخدام برنامج معالج الصور فوتوشوب Photo Shop				
	استخدام برنامج فلاش Flash.				

❖ **احتياجات تدريبية أخرى:**

أخي المعلم : يمكنك إضافة مهارات تكنولوجية ترى بأنك بحاجة لها ، على أن تكون بنفس مستوى العمومية أو التفصيل المذكور في الاستبانة.

أولاً: المهارات الكهربائية والالكترونية.				
م	**الاحتياج التدريبي**	**بدرجة كبيرة**	**بدرجة متوسطة**	**بدرجة قليلة**
1				
2				
3				
4				
ثانياً: مهارات الرسم الهندسي				
م	**الاحتياج التدريبي**	**بدرجة كبيرة**	**بدرجة متوسطة**	**بدرجة قليلة**
1				
2				
3				
4				
ثالثاً: مهارات الفك والتركيب.				
م	**الاحتياج التدريبي**	**بدرجة كبيرة**	**بدرجة متوسطة**	**بدرجة قليلة**
1				
2				
3				
4				
رابعاً:المهارات الحاسوبية				
م	**الاحتياج التدريبي**	**بدرجة كبيرة**	**بدرجة متوسطة**	**بدرجة قليلة**
1				
2				
3				
4				

❖ **ملاحظات واقتراحات**:

.....

.....

ملحق رقم(3)

قائمة بأسماء السادة المحكمين لقائمة المهارات التكنولوجية واستبانة تحديد الاحتياجات التدريبية

م	اسم المحكم	مكان العمل
.1	د.محمد أبو شقير	الجامعة الإسلامية
.2	د.فتحية اللولو	الجامعة الإسلامية
.3	د.حسن النجار	جامعة الأقصى
.4	د.فؤاد عياد	جامعة الأقصى
.5	د.سامح العجرمي	جامعة الأقصى
.6	أ.شادي أبو عزيز	رئيس قسم التقنيات-رفح
.7	أ.منير حسن	الجامعة الإسلامية
.8	أ.هدى سعد الدين	جامعة الأقصى
.9	أ.محمود برغوث	مشرف تكنولوجيا-غرب غزة
.10	أ.احمد أبو علبة	مشرف تكنولوجيا-شمال غزة
.11	أ.عبد الباسط المصري	مشرف تكنولوجيا- رفح
.12	أ.عصام ديب	رئيس قسم مراكز الإنتاج
.13	أ.فتحي الحاج يوسف	مدير دائرة مصادر التعلم
.14	أ.زياد بركات	مسئول مركز الإنتاج-غزة
.15	أ.حسن المجدلاوي	معلم تكنولوجيا بالمرحلة الأساسية.
.16	أ.أيمن أبو زر	معلم تكنولوجيا بالمرحلة الأساسية.
.17	أ.أسامة الغريز	معلم تكنولوجيا بالمرحلة الأساسية

ملحق رقم(4)

كتاب تسهيل مهمة لتطبيق استبانة تحديد الاحتياجات التدريبية على عينة الدراسة

بسم الله الرحمن الرحيم

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي

Palestinian National Authority
Ministry of Education & Higher Education

الرقم : و ت غ / مذكرة داخلية م ٢٣ ٢
التاريخ : 2 /11 / 2008

السادة / مديرو التربية والتعليم – محافظات غزة حفظهم الله،،،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

الموضوع : تسهيل مهمة بحث

يقوم الطالب / أحمد اسماعيل أبو سويرح ، والمسجل لدرجة الماجستير في التربية تخصص مناهج وأساليب تدريس /تكنولوجيا التعليم ، بعمل بحث بعنوان " برنامج تدريبي قائم على التصميم التعليمي في ضوء الاحتياجات التدريبية لتنمية بعض المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا " .

لا مانع من قيام الباحث من تطبيق أداة بحثه الاولي وهي عبارة عن استبانة وذلك على عينة من مدرسي مادة التكنولوجيا بالمرحلة الأساسية وحسب الأصول.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ،،،

د. زياد ثابت
الوكيل وزارة التربية والتعليم العالي المساعد

نسخة : وزير التربية والتعليم العالي
/ وكيل الوزارة
/ وكيل الوزارة المساعد
/ الملف

ملحق رقم(5)

البرنامج التدريبي لتنمية المهارات الالكترونية والكهربائية

البرنامج التدريبي

البرنامج التدريبي:

مجموعة من الخبرات والإجراءات والأنشطة المخططة والمنظمة والهادفة إلى تنمية مجموعة من المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا وتطوير قدراتهم بما يساهم في تحسين وتطوير العملية التعليمية.

وقد تم تصميم البرنامج التدريبي لتحقيق غايات مهمة نابعة من الاحتياجات التدريبية لدى معلمي التكنولوجيا لتحقيق أهداف تتعلق بتنمية مهاراتهم التكنولوجية، لذلك تم تصميم البرنامج وفق أسس علمية قوية لضمان منهجية وصحة أكبر لبناء البرنامج ومن ثم تطبيقه وتقويمه في نهاية المطاف، لذلك تم اختيار بالتصميم التعليمي كأساس يقوم عليه البرنامج، حيث تذكر أبا الخيل(2004: 346) أن الاتجاهات الحديثة تهتم في بناء البرامج التدريبية للمعلم على الاهتمام بأساسيات التصميم التعليمي، وذلك بتصميم تلك البرامج استنادا على الاحتياجات التدريبية للمعلم.

و بالنظر إلى الكثير من الدراسات والبحوث العلمية التي أكدت على أهمية التصميم التعليمي في بناء البرامج التعليمية والتدريبية مثل دراسة(أبو جابر:1992)،(أبو جابر وقطامي:1998)،(قرفال:2003).

بالإضافة إلى الدراسات التي استفادة من نماذج التصميم التعليمي لبناء برامج تدريبية ودلت على فعالية هذه النماذج مثل دراسة(عبد المجيد:2006)،(سالم:2001)، (الحناوي:2005)، (عياد:2005) والعديد من الدراسات الأخرى.

واختار الباحث نموذج "كمب" الشامل لتصميم برامج التعليم والتدريب1985 كأساس لبناء البرنامج التدريبي وذلك لعدة أسباب منها:

1. بعد اطلاع الباحث على الكثير من نماذج التصميم التعليمي وجد الباحث أن نموذج كمب الشامل لتصميم برامج التعليم والتدريب1985 هو أكثر النماذج ملائمة من حيث:

1. انه النموذج الأكثر تخصصاً في تصميم برامج التدريب والتعليم، حيث يلاحظ أن النماذج الأخرى تركز على تصميم الموديولات والوحدات والدروس التعليمية بشكل عام أما هذا النموذج هو نموذج متخصص في تصميم برامج التدريب والتعليم.

2. انه نموذج يعتبر من النماذج السهلة وغير المعقدة قياسا بالنماذج الأخرى.

2. هذا النموذج تم تطبيقه في الكثير من الدراسات والبحوث التربوية واثبت نجاحاً كبيـراً مثل:

- دراسة(المعيذر،2003)وهي بعنوان: **تصميم برنامج تدريبي مقترح قائم علـى تفريـد التعليم لتوظيف المعلمات لتقنيات التعليم الحديثة في التدريس.**
- العودان(2003) وهي بعنوان: **برنامج مقترح في مجال تقنيات التعليم لأعضـاء هيئـة التدريس بكليات البنات.**
- الحويل (2003)وهي بعنوان: **نموذج مقترح في التصميم التعليمي لتنمية مهارات ما قبل التدريس لدى طالبات كلية التربية لإعداد معلمات المرحلة الابتدائية.**

3. انه من النماذج المختبرة حيث استغرق اختباره (4)فصول دراسية في سيمنار التصميم التعليمي،ومن خلال مقرر التصميم التعليمي في كلية المجتمع بجامعة ولاية سـان جـوز، وتلقى "كمب"ردود الفعل عليه من طلاب كلية التربية على كافة المستويات ومن المتدربين في مجال الصناعة(Kemp, j.,1985:12).

4. يتميز هذا النموذج بالمرونة(خميس،2003-أ:78) حيث:

- أن عناصره غير متصلة معا بخطوط أو أسهم توحي بالالتزام والتتـابع الخطـي عنـد تطبيقه.
- يمكن البدء من أي عنصر حسب ظرف الموقف ويسير فيه الفرد بالترتيـب المناسـب الذي يناسب حالته.
- انه يسمح بإجراء التعديلات اللازمة في اختيار العناصر أو ترتيب معالجتها بالحذف أو الإضافة أو التعديل حسبما تقتضيه الضرورة.
- ويتميز بالاعتماد المتبادل بين عناصره العشرة فأي قرار بشان أي عنصر من العناصر يؤثر بالضرورة على بقية العناصر الأخرى.
- وجود التغذية الراجعة والتقويم حول عناصر النموذج يشير إلى إجراء التقويم والمراجعة في أي وقت خلال عملية التصميم.

مكونات البرنامج التدريبي:

يتكون هذا البرنامج من عشرة مكونات أو موضوعات فرعية بالاستناد لنموذج "كمـب" سـابق الذكر، ويمكن وصفها بإيجاز على النحو التالي:

1. تقدير حاجات التعلم لتصميم البرنامج التدريبي:تحديد الغايات،والمعوقات، والأولويات.

2. اختيار الموضوعات أو مهمات العمل المطلوب معالجتها ،ثم تحديد الأهـداف العامـة المناسبة للموضوعات والمهمات.
3. دراسة خصائص المتدربين،التي ينبغي مراعاتها أثناء التخطيط.
4. تحديد محتوى الموضوع:وتحليل مكوناتها المهمة المرتبطة بالغايات والأهداف المحددة.
5. وضع أهداف التعلم المطلوب تحقيقها،في ضوء محتوى الموضوع ومكونات المهمة.
6. تصميم أنشطة التعليم/التعلم المناسبة لتحقيق الأهداف المحددة.
7. اختيار المصادر التعليمية،التي تساند الأنشطة التعليمية.
8. تعيين الخدمات المساندة ،المطلوبة لبناء وتنفيذ الأنشطة والمواد التعليمية المنتجة.
9. تجهيز التقويم للتدريب والبرنامج التدريبي.
10. تحديد استعداد المتدربين لدراسة الموضوع باستخدام الاختبار القبلي.

مكونات البرنامج التدريبي الخاص بتنمية بعض المهارات الكهربائية والالكترونية لدى معلمي التكنولوجيا.

ويتكون هذا البرنامج من عشرة مكونات أو موضوعات فرعية بناء علـى خطـوات النمـوذج المتبع، وهي على النحو التالي:

الحاجات التدريبية.

الغاية الرئيسية لتصميم البرنامج: تنمية بعـض المهـارات التكنولوجيـة(الكهربائيـة والالكترونية) لدى معلمي التكنولوجيا.

وقد تم تحديد الغاية الرئيسية من البرنامج التـدريبي مـن خـلال إجـراء عمليـة تحديـد للاحتياجات التدريبية للمهارات التكنولوجية الواجب توافرها لدى معلم التكنولوجيا للمرحلـة الأساسية وذلك بتطبيق استبانة تحديد الاحتياجات التدريبية لدى معلمي المبحث ومن نتائجـه تحديد ترتيب الاحتياجات التدريبية على النحو التالي:

1. المهارات الكهربائية والالكترونية.
2. المهارات الحاسوبية.
3. مهارات الفك والتركيب.
4. مهارات الرسم والإشارات.

وبالتالي تم اختيار الترتيب الأول ليكون الموضوع الرئيسي للبرنامج التدريبي.

اختيار الموضوعات ومهمات العمل المطلوب علاجها، تحديد الأهداف العامة

أ. الموضوعات/مهمات العمل المطلوب معالجتها.

يتناول البرنامج التدريبي الموضوعات ومهمات العمل الآتية:

1. توظيف أجهزة القياس الكهربائية.
2. البطاريات والمصابيح وتوصيلاتها المختلفة.
3. المقاومات الكهربائية : توصيلاتها وتطبيقاتها المختلفة.
4. التوصيلات المختلفة للمكثفات وشحنها وتفريغها.
5. المرحلات وتركيب دوائرها المختلفة.
6. التحكم في تشغيل الدوائر الكهربائية باستخدام أنواع من المفاتيح.
7. استخدام الثنائيات بتطبيقاتها المختلفة.
8. الترانزستور واستخداماته.
9. تركيب الدوائر المتكاملة ودوائر البوابات المنطقية بأنواعها المختلفة.

ب. الأهداف العامة المناسبة للموضوعات والمهمات.

ويمكن وضع الأهداف العامة للبرنامج في ضوء موضوعات ومهمات العمل السابقة والتي يجب أن يحققها المتدرب بعد الانتهاء من البرنامج التدريبي، لذا يتوقع أن يكون المتدرب قادرا على:

1. توظيف أجهزة القياس الكهربائية.
2. توصيل دوائر البطاريات والمصابيح.
3. تركيب التوصيلات المختلفة للمقاومات الكهربائية.
4. على تركيب المكثفات الكهربائية في دوائرها.
5. التحكم في تشغيل الدوائر الكهربائية باستخدام أنواع من المفاتيح.
6. تصميم الدوائر المختلفة للمرحلات.
7. استخدام الثنائيات بتطبيقاتها المختلفة.
8. استخدام الترانزستور وتطبيقاته المختلفة.
9. تركيب الدوائر المتكاملة ودوائر البوابات المنطقية بأنواعها المختلفة.

خصائص المتدربين.

- المتدربون هم مجموعة من المعلمين الذين يدرسون مادة التكنولوجيا في المرحلة الأساسية(7-10) حسب المنهاج الفلسطيني.

❖ المتدربون جزء من عينة تم استطلاع آرائها بخصوص الاحتياجات التدريبية للمهارات التكنولوجية التي يجب أن تتوفر لدى معلم التكنولوجيا حيث توصلت الدراسة إلى النتـائج التي تم ذكرها في الخطوة الأولى.

❖ المتدربون هم من حملة شهادة البكالوريوس، والماجستير في تخصـص التكنولوجيـا (تكنولوجيا تعليم ،تربية تكنولوجية، تكنولوجيا وعلـوم تطبيقيـة، التكنولوجيـا وأسـاليب تدريسها).

❖ هناك تباين في عدد سنوات الخبرة العملية لدى المعلمين حيث تراوح بين اقل مـن 5 سنوات إلى مابين 6-10 سنوات.

❖ المتدربون هم من سكان محافظة الوسطى بقطاع غزة ويدرسون مادة التكنولوجيا فـي مدارس المحافظة الوسطى بقطاع غزة.

تحليل موضوع البرنامج إلى مكوناته.

الموضوع الرئيسي: المهارات التكنولوجية التي سيتم التدريب عليها في البرنامج التدريبي وهي المهارات الكهربائية والالكترونية.

في الجدول التالي سوف يتم عرض تحليل مهمات العمل وهي "المهارات الكهربائية والالكترونية الفرعية"ومن ثم سوف يتم تضمينها ضمن هدف عام يتم في نفس الجدول تقسيمه إلى أهداف تدريبية فرعية وبالتالي فان الجدول يتناول الخطوتين الرابعة والخامسة تحليل المهام والأهداف التدريبية.

م	المهارات	الهدف العام	الأهداف التدريبية
1	قياس شدة التيار الكهربائي المار في دارة كهربائية بواسطة الأميتر.	يكون المتدرب قادرا على توظيف أجهزة القياس الكهربائية.	يقيس شدة التيار الكهربائي المار في دارة كهربائية بواسطة الأميتر.
	قياس فرق الجهد بين نقطتين بواسطة الفولتميتر.		يقيس فرق الجهد بين نقطتين بواسطة الفولتميتر.
	قياس سعة المكثف.		يقيس سعة المكثف.
	فحص الديود باستخدام جهاز الملتميتر(DMM).		يفحص الديود باستخدام جهاز الملتميتر(DMM).
	فحص صلاحية الترانزستور باستخدام الملتميتر.		يفحص صلاحية الترانزستور باستخدام الملتميتر.
	تحديد أطراف الترانزستور باستخدام الملتميتر.		يحدد أطراف الترانزستور باستخدام الملتميتر.
	توظيف جهاز الملتميتر(DMM) في القياسات المختلفة.		يوظف جهاز الملتميتر(DMM) في القياسات المختلفة.
	قياس قيم المقاومات الكربونية باستخدام جهاز الاوميتر.		يقيس قيم المقاومات الكربونية باستخدام جهاز الاوميتر.
	المهارات	**الهدف العام**	**الأهداف التدريبية**
2	توصيل البطاريات على التوازي.	يكون المتدرب قادرا على توصيل دوائر البطاريات والمصابيح.	يوصل البطاريات على التوازي.
	توصيل البطاريات على التوالي.		يوصل البطاريات على التوالي.
	توصيل البطاريات على التضاعف(توالي+توازي).		يوصل البطاريات على التضاعف.
	التفريق عملياً بين توصيل البطاريات على التوالي والتوازي.		يفرق عملياً بين توصيل البطاريات على التوالي والتوازي
	توصيل المصابيح الكهربائية على التوالي.		يوصل المصابيح الكهربائية على التوالي.
	توصيل المصابيح الكهربائية على التوازي.		يوصل المصابيح الكهربائية على التوازي.
	التفريق عملياً بين توصيل المصابيح على التوالي والتوازي.		يفرق عملياً بين توصيل المصابيح على التوالي والتوازي.
	المهارات	**الهدف العام**	**الأهداف التدريبية**
3	توصيل مجموعة مقاومات على التوالي.		يوصل مقاومات على التوالي.
	توصيل مجموعة مقاومات على التوازي.		يوصل مقاومات على التوازي.
	توصيل مجموعة مقاومات على التضاعف(توالي+توازي).		يوصل مقاومات على التضاعف(توالي+توازي).

	حساب قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات على التوالي.	يكون المتدرب قادرا على تركيب التوصيلات المختلفة للمقاومات الكهربائية.	يحسب قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات على التوالي.
	حساب قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات على التوازي.		يحسب قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات على التوازي.
	قياس قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات على التوالي باستخدام جهاز(DMM).		يقيس قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات على التوالي باستخدام جهاز(DMM).
	قياس قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات على التوازي باستخدام جهاز(DMM).		قياس قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات على التوالي باستخدام جهاز(DMM).
	تحديد قيم مجموعة من المقاومات الكربونية باستخدام دليل الألوان.		يحدد قيم مجموعة من المقاومات الكربونية باستخدام دليل الألوان.
	رسم العلاقة البيانية لقانون أوم.		يرسم العلاقة البيانية لقانون أوم.
	حساب مقاومة الموصلات الكهربائية المختلفة بواسطة معادلة م=أ*ل/س.		يحسب مقاومة الموصلات الكهربائية المختلفة بواسطة معادلة م=أ*ل/س.
	توظيف قانون أوم في حل المسائل الحسابية.		يوظف قانون أوم في حل المسائل الحسابية.
	المهارات	**الهدف العام**	**الأهداف التدريبية**
4	تصنيف المكثفات الكهربائية حسب القطبية والسعة	يكون المتدرب قادرا على تركيب المكثفات الكهربائية في دوائرها.	يصنف المكثفات الكهربائية حسب القطبية والسعة.
	تحديد صفات المكثف باستخدام بدلالة الأرقام المكتوبة عليها.		يحدد صفات المكثف باستخدام بدلالة الأرقام المكتوبة عليها.
	توصيل المكثفات على التوالي.		يوصل المكثفات على التوالي.
	توصيل المكثفات على التوازي.		يوصل المكثفات على التوازي.
	توصيل دائرة مقاومة ومكثف على التوالي.		يوصل دائرة مقاومة ومروحة ومكثف على التوالي.
	توصيل دائرة مقاومة ومروحة ومكثف على التوازي		يوصل دائرة مقاومة ومروحة ومكثف على التوازي.
	حساب قيمة السعة المكافئة لمكثفات على التوالي		يحسب قيمة السعة المكافئة لمكثفات على التوالي.
	حساب قيمة السعة المكافئة لمكثفات على التوازي.		يحسب قيمة السعة المكافئة لمكثفات على التوازي.
	قياس قيمة السعة المكافئة لمكثفات على التوالي باستخدام جهاز(DMM).		يقيس قيمة السعة المكافئة لمكثفات على التوالي باستخدام جهاز(DMM).

	قياس قيمة السعة المكافئة لمكثفات على التوازي باستخدام جهاز(DMM).		يقيس قيمة السعة المكافئة لمكثفات على التوازي باستخدام جهاز(DMM).
	شحن مكثف كيميائي وتفريغه باستخدام حمل.		يشحن مكثف كيميائي ويفرغه باستخدام حمل.
	استخدام المكثفات لتنعيم التيار الموحد في الدوائر الالكترونية.		يستخدم المكثفات لتنعيم التيار الموحد في الدوائر الالكترونية.
المهارات(موضوعات ومهمات العمل)		**الهدف العام**	**الأهداف التدريبية**
5	توزيع بعض العناصر الكهربائية على المخططات باستخدام الرموز.	يكون المتدرب قادرا على أن يتحكم في تشغيل الدوائر الكهربائية باستخدام أنواع من المفاتيح.	يوزع بعض العناصر الكهربائية على المخططات باستخدام الرموز.
	تركيب دارة طنان كهربائي عن طريق مفتاح ضاغط واحد.		يركب دارة طنان كهربائي عن طريق مفتاح ضاغط واحد.
	تركيب دارة مصباح كهربائي عن طريق أكثر من مفتاح ضاغط.		يركب دارة مصباح كهربائي عن طريق أكثر من مفتاح ضاغط.
	تركيب دارة عدة أحمال كهربائية على التوازي.		يركب دارة عدة أحمال كهربائية على التوازي.
	تكوين دائرة مكونة من مصباحين يتحكم في إنارتهما من مكانين مختلفين.		يكون دائرة مكونة من مصباحين يتحكم في إنارتهما من مكانين مختلفين.
	تكوين دائرة لمصباحين أو أكثر يتحكم في إنارتهما من أكثر من مكانين.		يكون دائرة لمصباحين أو أكثر يتحكم في إنارتهما من أكثر من مكانين.
المهارات(موضوعات ومهمات العمل)		**الهدف العام**	**الأهداف التدريبية**
6	رسم التركيب الداخلي للمرحل.	يكون المتدرب قادرا على تصميم الدوائر المختلفة للمرحلات	يرسم التركيب الداخلي للمرحل.
	تصميم دائرة يتم التحكم من خلالها في تشغيل حملين بواسطة المرحل.		يصمم دائرة يتم التحكم من خلالها في تشغيل حملين بواسطة المرحل.
	تركيب المرحل في دارة للتحكم في منسوب مياه الخزان.		يركب المرحل في دارة للتحكم في منسوب مياه الخزان.
	تصميم دائرة للتحكم في حركة المحرك باستخدام مرحل DPDT.		يصمم دائرة للتحكم في حركة المحرك باستخدام مرحل DPDT.
	تصميم دائرة يستخدم فيها مرحل SPDT كماسك LATCH.		يصمم دائرة يستخدم فيها مرحل SPDT كماسك LATCH.
	تصميم دائرة مرحلين من نوع SPDT للتحكم باتجاه المحرك الكهربائي.		يصمم دائرة مرحلين من نوع SPDT للتحكم باتجاه المحرك الكهربائي.
	ربط مضخة كهربائية بدائرة غياب الضوء والرطوبة باستخدام مرحل		يربط مضخة كهربائية جهدها بدائرة غياب الضوء والرطوبة باستخدام مرحل.

	المهارات(موضوعات ومهمات العمل)	الهدف العام	الأهداف التدريبية
7	تصنيف المواد من حيث التوصيل(موصلة-عازلة-شبه موصلة).	يكون المتدرب قادرا على استخدام الثنائيات بتطبيقاتها المختلفة.	يصنف المواد من حيث التوصيل(موصلة-عازلة-شبه موصلة).
	تركيب الثنائي في الدوائر بحالة انحياز أمامي.		يركب الثنائي في الدوائر بحالة انحياز أمامي.
	تركيب الثنائي في الدوائر بحالة انحياز عكسي.		يركب الثنائي في الدوائر بحالة انحياز عكسي.
	تقويم التيار الكهربائي تقويما نصف موجياً.		يقوم التيار الكهربائي تقويما نصف موجياً.
	تقويم التيار الكهربائي تقويما موجياً كاملاً		يقوم التيار الكهربائي تقويما موجياً كاملاً.
	المهارات(موضوعات ومهمات العمل)	**الهدف العام**	**الأهداف التدريبية**
8	توصيل الترانزستور كمضخم جهد وتيار بطريقة توصيل الباعث المشترك.	يكون المتدرب قادرا على استخدام الترانزستور وتطبيقاته المختلفة.	يوصل الترانزستور كمضخم جهد وتيار بطريقة توصيل الباعث المشترك.
	توصيل الترانزستور كمضخم جهد بطريقة توصيل القاعدة المشتركة.		يوصل الترانزستور كمضخم جهد بطريقة توصيل القاعدة المشتركة.
	توصيل الترانزستور كمضخم تيار بطريقة توصيل المجمع المشترك.		يوصل الترانزستور كمضخم تيار بطريقة توصيل المجمع المشترك.
	تركيب دارة كهربائية يستخدم فيها الترانزستور كمفتاح.		يركب دارة كهربائية يستخدم فيها الترانزستور كمفتاح.
	تكوين دارة جهاز إنذار بسلك.		يكون دارة جهاز إنذار بسلك.
	تكوين دارة مؤقت زمني.		يكون دارة مؤقت زمني.
	تصميم دائرة مصباح يعمل في الظلام باستخدام المقاومة الضوئية(LDR).		يصمم دائرة مصباح يعمل في الظلام باستخدام المقاومة الضوئية(LDR).
	تصميم دائرة مجس الرطوبة.		يصمم دائرة مجس الرطوبة.
	المهارات(موضوعات ومهمات العمل)	**الهدف العام**	**الأهداف التدريبية**
9	تركيب دارة بوابة (AND).	يتوقع أن يكون المتدرب قادرا على تركيب الدوائر المتكاملة ودوائر البوابات المنطقية بأنواعها المختلفة.	يركب دارة بوابة (AND).
	تركيب دارة بوابة (OR).		يركب دارة بوابة (OR).
	تركيب دارة بوابة (NOT).		يركب دارة بوابة (NOT)..
	الربط بين دائرتي غياب الرطوبة وغياب الضوء باستخدام بوابة (AND).		يربط بين دائرتي غياب الرطوبة وغياب الضوء باستخدام بوابة (AND).
	تركيب دائرة البيانو الالكتروني.		يركب دائرة البيانو الالكتروني.

تصميم أنشطة التدريب والمصادر والمواد التدريبية

في هذه الخطوة سوف يتم التطرق إلى الأنشطة التدريبية التي سوف يتم القيام بها من اجـل تنفيـذ الأهداف التدريبية للبرنامج وهذه الأنشطة مقسمة إلى نوعين: فردي، وجماعي، ومن خلال الجـدول التالي سوف يتم توضيح هذه الأنشطة التدريبية بالتفصيل حيث تستند إلى أهداف تدريبية محددة مسبقا.

سوف يتم من خلال الجدول توضيح المصادر والمواد التدريبية اللازمة لتنفيذ الأنشطة، وبالتـالي فالجدول التالي سوف يحتوى على خطوتين في إطار واحد لتوضيح الفكرة ومـدى الارتبـاط مـابين الأهداف التدريبية والأنشطة والمصادر.

من الملاحظ انه قد تم دمج أهداف ونشاطات موضوع أجهزة القياس ضمن المواضـيع الأخـرى لأن هذا الموضوع يكتسب فاعلية أكثر إذا تم تضمينه خلال الموضوعات الأخرى اثنا أداء الأنشطة.

1. البطاريات والمصابيح و توصيلاتها المختلفة.

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والمواد التدريبية
1	يوصل البطاريـات علـى التوازي.	- يقوم المـدرب بشـرح طريقتـي توصـيل البطاريات على التوازي وعلى التوالي وأهمية كل توصيل والهدف من وراءه. - يقوم المدرب بالتطبيق العملـي لتوصـيلات البطاريات أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين بالقيام عمليا بتوصيل البطاريات على التوازي وعلى التوالي. - يقوم المدرب بتوجيه المتـدربين وإرشـادهم والرد على استفساراتهم. - يقوم المدرب بالطلب من المتدربين ملاحظـة الفرق بين طريقتي توصيل البطاريات باسـتخدام جهاز(DMM). -نوع النشاط:فردي	- جهاز حاسوب + جهاز LCD، المـادة التدريبية. - الأدوات اللازمـة لتركيـب الـدوائر الكهربية للبطاريات وهي:حاوية بطاريـة عـدد(10)- بطاريـات1.5 فولـت(6)- مصـباح عـدد(10)-أسـلاك توصـيل عدد(20)- مفتـاح ضـاغط عـدد(6)- قطاعة سلك- قشارة - جهاز(DMM).
2	يوصل البطاريـات علـى التوالي.		
3	يفرق عملياً بين توصـيل البطاريات علـى التـوالي والتوازي.		
4	يوصل البطاريـات علـى التضاعف(توالي+توازي).	- يقوم المدرب بشرح طريقة توصيل البطاريات التضاعف وأهميتها والهدف مـن وراءهـا ، بالاستعانة ببرنامج محوسب (فلاش). - يقوم المـدرب بـالتطبيق العملـي لتوصـيل البطاريات على التضاعف أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين بالقيام عمليا بتوصيل البطاريات على التضاعف. - نوع النشاط:فردي	- جهاز حاسوب + جهاز LCD، المـادة التدريبية. - الأدوات اللازمـة لتركيـب الـدوائر الكهربية للبطاريات وهي حاوية بطاريـة عـدد(10)- بطاريـات1.5 فولـت(6)- مصـباح عـدد(20)أسـلاك توصـيل عدد(20)- مفتـاح ضـاغط عـدد (6)- قطاعة سلك- قشارة - جهاز(DMM).
5	يوصل المصابيح الكهربائية	- يقوم المـدرب بشـرح طريقتـي توصـيل	- جهاز حاسوب + جهاز LCD، المـادة

	على التوالي.	المصابيح على التوازي وعلى التوالي وأهمية كل توصيل والهدف منه. - يقوم المدرب بالتطبيق العملي لتوصيلات المصابيح أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين بالقيام عمليا بتوصيل المصابيح على التوازي وعلى التوالي. - يقوم المدرب بتوجيه المتدربين وإرشادهم والرد على استفساراتهم. - يقوم المدرب بالطلب من المتدربين ملاحظة الفرق بين طريقتي توصيل المصابيح. - نوع النشاط:فردي	التدريبية. - الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر الكهربية للمصابيح وهي:مصباح كهربي عدد(20)- بطاريات1.5 فولت عدد(20)- مفتاح ضاغط عدد(6)-حاوية بطارية عدد(10)-قطاعة سلك-قشارة. - لوحة توصيل المصابيح على التوازي.
6	يوصل المصابيح الكهربائية على التوازي.		
7	يفرق عملياً بين توصيل المصابيح على التوالي والتوازي.		

2. **المقاومات الكهربائية : توصيلاتها وتطبيقاتها المختلفة.**

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والمواد التدريبية
1	يوصل مقاومات على التوالي.	- يقوم المدرب بشرح طريقتي توصيل المقاومات على التوالي وعلى التوازي وعلى التضاعف والهدف منهما والأهمية لكل منها مدعما بالصور والمخططات اللازمة. - يقوم المدرب بالتطبيق العملي لتوصيلات المقاومات أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين للاستجابة على بعض أوراق العمل الخاصة بتوضيح رسومات لطرق التوصيل. - إتاحة الفرصة للمتدربين بالقيام عمليا بتوصيل المقاومات بالطرق الثلاثة. - يقوم المدرب بالتطبيق العملي لقياس قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات باستخدام جهاز(DMM) أمام المتدربين. - يوزع المعلم أدوات توصيل دوائر المقاومات السابقة لقياس قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات باستخدام جهاز(DMM). - نوع النشاط:فردي	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية،أوراق عمل. - الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر الكهربية للمقاومات وهي:مقاومات مختلفة القيمة عدد(10)-حاوية بطارية عدد(10)- جهاز(DMM).. - لوحة توصيل المقاومات.
2	يوصل مقاومات على التوازي.		
3	يوصل مقاومات على التضاعف(توالي+توازي).		
4	يقيس قيمة المقاومة المكافئة لمقاومتين على التوالي باستخدام جهاز(DMM).		
5	يقيس قيمة المقاومة المكافئة لمقاومتين على التوازي باستخدام جهاز(DMM).		
6	يحسب قيمة المقاومة المكافئة لمقاومتين على التوالي.	- يقوم المدرب بتوضيح الكيفية التي يتم من خلالها حساب القيمة المكافئة لمقاومات موصلة على التوالي,وحساب القيمة المكافئة لمقاومات موصلة على التوازي.	-جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل.
7	يحسب قيمة المقاومة المكافئة لمقاومتين على التوازي.		

		- يقوم المدرب بحل بعض المسائل الحسابية لحساب المقاومة المكافئة لمقاومات موصلة على التوالي والتوازي. - يوزع أوراق عمل تتضمن مسائل حسابية لحساب القيمة المكافئة لمقاومات موصلة على التوالي,وحساب القيمة المكافئة لمقاومات موصلة على التوازي.	
8	يحدد قيم مجموعة من المقاومات الكربونية باستخدام دليل الألوان.	- يقوم المدرب بتوضيح طريقة حساب قيمة المقاومات الكربونية باستخدام دليل الألوان. - يقوم بشرح دليل الألوان وقيمة ومدلول كل لون من الألوان. - يقوم المدرب بحل بعض المسائل الحسابية تطبيقا لقانون أوم. - يقوم المدرب بتوزيع أوراق عمل تتضمن مجموعة من الأسئلة لحساب قيمة المقاومات الكربونية باستخدام دليل الألوان.	-جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. - مجموعة من المقاومات. - لوحات ملونة.
9	يوظف قانون أوم في حل المسائل الحسابية.		

3. **التوصيلات المختلفة للمكثفات وشحنها وتفريغها.**

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والمواد التدريبية
1	يصنف المكثفات الكهربائية حسب القطبية والقطبية.	-يقوم المدرب بشرح يعرف من خلاله المكثفات طريقة عملها، وأهميتها. - يقوم المدرب بشرح طرق تصنيف المكثفات حسب القطبية وحسب السعة. - إعطاء المتدربين مجموعة من المكثفات ليقوموا بتصنيفها حسب السعة والقطبية. -نوع النشاط: فردي	- جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. - مجموعة من المكثفات المختلفة.
2	يحدد صفات المكثف باستخدام بدلالة الأرقام المكتوبة عليها.	-يقوم المدرب بتوضيح طريقة تحديد صفات المكثف بدلالة الأرقام المكتوبة عليها. - يعرض المدرب مجموعة من الرسومات التي توضح تحديد صفات المكثف. - يقوم المدرب بإعطاء المتدربين مجموعة من المكثفات لتحديد صفاتها بدلالة الأرقام المكتوبة عليها. - نوع النشاط: فردي	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. - مجموعة من المكثفات.
3	يوصل المكثفات على التوالي.	-يقوم المدرب بتوضيح طريقة توصيل المكثفات على التوالي وتوصيلها على التوازي، والفرق بينهما والفائدة من كل منهما على حدا، مستخدما في ذلك الصور والمخططات التي توضح ذلك.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. -مجموعة من المكثفات. -الأدوات اللازمة لتركيب
4	يوصل المكثفات على التوازي.		

5	يقيس قيمة السعة المكافئة لمكثفات على التوالي باستخدام جهاز(DMM).	- يقوم المدرب بالتطبيق العملي لتوصيلات المقاومات أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين بالقيام عمليا بتوصيل المكثفات على التوازي وعلى التوالي. - يقوم المدرب بالتطبيق العملي لقياس قيمة السعة المكافئة للمكثفات على التوالي والتوازي باستخدام جهاز(DMM أمام المتدربين. - يقوم المدرب بإتاحة الفرصة للمتدربين بقياس قيمة السعة المكافئة للمكثفات على التوالي والتوازي. - نوع النشاط:فردي	الدوائر الكهربية للمكثفات وهي: بطاريات-حاوية بطارية-مروحة- مكثفات(3)-قطاعة-قشارة سلك-جهاز(DMM). - لوحة توصيل المكثفات.
6	يقيس قيمة السعة المكافئة لمكثفات على التوازي باستخدام جهاز(DMM).		
7	يوصل دائرة مقاومة ومروحة ومكثف على التوالي.	-يشرح المدرب طريقة توصيل دائرة مقاومة ومروحة ومكثف على التوالي. - يقوم المدرب بالتطبيق العملي بتوصيل دائرة مقاومة ومروحة ومكثف على التوالي أمام المتدربين - إتاحة الفرصة للمتدربين بالقيام عمليا بتوصيل دائرة مقاومة ومروحة ومكثف على التوالي. -نوع النشاط: جماعي	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر الكهربية المذكورة وهي: بطاريات-حاوية بطارية عدد (10)- مروحة عدد (6)- مكثفات عدد(10)- مقاومة عدد(10)- مفتاح ضاغط عدد(6)- قطاعة-قشارة سلك.
8	يوصل دائرة مقاومة ومروحة ومكثف على التوازي.	-يشرح المدرب طريقة توصيل دائرة مقاومة وملف ومكثف على التوالي. - يقوم المدرب بالتطبيق العملي بتوصيل دائرة مقاومة ومروحة ومكثف على التوازي أمام المتدربين - إتاحة الفرصة للمتدربين بالقيام عمليا بتوصيل دائرة مقاومة وملف ومكثف على التوازي. - نوع النشاط: جماعي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر الكهربية المذكورة وهي: بطاريات-حاوية بطارية عدد (10)- مروحة- مكثفات عدد(10)- مقاومة- عدد (10)- مفتاح ضاغط عدد(6)--قطاعة-قشارة سلك.
9	يحسب قيمة السعة المكافئة لمكثفات علي التوالي.	- يقوم المدرب بتوضيح الكيفية التي يتم من خلالها حساب القيمة المكافئة لمكثفات موصلة على التوالي, وحساب القيمة المكافئة لمكثفات موصلة على التوازي. - يقوم المدرب بحل بعض المسائل الحسابي لحساب قيمة السعة المكافئة لمكثفات موصلة على التوالي	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. -أوراق عمل تتضمن مسائل حسابية.
10	يحسب قيمة السعة المكافئة لمكثفات علي التوازي.		

		والتوازي. - يوزع أوراق عمل تتضمن مسائل حسابية لحساب القيمة المكافئة لمكثفات موصلة على التوالي, وحساب القيمة المكافئة لمكثفات موصلة على التوازي. - نوع النشاط: فردي	
11	يشحن مكثف كيميائي ويفرغه باستخدام حمل.	- يشرح المدرب نبذة مختصرة عن شحن وتفريغ مكثف كيميائي باستخدام حمل،والفائدة من ذلك. - يقوم المدرب بشحن وتفريغ مكثف كيميائي باستخدام حمل أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين للقيام بشحن وتفريغ مكثف كيميائي باستخدام حمل عمليا. -نوع النشاط: جماعي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. -الأدوات اللازمة لعملية شحن وتفريغ المكثفات وهي. مروحة عدد(6)-مكثف عدد(6)-أسلاك توصيل عدد(20)-بطارية-حاوية بطارية عدد(10)-مفتاح ضاغط عدد(6). -لوحة شحن وتفرغ المكثف عدد(6).
12	يستخدم المكثفات لتنعيم التيار الموجد في الدوائر الالكترونية.	- يشرح المدرب نبذة مختصرة عن استخدام المكثفات لتنعيم التيار الموجد في الدوائر الالكترونية. - إتاحة الفرصة للمتدربين للقيام بتصميم دائرة تستخدم فيها المكثفات لتنعيم التيار الموجد في الدوائر الالكترونية. -نوع النشاط: جماعي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة:مكثف-قنطرة توحيد-مصدر جهد متردد-أسلاك توصيل.

4. التحكم في تشغيل الدوائر الكهربائية باستخدام أنواع مختلفة من المفاتيح.

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والمواد التدريبية
1	يوزع بعض العناصر الكهربائية على المخططات باستخدام الرموز.	- يقوم المدرب بالتعريف لبعض العناصر الكهربائية التي سوف تستخدم في الدوائر الكهربائية، ورموزها . - عرض رسومات ومخططات توضح تلك العناصر الكهربائية والرموز الدالة عليها. - توزيع أوراق عمل تتضمن مخططات كهربائية ليقوم المتدربين بتوزيع العناصر الكهربائية عليها. - نوع النشاط: فردي	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل.
2	يركب دارة طنان كهربائي عن طريق مفتاح ضاغط واحد.	- يقوم المدرب بشرح طريقة تركيب دارة طنان كهربائي عن طريق مفتاح ضاغط	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل.

		واحد باستخدام طريقة العروض العملية على نموذج حقيقي للدارة. - عرض الأشكال التوضيحية التي توضح طريقة دارة طنان كهربائي عن طريق مفتاح ضاغط واحد. - يقوم المدرب بتركيب دارة طنان كهربائي عن طريق مفتاح ضاغط واحد أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين للقيام بتركيب دارة طنان كهربائي عن طريق مفتاح ضاغط واحد. - نوع النشاط: فردي- جماعي.	الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: مفتاح ضاغط عدد(6)-طنان عدد(6)-أسلاك توصيل عدد(20)-مصدر تيار كهربائي.
3	يركب دارة عدة أحمال كهربائية على التوازي.	- يقوم المدرب بشرح طريقة تركيب دارة مكونة من عدة أحمال كهربائية على التوازي باستخدام طريقة العروض العملية على نموذج حقيقي للدارة. - عرض الأشكال التوضيحية التي توضح طريقة تركيب دارة مكونة من عدة أحمال كهربائية على التوازي. - يقوم المدرب بتركيب دارة مكونة من عدة أحمال كهربائية على التوازي أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين للقيام بتركيب دارة مكونة من عدة أحمال كهربائية على التوازي. - نوع النشاط: فردي- جماعي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل-نموذج حقيقي للدارة. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: مروحة عدد(6)-مصباح-عدد(6)طنان- عدد(6)أسلاك توصيل عدد(35)-مصدر تيار كهربائي عدد(6).
4	يركب دارة مصباح كهربائي عن طريق أكثر من مفتاح ضاغط.	- يقوم بتوضيح الطرق المتعددة للتحكم بالدوائر الكهربائية بواسطة عدة أنواع من المفاتيح ومن أكثر من مكان باستخدام طريقة العروض العملية على نموذج حقيقي لتلك الدارات. - يعرض المدرب أشكالاً توضيحية للدوائر الكهربائية التي يتم التحكم فيها بواسطة عدة مفاتيح ومن أكثر من مكان. - يشرح المدرب تركيب الدوائر الكهربائية السابقة والفائدة التي تؤديها كل دائرة. - يقوم المدرب بتركيب الدارات المذكورة أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين للقيام بتركيب دارة لمصباح أو أكثر عن طريق أكثر من مفتاح ومن أماكن متعددة وهي: 1- دارة مصباح كهربائي عن طريق أكثر من مفتاح ضاغط.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل -نموذج حقيقي للدوائر. الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر الثلاثة كالتالي: 1.مصباح كهربائي عدد(6)-مفتاح ضاغط عدد(6)-مصدر تيار كهربائي عدد(6)-أسلاك توصيل(40). 2.مصباح كهربائي عدد(6)-أسلاك توصيل عدد(40)-مفتاح ضاغط(12)-مصدر تيار كهربائي عدد(6). 3. مفتاح عاكس عدد(12)-مصباح كهربائي عدد(20)-أسلاك توصيل عدد(40)-مصدر تيار كهربائي عدد(6)
5	يكون دائرة مكونة من مصباحين يتحكم في إنارتهما من مكانين مختلفين.		
6	يكون دائرة مكونة من مصباحين أو أكثر يتحكم في إنارتهما من أكثر من مكانين.		

		2- دارة مكونة من مصباحين أو أكثر يتحكم في إنارتهما من مكانين مختلفين. 3-دائرة لمصباحين أو أكثر يتحكم في إنارتهما من أكثر من مكانين. نوع النشاط: جماعي.	

5. المرحلات وتركيب دوائرها المختلفة.

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والمواد التدريبية
1	يرسم التركيب الداخلي للمرحل.	- شرح نبذة عن المرحلات وتركيبها والفائدة المرجوة من صنعها واستخداماتها. - عرض رسومات ومخططات توضح التركيب الداخلي للمرحل.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل.
2	يصمم دائرة يتم التحكم من خلالها في تشغيل حملين بواسطة مرحل.	- شرح الدائرة المذكورة ومكوناتها وطريقة تصميمها. - يقوم المدرب بتصميم الدائرة وتجريبها أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين لتصميم الدائرة وتجريبها عملياً. - نوع النشاط: جماعي.	- جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل - مرحل(SPDT) عدد(6)- أسلاك عدد(40)- مصدر تياركهربائي عدد(6) - مصباح كهربائي عدد(6) و مروحة عدد(6).
3	يركب المرحل في دارة للتحكم في منسوب مياه الخزان.	- شرح الدائرة المذكورة ومكوناتها وطريقة تركيبها. - يقوم المدرب بتركيب الدائرة أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين لتركيب الدائرة وتجريبها. - نوع النشاط: جماعي.	- جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل - مرحل(SPDT) عدد(6) – اسلاك توصيل عدد(20)مصدر تيار كهربائي عدد(6)- مضخة عدد(6) – عوامة عدد(6).
4	يصمم دائرة للتحكم في حركة المحرك باستخدام مرحل DPDT.	- يقوم المدرب بشرح طريقة تصميم دائرة للتحكم في حركة المحرك باستخدام مرحل DPDT،مدعما بالرسومات والمخططات التوضيحية. - يقوم المدرب بتصميم الدائرة وتجريبها أمام المتدربين - إتاحة الفرصة للمتدربين لتركيب الدائرة وتجريبها عمليا. - إتاحة الفرصة للمتدربين للقيام بتصميم دائرة للتحكم في حركة المحرك باستخدام مرحل DPDT . - نوع النشاط: جماعي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة:مروحة- عدد(6)مرحل من نوعDPDT عدد(6)-مصدر تيار كهربائي عدد(6)-أسلاك توصيل عدد(40) -مفتاح ضاغط عدد(6).

5	يصمم دائرة يستخدم فيها مرحل SPDTكماسك LATCH.	- يقوم المدرب بشرح طريقة تصميم دائرة يستخدم فيها مرحل SPDT كماسك LATCH،مدعما بالرسومات والمخططات التوضيحية. - يقوم المدرب بتصميم الدائرة وتجريبها أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين للقيام بتصميم دائرة يستخدم فيها مرحل SPDT كماسك LATCH. - نوع النشاط: جماعي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة:مصدر تيار كهربي عدد(6)-مرحل من نوعSPDT-مروحة عدد(6)-أسلاك توصيل عدد(20) .
6	يصمم دائرة مرحلين من نوع SPDT للتحكم باتجاه المحرك الكهربائي.	يقوم المدرب بشرح طريقة تصميم دائرة مرحلين من نوع SPDT للتحكم باتجاه المحرك الكهربائي. - يقوم المدرب بتصميم الدائرة وتجريبها أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين للقيام بتصميم دائرة مرحلين من نوع SPDT للتحكم باتجاه المحرك الكهربائي. - نوع النشاط: جماعي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: مصدر تيار كهربي-مرحلين من نوعSPDT-مروحة-أسلاك –مفتاحين ضاغطين.
6	يربط مضخة كهربائية بدائرة غياب الضوء والرطوبة باستخدام مرحل.	- يقوم المدرب بشرح طريقة ربط مضخة كهربائية بدائرة غياب الضوء والرطوبة باستخدام مرحل. - يقوم المدرب بتطبيق النشاط الخاص بربط مضخة كهربائية بدائرة غياب الضوء والرطوبة باستخدام مرحل أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين للقيام بتصميم دائرة يتم فيها ربط مضخة كهربائية بدائرة غياب الضوء والرطوبة باستخدام مرحل. - نوع النشاط: جماعي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة:مرحل-دائرة غياب الضوء-دائرة غياب الرطوبة عدد(6)-أسلاك توصيل- عدد(40)مصدر تيار كهربائي عدد(6)-مضخة عدد(6).

6. استخدام الثنائيات وتطبيقاتها.

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والمواد التدريبية
1	يصنف المواد من حيث التوصيل(موصلة-شبه موصلة-عازلة)	-يوضح المدرب تركيب الثنائيات، وطريقة عمل الثنائيات والفائدة المرجوة من استخدامها. -عرض أشكالا توضح تركيب وطريقة عمل الثنائيات. - يوضح المدرب التصنيفات الرئيسة لأشباه الموصلات وطرح أمثلة لتلك الأصناف واستخدامات كل صنف من تلك الأصناف.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل.
2	يركب الثنائي في الدوائر بحالة انحياز أمامي.	- يشرح المدرب طرق تركيب الثنائيات في الدوائر في حالة الانحياز الأمامي، وحالة الانحياز العكسي والفرق بينهما. - يعرض المدرب أشكالا توضح طرق تركيب دائرة الانحياز الأمامي ودائرة الانحياز العكسي. - يقوم المدرب بالأنشطة العملية لتركيب دوائر الثنائي بالانحياز الأمامي والعكسي أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة المتدربين لتركيب دوائر الثنائي بالانحياز الأمامي والعكسي. -نوع النشاط: فردي- جماعي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر:ثنائي عادي عدد(6)-مصباح عدد(20)-مصدر تيار كهربائي عدد(6)-أسلاك توصيل عدد(20).
3	يركب الثنائي في الدوائر بحالة انحياز عكسي.		
4	يقوم التيار الكهربائي تقويما نصف موجياً.	-يشرح المدرب طريقة تقويم التيار الكهربائي تقويما نصف موجي وتقويم موجي كامل، والفرق بينهما. - يعرض المدرب أشكالا توضح طريقة تقويم التيار الكهربائي تقويما نصف موجي وتقويم موجي كامل، والفرق بينهما. - يقوم المدرب بالأنشطة العملية لتقويم التيار الكهربائي تقويما نصف موجي وتقويم موجي كامل أمام المتدربين. - إعطاء المتدربين الفرصة للقيام تقويم التيار الكهربائي تقويما نصف موجي وتقويم موجي كامل. -نوع النشاط: فردي- جماعي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: 1.تقويم نصف موجي:ثنائي عادي عدد(12)-مصدر متردد عدد(6)-مروحة-أسلاك توصيل عدد(20). 2.تقويم موجي كامل: ثنائي عادي عدد(20)-مصدر متردد عدد(6)-مروحة عدد(6)- أسلاك توصيل عدد(30).
5	يقوم التيار الكهربائي تقويما موجياً كاملاً.		

7.الترانزستور واستخداماته.

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والأدوات التدريبية
1	يوصل الترانزستور كمضخم جهد وتيار بطريقة توصيل الباعث المشترك	-يشرح المدرب تركيب الترانزستور وفكرة عمله واستخداماته. -يعرض المدرب أشكالا توضح تركيب الترانزستور وفكرة عمله. -يشرح المدرب فكرة عمل الترانزستور كمضخم للجهد والتيار مدعما بالرسوم والمخططات اللازمة بحالاته الثلاثة: 1.كمضخم جهد وتيار بطريقة توصيل الباعث المشترك. 2.كمضخم جهد بطريقة توصيل القاعدة المشتركة. 3.كمضخم تيار بطريقة توصيل المجمع المشترك. -يقوم المدرب بالأنشطة العملية لعمل التوصيلات الثلاثة للترانزستور في حالاته الثلاثة أمام المتدربين. -إعطاء الفرصة للمتدربين بإجراء التوصيلات الثلاثة للترانزستور في حالاته الثلاثة. - نوع النشاط: جماعي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر: ترانزستور من نوع NPN عدد(6)-حمل-أسلاك توصيل عدد(30)-جهاز DMM عدد(6) -مصدر تيار كهربائي عدد(6)-مقاومات عدد(12).
2	يوصل الترانزستور كمضخم جهد بطريقة توصيل القاعدة المشتركة.		
3	يوصل الترانزستور كمضخم تيار بطريقة توصيل المجمع المشترك.		
4	يركب دارة كهربائية يستخدم فيها الترانزستور كمفتاح.	- يشرح المدرب فكرة استخدام الترانزستور كمفتاح. - يعرض أشكالا ورسوما توضيحية لدائرة يستخدم فيها الترانزستور كمفتاح. - يقوم المدرب بتركيب دارة كهربائية يستخدم فيها الترانزستور كمفتاح أمام المتدربين. - إعطاء الفرصة للمتدربين لتركيب دارة كهربائية يستخدم فيها الترانزستور كمفتاح. - نوع النشاط: فردي	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: ترانزستور من نوع NPN عدد(12)-ثنائي باعث للضوء عدد(12)-بطارية عدد(20)-مفتاح ضاغط عدد(12)-أسلاك توصيل عدد(20).
5	يكون دارة جهاز إنذار بسلك.	- يشرح المدرب فكرة تكوين دارة جهاز إنذار بسلك. - يعرض أشكالا ورسوما توضيحية لدارة جهاز إنذار بسلك. - يقوم المدرب بتركيب دارة جهاز إنذار بسلك أمام المتدربين. - إعطاء الفرصة للمتدربين لتركيب دارة جهاز	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر: ترانزستور NPN - عدد(12)مقاومة 1 k عدد(12)- طنان عدد(12)-أسلاك توصيل عدد(20) –قطاعة– قشارة سلك.

		إنذار بسلك. نوع النشاط: فردي- جماعي.	
6	يكون دارة مؤقت زمني.	- يشرح المدرب فكرة تكوين مؤقت زمني. - يعرض أشكالا ورسوما توضيحية لدارة مؤقت زمني. - يقوم المدرب بتركيب دارة مؤقت زمني أمام المتدربين. - إعطاء الفرصة للمتدربين لتركيب دارة مؤقت زمني. - نوع النشاط: فردي- جماعي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر: ترانزستور NPN - عدد(12)مقاومة 1 k عدد(12)- طنان عدد(12)- مصباح كهربائي عدد (12) مكثف عدد (12) ومفتاح ضاغط عدد (6) -أسلاك توصيل عدد(20) –قطاعة– قشارة سلك.
7	يصمم دائرة مصباح يعمل في الظلام باستخدام المقاومة الضوئية(LDR).	- يشرح المدرب طريقة تصميم دائرة مصباح يعمل في الظلام باستخدام المقاومة الضوئية(LDR). -يعرض المدرب أشكال توضيحية توضح طريقة تصميم دائرة مصباح يعمل في الظلام باستخدام المقاومة الضوئية(LDR). -يقوم المدرب بتصميم مصباح يعمل في الظلام باستخدام المقاومة الضوئية(LDR) وتجربتها أمام المتدربين. -إعطاء الفرصة للمتدربين لتصميم دائرة مصباح يعمل في الظلام باستخدام المقاومة الضوئية(LDR). -نوع النشاط: جماعي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: مقاومة ضوئية عدد (10) - ترانزستور من نوع NPN عدد (12)-بطارية عدد (20)-ثنائي باعث للضوء عدد (6)- أسلاك توصيل عدد (30)
8	يصمم دائرة مجس الرطوبة.	- يشرح المدرب طريقة تصميم دائرة مجس الرطوبة. -يعرض المدرب أشكال توضيحية توضح طريقة تصميم دائرة مجس الرطوبة. -يقوم المدرب بتصميم دائرة مجس الرطوبة وتجربتها أمام المتدربين. - إعطاء الفرصة للمتدربين لتصميم دائرة مجس الرطوبة. -نوع النشاط: فردي- جماعي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة:أسلاك كمجس عدد (20)- ترانزستور من نوع NPN عدد (6)--بطارية عدد (20)- ثنائي باعث للضوء عدد (12).

8. تركيب دوائر المتكاملة والبوابات المنطقية بأنواعها المختلفة.

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والأدوات التدريبية
1	يركب دارة بوابة (AND).	- يوضح المدرب بنبذة مختصرة الدوائر المتكاملة والبوابات المنطقية وفكرة عمل كل منها والهدف من استخداماتها عمليا. - يعرض المدرب أشكال توضيحية توضح تركيب الدوائر المتكاملة والبوابات المنطقية. - يشرح المدرب طريقة تركيب دارة بوابة (AND). - يعرض المدرب أشكال توضيحية توضح تركيب دارة بوابة (AND). - يقوم المدرب بتركيب دارة بوابة (AND) وتجربتها أمام المتدربين. - إعطاء الفرصة للمتدربين لتركيب دارة بوابة (AND). - نوع النشاط: فردي- جماعي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: الكت التعليمي:مفتاح ضاغط- عدد (12)- مصباح كهربائي عدد (12)–جمبر عدد (6). أسلاك توصيل عدد(40).
2	يركب دارة بوابة (OR).	- يشرح المدرب طريقة تركيب دارة بوابة (OR). - يعرض المدرب أشكال توضيحية توضح تركيب دارة بوابة (OR). - يقوم المدرب بتركيب دارة بوابة (OR) وتجربتها أمام المتدربين. - إعطاء الفرصة للمتدربين لتركيب دارة بوابة (OR). نوع النشاط: فردي- جماعي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: الكت التعليمي:مفتاح ضاغط- عدد (12)- مصباح كهربائي عدد (12)–جمبر عدد (6). أسلاك توصيل عدد(40).
3	يركب دارة بوابة (NOT).	- يشرح المدرب طريقة تركيب دارة بوابة(NOT). - يعرض المدرب أشكال توضيحية توضح تركيب دارة بوابة (NOT). - يقوم المدرب بتركيب دارة بوابة (NOT) وتجربتها أمام المتدربين.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: الكت التعليمي:مفتاح ضاغط- عدد (12)- مصباح كهربائي عدد (12)–جمبر عدد (6). أسلاك توصيل عدد(40).

		- إعطاء الفرصة للمتدربين لتركيـب دارة بوابة (NOT). - نوع النشاط: فردي-جماعي.	
6	يركـب دائـرة البيـانو الالكتروني.	- يشرح المدرب طريقة تصميم دائرة البيانو الالكتروني.. - يعرض المدرب أشكال توضيحية توضح طريقة تصميم دائرة البيانو الالكتروني. - يقوم المـدرب بتركيـب دائـرة البيـانو الالكتروني وتجربتها أمام المتدربين. - إعطاء الفرصة للمتدربين لتصميم دائـرة البيانو الالكتروني.. - نوع النشاط: جماعي.	جهاز حاسـوب + جهـاز LCD، المـادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: IC من نوعNE555 عـدد (10)-سـماعة عدد (6)- مقاومـات عـدد (20)-أسـلاك توصيل عدد (40)- لوحةIC NE555 -

الخدمات المساندة

حيث يتم في هذه الخطوة تعيين الخدمات المطلوبة لبناء وتنفيذ الأنشطة والمواد التعليمية، والجدول التالي يبين الأنشطة المساندة الخاصة بكل موضوع من موضوعات البرنامج التدريبي:

م	الموضوع التدريبي	التسهيلات	التجهيزات	الأجهزة	المواد-القرطاسية	أخرى
1	**البطاريات والمصابيح**	وتشمل التسهيلات التالي: قاعة تدريب كبيرة مساحتها(40-50) ذات إضاءة وتهوية جيدتين.	وتشمل التجهيزات التالي: سبورة تعليمية-شاشة عرض-طاولات عمل عدد(5-6)،كراسي متدربين عدد(25-30) ،لوحة قلابة	ويمكن استخدام الأجهزة التالية: Lcd ،كمبيوتر.	ورقA4 مسطر،ورق A4ابيض، أقلام رصاص وجاف ازرق،أشرطة لاصقة،ورق فليب شارت،أقلام فلو ماستر ملونة،	ميزانية ضيافة: 200$. ميزانية قرطاسية: 50$
2	**المقاومات**					
3	**المكثفات**					
4	**المرحلات**					
5	**التحكم في تشغيل الدوائر**					
6	**الثنائيات**					
7	**الترانزستور**					
8	**الدوائر المتكاملة والبوابات المنطقية.**					

أنشطة التقويم البنائي والتغذية الراجعة

في هذه المرحلة يتم تصميم أنشطة تقويم المتدربين بشكل مستمر وتعديل الأخطاء أثناء السير في تطبيق البرنامج أولا بأول.

م	الهدف	أنشطة التقويم البنائي والتغذية الراجعة
1. البطاريات والمصابيح		
.1	يوصل البطاريات على التوازي.	❖ مناقشة استجابات المتدربين في أوراق العمل الخاص بتوصيلات البطاريات. ❖ ملاحظة قيام المتدربين بتوصيل البطاريات وتعديل الأخطاء ❖ مناقشة الطلبة في ملاحظاتهم للفرق بين أنواع توصيل البطاريات وتفسير نقاط الاختلاف بينها.
.2	يوصل البطاريات على التوالي.	
.3	يوصل البطاريات على التضاعف.	
.4	يفرق عملياً بين توصيل البطاريات على التوالي والتوازي	
.5	يوصل المصابيح الكهربائية على التوالي.	
.6	يوصل المصابيح الكهربائية على التوازي.	
.7	يفرق عملياً بين توصيل المصابيح على التوالي والتوازي.	
2. المقاومات.		
.1	يوصل مقاومات على التوالي.	❖ ملاحظة استجابات المتدربين على الأسئلة

.2	يوصل مقاومات على التوازي.	الموجودة في أوراق العمل ومناقشة تلك الاستجابات. ❖ ملاحظة قيام المتدربين توصيل المقاومات وتفسير نقاط الاختلاف بين أنواع التوصيلات. ❖ ملاحظة قيام المتدربين بقياس السعة المكافئة لمجموعة المقاومات باستخدام جهازDMM ❖ مناقشة حل المتدربين للمسائل الحسابية وتصحيح الأخطاء. ❖ متابعة حل المتدربين للأسئلة على قانون أوم. ❖ مناقشة إجابات المتدربين على أوراق العمل الخاصة بحساب قيم مجموعة من المقاومات الكربونية باستخدام دليل الألوان.
.3	يوصل مقاومات على التضاعف(توالي+توازي).	
.4	يقيس قيمة المقاومة المكافئة لمقاومتين على التوالي باستخدام جهازDMM.	
.5	يقيس قيمة المقاومة المكافئة لمقاومتين على التوازي باستخدام جهازDMM.	
.6	يحسب قيمة المقاومة المكافئة لمقاومتين على التوالي.	
.7	يحسب قيمة المقاومة المكافئة لمقاومتين على التوازي.	
.8	يحدد قيم مجموعة من المقاومات الكربونية باستخدام دليل الألوان.	
.9	يوظف قانون أوم في حل المسائل الحسابية.	
3. المكثفات الكهربائية.		
.1	يصنف المكثفات الكهربائية حسب القطبية والسعة.	❖ متابعة المتدربين أثناء قيامهم بتصنيف مجموعة المكثفات. ❖ متابعة قيام المتدربين بقياس سعة المكثف باستخدام جهاز DMM. ❖ متابعة قيام المتدربين بتحديد صفات المكثفات بدلالة الأرقام. ❖ متابعة قيام المتدربين بتوصيلات المكثفات على التوالي وعلى التوازي وتعديل الأخطاء. ❖ متابعة قيام المتدربين بتوصيل دائرة مقاومة ومروحة ومكثف(توالي+توازي)وتعديل الأخطاء والإجابة على الاستفسارات. ❖ متابعة قيام المتدربين بحساب قيمة السعة المكافئة لمجموعة من المكثفات موصلة على التوالي وأخرى موصلة على التوازي،ومن ثم تعديل الأخطاء والإجابة على الاستفسارات. ❖ متابعة نشاط المتدربين في عملية شحن وتفريغ المكثفات باستخدام حمل ،تعديل الأخطاء والرد على الاستفسارات. ❖ متابعة نشاط المتدربين في استخدام المكثفات لتنعيم التيار الموحد في الدوائر الالكترونية.
.2	يوصل المكثفات على التوالي.	
.3	يوصل المكثفات على التوازي.	
.4	يوصل دائرة مقاومة ومروحة ومكثف على التوالي.	
.5	يوصل دائرة مقاومة وملف ومكثف على التوازي.	
.6	يحسب قيمة السعة المكافئة لمكثفات علي التوالي.	
.7	يحسب قيمة السعة المكافئة لمكثفات علي التوازي.	
.8	يشحن مكثف كيميائي ويفرغه باستخدام حمل.	
.9	يستخدم المكثفات لتنعيم التيار الموحد في الدوائر الالكترونية.	

4. الدوائر الالكترونية والتحكم بها.		
.1	يوزع بعض العناصر الكهربائية على المخططات باستخدام الرموز.	❖ مناقشة المتدربين في تركيب الدوائر الكهربائية ومكوناتها والرموز الدالة عليها ومناقشة استجابات المتدربين على أوراق العمل. ❖ متابعة نشاط المتدربين في تركيب الدارات "المذكورة" وتعديل الأخطاء والرد على أسئلة المتدربين.
.2	يركب دارة طنان كهربائي عن طريق مفتاح ضاغط واحد.	
.3	يركب دارة مصباح كهربائي عن طريق أكثر من مفتاح ضاغط.	
.4	يركب دارة عدة أحمال كهربائية على التوازي.	
.5	يركب دارة جرس كهربائي وفاتح باب.	
.6	يكون دائرة لمصباحين أو أكثر يتحكم في إنارتهما من مكانين مختلفين.	
.7	يكون دائرة لمصباحين أو أكثر يتحكم في إنارتهما من أكثر من مكانين.	
.8	يكون دائرة لمصباحين أو أكثر يتحكم في إنارتهما من أكثر من مكانين.	
5. المرحلات.		
.1	يرسم التركيب الداخلي للمرحل.	❖ مناقشة المتدربين في تركيب المرحل وطريقة عمله. ❖ متابعة نشاط المتدربين في تصميم دوائر المرحل المذكورة وتعديل الأخطاء والإجابة عن أسئلتهم. ❖ متابعة قيام المتدربين بنشاط "ربط المضخة.." وتعديل الأخطاء والإجابة عن أسئلتهم
.2	يصمم دائرة يتم التحكم من خلالها في تشغيل حملين بواسطة المرحل.	
.3	يركب المرحل في دارة للتحكم في منسوب مياه الخزان.	
.4	يصمم دائرة للتحكم في حركة المحرك باستخدام مرحل DPDT.	
.5	يصمم دائرة يستخدم فيها مرحل SPDT كماسك LATCH.	
.6	يصمم دائرة مرحلين من نوع SPDT للتحكم باتجاه المحرك الكهربائي.	
.7	يربط مضخة كهربائية جهدها 220 V بدائرة غياب الضوء والرطوبة باستخدام مرحل.	
6. الثنائيات.		
.1	يصنف المواد من حيث التوصيل(موصلة-شبه موصلة-عازلة)	❖ مناقشة المتدربين في تصنيف المواد من حيث التوصيل والطلب منهم طرح أمثلة على تلك التصنيفات. ❖ متابعة قيام المتدربين بتوصيل الدوائر الخاصة بالثنائيات، وتعديل الأخطاء والإجابة عن أسئلة المتدربين.
.2	يصمم الثنائي في الدوائر بحالة انحياز أمامي.	
.3	يصمم الثنائي في الدوائر بحالة انحياز عكسي.	
.4	يقوم التيار الكهربائي تقويما نصف موجياً.	
.5	يقوم التيار الكهربائي تقويما موجياً كاملاً.	
7. الترانزستور.		
.1	يوصل الترانزستور كمضخم جهد وتيار بطريقة توصيل الباعث المشترك.	❖مناقشة المتدربين في فكرة عمل الترانزستور وطريقة عمله،والطلب من المتدربين طرح أمثلة لاستخدامات الترانزستور. ❖متابعة المتدربين أثناء قيامهم
.2	يوصل الترانزستور كمضخم جهد بطريقة توصيل القاعدة المشتركة.	
.3	يوصل الترانزستور كمضخم تيار بطريقة توصيل المجمع المشترك.	
.4	يركب دارة كهربائية يستخدم فيها الترانزستور كمفتاح.	
.5	يصمم دائرة مصباح يعمل في الظلام باستخدام المقاومة الضوئية(LDR).	

.6	يصمم دائرة مجس الرطوبة.	بتصميم دوائر الترانزستور، وتعديل الأخطاء والإجابة على أسئلة واستفسارات المتدربين.
8.الدوائر المتكاملة والبوابات المنطقية.		
.1	يركب دارة بوابة (AND).	❖ مناقشة المتدربين في تركيب الدوائر المتكاملة والبوابات المنطقية وفكرة عملها والدور الذي تؤديه. ❖ متابعة تركيب المتدربين للدارات الخاصة بالدوائر المتكاملة والبوابات المنطقية وتطبيقاتها، وتعديل الأخطاء والإجابة على أسئلة المتدربين واستفساراتهم.
.2	يركب دارة بوابة (OR).	
.3	يركب دارة بوابة (NOT).	
.4	يربط بين دائرتي غياب الرطوبة وغياب الضوء باستخدام بوابة (AND).	
.5	يركب دائرة البيانو الالكتروني.	

تقويم البرنامج

تكونت أدوات تقييم البرنامج على التالي:

1. بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي التطبيقي للمهارات التكنولوجية.
2. اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي النظري للمهارات التكنولوجية.

وسوف يتم تطبيق الأداتين تطبيقا قبليا ومن ثم يتم تطبيقها تطبيقا بعدياً ومن ثم يتم قياس مدى تنمية البرنامج للمهارات التكنولوجية من خلال المقارنة بين استجابات المتدربين في كلا التطبيقين.

بسم الله الرحمن الرحيم

ملحق رقم(6)

الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي في المهارات التكنولوجية لدى المعلمين

أخي المعلم/ اختي المعلمة.

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ...

هذا الاختبار صمم لقياس درجة امتلاكك للمهارات الكهربائية والالكترونيـة التـي يتضـمنها البرنامج التدريبي، وهو لاغراض الدراسة والبحث العلمي فقط .

فإنه يرجو منك قراءة تعليمات الاختبار قبل الشروع في الإجابة.

تعليمات الاختبار:

1. زمن الاختبار محدد ب (45) دقيقة.
2. عدد الأسئلة (1) من نوع (الاختيار من متعدد).
3. يتكون الاختبار من(40) فقرة.
4. يرجى قراءة الأسئلة بشكل جيد قبل البدء بالإجابة.
5. يرجى وضع رمز الإجابة في مفتاح الإجابة المرفق مع ورقة الأسئلة.

مع تمنياتنا للجميع بالتفوق والنجاح.

الباحث احمد إسماعيل أبو سويرح

ملاحظة:

أخي المعلم/ اختي المعلمة : يرجى نقل رمز إجابتك إلى مفتاح الإجابة في الجدول التالي:

	8		**7**		**6**		**5**		**4**		**3**		**2**		**1**
	16		**15**		**14**		**13**		**12**		**11**		**10**		**9**
	24		**23**		**22**		**21**		**20**		**19**		**18**		**17**
	32		**31**		**30**		**29**		**28**		**27**		**26**		**25**
	40		**39**		**38**		**37**		**36**		**35**		**34**		**33**

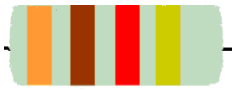
اختار/ي الإجابة الصحيحة مما يأتي: **اسم المعلم/ ـة:.....**

1. مصباح كهربي يمر من خلاله تيار بقيمة 100 mA وفرق الجهد عند طرفيه v6 ، تكون قيمة مقاومته:.....
أ Ω6. ب Ω0.6. ج Ω60. د. Ω 6.60

2. مقاومة قيمتها Ω560 يمر من خلالها تيار قدره mA20 فان فرق الجهد بين طرفيها يساوي.....
أ V 11.2. ب V 1.12. ج V 11. د V 1.2.

3. دائرة مكونة من ثلاث مقاومات قيمها: Ω30، Ω100 ، Ω150 موصلة على التوازي فا قيمة المقاومة المكافئة لها تساوي.....
أ Ω 2. ب Ω 200. ج Ω 2.20. د Ω 20.

4. مقاومة مكونة الألوان التالية:برتقالي-بني-احمر-ذهبي فان قيمتها:.....



أ Ω 3.10. ب Ω 30.10 ج Ω 3100. د Ω 0.310

5. عند توصيل ثلاث مكثفات على التوالي سعتها30 mF، 10mF، 50 mF فان قيمة السعة المكافئة لها تساوي:.....
أ mF0.45. ب mF450. ج mF4.5. د mF45

6. تصنف المكثفات الكهربائية حسب.....
أ السعة ب القطبية ج. (أ + ب) معا د. ليس مما ذكر

7. عند توصيل مجموعة من البطاريات على التوازي تكون النتيجة أن:.....
أ. القوة الدافعة الكهربائية تقل والتيار يتضاعف. ب. لا تتأثر القوة الدافعة الكهربائية ويتضاعف التيار ج. القوة الدافعة الكهربائية تتضاعف والتيار يقل. د. ليس مما ذكر

8. عند توصيل مجموعة من البطاريات على التوالي تكون النتيجة أن:.....
أ. لا تتأثر القوة الدافعة الكهربائية ويزداد التيار ب. يتضاعف التيار وتقل القوة الدافعة الكهربائية ج. تتضاعف القوة الدافعة الكهربائية ولا يتأثر التيار د. ليس مما ذكر

9. للتحكم في إنارة مجموعة من المصابيح من مكانين مختلفين نستخدم.....
أ. مفتاح مصاب ب. مفتاح درج ج. مفتاح مفرد د. مفتاح ثنائي القطبية

10. لإنارة مصباح من ثلاثة أماكن نستخدم.....
أ. مفتاح قطع مع مصباح إشارة ب. مفتاح مصاب ج. مفتاح مزدوج د.ليس مما ذكر

11. توصل مفاتيح الدرج المستخدمة في إنارة مصباح من ثلاث أماكن بواسطة.....
أ. خطين راجعين . ب. أربعة خطوط راجعة ج. ثلاث خطوط راجعة . د. خط راجع واحد

12. عدد مفاتيح الدرج اللازمة لإنارة مصباح من ثلاث أماكن.....
أ. مفتاحين ج. مفتاح واحد ج. ثلاث مفاتيح د. لا يوجد

13. عند توصيل المصابيح على التوالي فان إضاءة المصابيح.....
أ.تقوى ب. لا تتأثر ج. تضعف د. ليس مما ذكر

14. يتم توصيل المصابيح في البيوت على التوازي لأن.....
أ. قيمة التيار ثابتة في كل المصابيح. ب.تعطل احد المصابيح لا يؤثر على باقي المصابيح. ج.(أ + ب) معا د. ليس مما ذكر

15. عند وصل ثنائي زينر بطريقة الانحياز الأمامي فانه يعمل كثنائي.....
أ.حساس للضوء ب. عادي ج. باعث للضوء د. جميع ما ذكر

16. عنصر الكتروني يسمح بمرور التيار في اتجاه واحد فقط هو.....
أ.الترانزستور ب. المقاومة ج. الثنائي د. المكثف

17. جميع ما يلي من مكونات الترانزستور ما عدا.....
أ.الباعث ب. القاعدة ج. المجمع د. الجانب

18. يستخدم الثنائي..... كمجس في دارات الإنذار.
أ. العادي ب. الباعث للضوء ج. الحساس للضوء د. زينر

19. في تطبيق تجربة قانون أوم نستخدم.....
أ.فولتميتر ب.أميتر ج.(أ+ب) معا د. ليس مما ذكر

20. يوصل الترانزستور بطريقة.....لتضخيم فرق الجهد والتيار.
أ. الباعث المشترك ب. القاعدة المشتركة ج. المجمع المشترك د. ليس مما ذكر

21. يوصل الترانزستور بطريقة.....لتضخيم فرق الجهد.
أ. الباعث المشترك ب. القاعدة المشتركة ج. المجمع المشترك د. ليس مما ذكر

22. يرمز للثنائي الحساس للضوء بالرمز.....
أ. ب. ج. د.

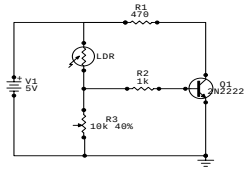
23. يرمز للترانزستور NPN بالرمز.....
أ. ب. ج. د.

24. تنقسم المواد من حيث توصيلها للتيار الكهربائي إلى.....
أ.عازلة ب.موصلة ج.شبه موصلة د. جميع ماذكر

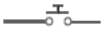
25. لزيادة موصلية أشباه الموصلات تطعم بعناصر من المجموعة.....
أ. المجموعة الثالثة ب. الخامسة ج.(أ + ب) معا د.ليس مما ذكر

26. يعمل الترانزستور كمفتاح يتحكم به بواسطة.....
أ.التحكم بجهد القاعدة ب.بالباعث ج.المجمع د. ليس مما ذكر

27. يمثل الشكل الآتي مخططاً كهربائياً لـ .....

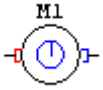


أ. دارة كهربية بسيطة ب. دارة غياب الضوء ج. دارة غياب الرطوبة د. دارة العوم الكهربائي

28.  هو رمز لمفتاح .....
أ. PS ب. DPDT ج. N/O د. N/C

29. الشكل الذي يعبر عن الرمز الكهربائي للمرحل في الأشكال الآتية هو.....

أ.  ب. 

ج. 

د. 

30. عند توصيل المرحل في الدارة الكهربية يجب الانتباه إلى .....

أ.التيار الذي تتحمله التلامسات ب. فولتية الملف ج. أ+ب معاً د. ليس مما ذكر

31. تستخدم أربعة ثنائيات على شكل قنطرة للقيام ب.....للتيار.

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

32. المفتاح الذي يعمل بغياب الضغط يسمى.....

أ. N/C ب. MS ج.ON/OFF د. N/O

33. عنصر كهربائي يستخدم للربط بين الدوائر ذات الجهود المختلفة.....

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

34. جهاز يستجيب لمؤثرات مثل الضوء والرطوبة ضغط حرارة بإنتاج إشارات كهربائية يمكن قياسها.....

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

35. نظام الري الأوتوماتيكي يعتمد على فكرة استخدام الترانزستور كـ .....

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

36. مقاومة كهربائية تتغير قيمتها حسب كمية الضوء الساقط عليها.....

أ. MS ب. DMM ج.LED د. LDR

37. 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

38. من مكونات دارة غياب الرطوبة.....

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

39. لإعطاء أمر التشغيل في نظام ري المزروعات عند تحقق الشروط نستخدم بوابة .....

أ. NA 555 ب. AND ج.OR د. NOT

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

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

ملحق رقم(7)

بطاقة الملاحظة لقياس الجانب الأدائي في المهارات التكنولوجية لدى المعلمين

بطاقة ملاحظة المهارات الكهربائية والالكترونية

اسم المعلم/المعلمة:.....

المهارة		درجة الإتقان				
		كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جداً
أولاً: البطاريات والمصابيح.						
1	يوصل البطاريات على التوازي.					
2	يوصل البطاريات على التوالي.					
3	يوصل المصابيح الكهربائية على التوالي.					
4	يوصل المصابيح الكهربائية على التوازي.					
ثانياً: المقاومات الكهربائية.						
5	يوصل مقاومات على التوالي.					
6	يوصل مقاومات على التوازي.					
7	يقيس قيمة المقاومة المكافئة لمقاومتين على التوالي باستخدام جهاز الملتميترDMM.					
8	يقيس قيمة المقاومة المكافئة لمقاومتين على التوازي باستخدام جهاز الملتميترDMM.					
ثالثاً: المكثفات.						
9	يوصل المكثفات على التوالي.					
10	يقيس السعة المكافئة لمكثفات على التوالي باستخدام جهاز الملتميترDMM.					
11	يوصل المكثفات على التوازي.					
12	يقيس السعة المكافئة لمكثفات علي التوازي باستخدام جهاز الملتميترDMM.					
13	يوصل دائرة مقاومة ومروحة ومكثف على التوازي.					
14	يشحن مكثف كيميائي ويفرغه باستخدام حمل.					

رابعاً:التحكم في تشغيل الدوائر الكهربائية .						
15	يركب دارة طنان كهربائي عن طريق مفتاح ضاغط واحد.					
16	يركب دارة مصباح كهربائي عن طريق أكثر من مفتاح ضاغط.					
17	يركب دارة من عدة أحمال كهربائية موصلة على التوازي.					
18	يركب دارة من عدة أحمال كهربائية موصلة على التوالي.					
19	يكون دائرة لمصباحين أو أكثر يتحكم في إنارتهما من مكانين مختلفين					
20	يكون دائرة لمصباحين أو أكثر يتحكم في إنارتهما من أكثر من مكانين.					
خامساً:المرحلات.						
21	تصميم دائرة يتم التحكم من خلالها في تشغيل حملين بواسطة المرحل.					
22	يركب المرحل في دارة للتحكم في منسوب مياه الخزان.					
23	يصمم دائرة للتحكم في حركة المحرك باستخدام مرحل DPDT.					
24	يصمم دائرة مرحلين من نوع SPDT للتحكم باتجاه المحرك الكهربائي.					
25	يربط مضخة كهربائية جهدها 220 V بدائرة غياب الضوء والرطوبة باستخدام مرحل.					
سادساً: الثنائيات.						
26	يفحص الديود باستخدام جهاز الملتميتر(DMM).					
27	يركب الثنائي في الدوائر بحالة انحياز أمامي.					
28	يركب الثنائي في الدوائر بحالة انحياز عكسي.					
29	يقوم التيار الكهربائي تقويما نصف موجياً باستخدام ثنائيين.					
30	يقوم التيار الكهربائي تقويما موجياً كاملا باستخدام أربعة ثنائيات .					
سابعاً: الترانزستور.						
31	يفحص صلاحية الترانزستور، ويحدد أطرافه باستخدام جهاز الملتميتر(DMM).					
32	يوصل الترانزستور كمضخم جهد وتيار بطريقة توصيل الباعث المشترك					
33	يركب دارة كهربائية يستخدم فيها الترانزستور كمفتاح.					
34	يركب دارة جهاز إنذار بسلك.					

35	يركب دارة المؤقت الزمني.					
36	يصمم دائرة مصباح يعمل في الظلام باستخدام المقاومة الضوئية(LDR).					
37	يصمم دائرة مجس الرطوبة.					
ثامناً: الدوائر المتكاملة والبوابات المنطقية.						
38	يركب دارة بوابة (AND).					
39	يركب دارة بوابة(OR) .					
40	يركب دارة بوابة (NOT).					
41	يربط بين دائرتي غياب الرطوبة وغياب الضوء باستخدام بوابة (AND).					
42	يركب دائرة البيانو الالكتروني.					

ملحق رقم(8)

قائمة بأسماء السادة المحكمين للبرنامج التدريبي وأدوات الدراسة.

م	اسم المحكم	مكان العمل
.1	د.محمد أبو شقير	الجامعة الإسلامية
.2	د.فتحية اللولو	الجامعة الإسلامية
.3	د.محمود الاستاذ	جامعة الأقصى
.4	د.فتحي كلوب	مدير التربية والتعليم/الوسطى
.5	د.أسعد عطوان	مشرف تربوي/الوسطى
.6	د.حسن النجار	جامعة الأقصى
.7	د.فؤاد عياد	جامعة الأقصى
.8	د.سامح العجرمي	جامعة الأقصى
.9	أ.شادي أبو عزيز	رئيس قسم التقنيات-رفح
.10	أ.منير حسن	الجامعة الإسلامية
.11	أ.زياد بركات	مسئول مركز المصادر والإنتاج-غزة.

ملحق رقم(9)

دليل المدرب

يهدف هذا الدليل إلى توضيح ماهية البرنامج، وتقديم المعلومات والإرشادات التي تساعد في تحقيق الأهداف العامة والأهداف التدريبية،كما يوضح الأنشطة التدريبية والمـواد والمصـادر التدريبية التي تساعد في تنفيذ هذه الأنشطة التي تؤدي إلى تحقيق الأهـداف المرجـوة مـن البرنامج التدريبي.

حيث تم وضع لكل لقاء تدريبي هدفه العام وأهدافه التدريبية والأنشطة والمـواد والمصـادر اللازمة وكذلك وضع جدولة للوقت المخصص لكل لقاء تدريبي بالإضافة إلى التقويم البنائي.

ويتكون البرنامج التدريبي من(6)لقاءات تدريبية على النحو التالي:

اللقاء التدريبي الأول: ويتكون من هدف عام للتدريب هو:

يكون المتدرب قادرا على توصيل دوائر البطاريات والمصابيح.

اللقاء التدريبي الثاني:

ويتكون من هدفين عامين للتدريب هما:

1.يكون المتدرب قادرا على تركيب التوصيلات المختلفة للمقاومات الكهربائية.

2. يكون المتدرب قادرا على تركيب المكثفات الكهربائية في دوائرها.

اللقاء التدريبي الثالث:

ويتكون من هدفين عامين للتدريب هما:

1. يكون المتدرب قادرا على أن يتحكم في تشغيل الدوائر الكهربائية باستخدام أنواع مـن المفاتيح.
2. يكون المتدرب قادرا على تصميم الدوائر المختلفة للمرحلات.

اللقاء التدريبي الرابع: ويتكون من هدفين عامين للتدريب هما:

1. تابع المرحلات.
2. يكون المتدرب قادرا على استخدام الثنائيات بتطبيقاتها المختلفة.

اللقاء التدريبي الخامس: ويتكون من هدفين عامين للتدريب هما:

1. تابع الثنائيات.
2. يكون المتدرب قادرا على استخدام الترانزستور وتطبيقاته المختلفة.

اللقاء التدريبي السادس: ويتكون من هدفين عامين للتدريب هما:

1. تابع الترانزستور(1ساعة)
2. تركيب دارات الدوائر المتكاملة والبوابات الم

اللقاء التدريبي الأول:

الهدف العام: يكون المتدرب قادرا على توصيل دوائر البطاريات والمصابيح(2ساعة).

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والمواد التدريبية	الفترة الزمنية
1	يوصل البطاريات على التوازي.	- شرح طريقتي توصيل البطاريات على التوازي وعلى التوالي وأهمية كل توصيل والهدف من وراءه. - التطبيق العملي لتوصيلات البطاريات أمام المتدربين. - القيام المتدربين عمليا بتوصيل البطاريات على التوازي وعلى التوالي. - الطلب من المتدربين ملاحظة الفرق بين طريقتي توصيل البطاريات باستخدام جهاز(DMM). -نوع النشاط:فردي	- جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية. - الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر الكهربية للبطاريات وهي:حاوية بطارية عدد(10)- بطاريات1.5 فولت(6)- مصباح عدد(10)-أسلاك توصيل عدد(20)- مفتاح ضاغط عدد(6)- قطاعة سلك- قشارة -جهاز(DMM).	
2	يوصل البطاريات على التوالي.			
3	يفرق عملياً بين توصيل البطاريات على التوالي والتوازي.			
4	يوصل البطاريات على التضاعف(توالي+توازي).	- شرح طريقة توصيل البطاريات التضاعف وأهميتها والهدف من وراءها ، بالاستعانة ببرنامج محوسب (فلاش). - تطبيق العملي لتوصيل البطاريات على التضاعف أمام المتدربين. - قيام المتدربين بتوصيل البطاريات على التضاعف عمليا.	- جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية. - الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر الكهربية للبطاريات وهي حاوية بطارية عدد(10)- بطاريات1.5 فولت(6)- مصباح عدد(20)أسلاك توصيل عدد(20)- مفتاح ضاغط عدد (6)- قطاعة سلك- قشارة - جهاز(DMM).	
5	يوصل المصابيح الكهربائية على التوالي.	- شرح طريقتي توصيل المصابيح على التوازي وعلى التوالي وأهمية كل توصيل والهدف منه. - التطبيق العملي لتوصيلات المصابيح أمام المتدربين. - قيام لمتدربين عمليا بتوصيل المصابيح على التوازي وعلى التوالي. - يقوم المدرب بالطلب من المتدربين ملاحظة الفرق بين طريقتي توصيل المصابيح.	- جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية. - الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر الكهربية للمصابيح وهي:مصباح كهربي عدد(20)- بطاريات1.5 فولت عدد(20)- مفتاح ضاغط عدد(6)-حاوية بطارية عدد(10)-قطاعة سلك-قشارة- لوحة توصيل المصابيح على التوازي.	
6	يوصل المصابيح الكهربائية على التوازي.			
7	يفرق عملياً بين توصيل المصابيح على التوالي والتوازي.			

التقويم البنائي:

1. ملاحظة أداء المتدربين أثناء تطبيق الأنشطة التدريبية.
2. مناقشة المتدربين في إجاباتهم على أوراق العمل.

اللقاء التدريبي الثاني:

1.يكون المتدرب قادرا على تركيب التوصيلات المختلفة للمقاومات الكهربائية(1 ساعة)

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والمواد التدريبية	الفترة الزمنية
1	يوصل مقاومات على التوالي.	- شرح طريقتي توصيل المقاومات على التوالي وعلى التوازي وعلى التضاعف والهدف منهما والأهمية لكل منها مدعما بالصور والمخططات اللازمة. - التطبيق العملي لتوصيلات المقاومات أمام المتدربين. - قيام المتدربين بالاستجابة على بعض أوراق العمل الخاصة بتوضيح رسومات لطرق التوصيل. - قيام المتدربين بتوصيل المقاومات بالطرق الثلاثة عملياً - يقوم المدرب بالتطبيق العملي لقياس قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات باستخدام جهاز(DMM) أمام المتدربين.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية،أوراق عمل. - الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر الكهربية للمقاومات وهي:مقاومات مختلفة القيمة عدد(10)-حاوية بطارية عدد(10)-جهاز(DMM).. - لوحة توصيل المقاومات.	
2	يوصل مقاومات على التوازي.			
3	يوصل مقاومات على التضاعف(توالي+توازي).			
4	يقيس قيمة المقاومة المكافئة لمقاومتين على التوالي باستخدام جهاز(DMM).			
5	يقيس قيمة المقاومة المكافئة لمقاومتين على التوازي باستخدام جهاز(DMM).			
6	يحسب قيمة المقاومة المكافئة لمقاومتين على التوالي.	- توضيح الكيفية التي يتم من خلالها حساب القيمة المكافئة لمقاومات موصلة على التوالي,وحساب القيمة المكافئة لمقاومات موصلة على التوازي. - حل بعض المسائل الحسابية لحساب المقاومة المكافئة لمقاومات موصلة على التوالي والتوازي. - توزيع أوراق عمل تتضمن مسائل حسابية لحساب القيمة المكافئة لمقاومات موصلة على التوالي,وحساب القيمة المكافئة لمقاومات موصلة على التوازي.	-جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل.	
7	يحسب قيمة المقاومة المكافئة لمقاومتين على التوازي.			
8	يحدد قيم مجموعة من المقاومات الكربونية باستخدام دليل الألوان.	- يقوم المدرب بتوضيح طريقة حساب قيمة المقاومات الكربونية باستخدام دليل الألوان. - شرح دليل الألوان وقيمة ومدلول كل لون من الألوان. - حل بعض المسائل الحسابية تطبيقا لقانون أوم. - توزيع أوراق عمل تتضمن مجموعة من الأسئلة لحساب قيمة المقاومات الكربونية باستخدام دليل الألوان.	-جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. - مجموعة من المقاومات. - لوحات ملونة.	
9	يوظف قانون أوم في حل المسائل الحسابية.			

التقويم البنائي.

1. ملاحظة أداء المتدربين أثناء تطبيق الأنشطة التدريبية.
2. مناقشة المتدربين في إجاباتهم على أوراق العمل، أثناء حل المسائل الحسابية.

2. يكون المتدرب قادرا على تركيب المكثفات الكهربائية في دوائرها(1 ساعة)

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والمواد التدريبية	الفترة الزمنية
1	يصنف المكثفات الكهربائية حسب القطبية والقطبية.	-شرح نبذة عن المكثفات طريقة عملها، وأهميتها. - شرح طرق تصنيف المكثفات حسب القطبية وحسب السعة. - إعطاء المتدربين مجموعة من المكثفات ليقوموا بتصنيفها حسب السعة والقطبية.	- جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. - مجموعة من المكثفات المختلفة.	
2	يحدد صفات المكثف باستخدام بدلالة الأرقام المكتوبة عليها.	-توضيح طريقة تحديد صفات المكثف بدلالة الأرقام المكتوبة عليها. - عرض مجموعة من الرسومات التي توضح تحديد صفات المكثف. - إعطاء المتدربين مجموعة من المكثفات لتحديد صفاتها بدلالة الأرقام المكتوبة عليها.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. - مجموعة من المكثفات.	
3	يوصل المكثفات على التوالي.	- توضيح طريقة توصيل المكثفات على التوالي وتوصيلها على التوازي، والفرق بينهما والفائدة من كل منهما على حدا، مستخدما في ذلك الصور والمخططات التي توضح ذلك. - القيام بالتطبيق العملي لتوصيلات المقاومات أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين بالقيام عمليا بتوصيل المكثفات على التوازي وعلى التوالي. - القيام بالتطبيق العملي لقياس قيمة السعة المكافئة للمكثفات على التوالي والتوازي باستخدام جهاز(DMM أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين بقياس قيمة السعة المكافئة للمكثفات على التوالي والتوازي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. -مجموعة من المكثفات. -الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر الكهربية للمكثفات وهي: بطاريات-حاوية بطارية- مروحة-مكثفات(3)- قطاعة-قشارة سلك-جهاز(DMM). - لوحة توصيل المكثفات.	
4	يوصل المكثفات على التوازي.			
5	يقيس قيمة السعة المكافئة لمكثفات على التوالي باستخدام جهاز(DMM).			
6	يقيس قيمة السعة المكافئة لمكثفات على التوازي باستخدام جهاز(DMM).			
7	يوصل دائرة مقاومة ومروحة ومكثف على التوالي.	-شرح طريقة توصيل دائرة مقاومة ومروحة ومكثف على التوالي. - القيام بالتطبيق العملي بتوصيل دائرة مقاومة ومروحة ومكثف على التوالي أمام المتدربين - إتاحة الفرصة للمتدربين بالقيام	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر الكهربية المذكورة وهي: بطاريات-حاوية بطارية عدد (10)-مروحة عدد (6)- مكثفات عدد(10)-	

		عمليا بتوصيل دائرة مقاومة ومروحة ومكثف على التوالي.	مقاومة عدد(10)- مفتـاح ضـاغط عدد(6)- قطاعة-قشارة سلك.	
8	يوصـل دائـرة مقاومـة ومروحـة ومكثـف علـى التوازي.	- شرح طريقة توصيل دائرة مقاومة وملف ومكثف على التوالي. - القيام بالتطبيق العملـي بتوصـيل دائرة مقاومة ومروحة ومكثف علـى التوازي أمام المتدربين - إتاحة الفرصة للمتـدربين بالقيـام عمليا بتوصيل دائرة مقاومة وملـف ومكثف على التوازي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المـادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمـة لتركيـب الـدوائر الكهربية المذكورة وهي: بطاريات-حاوية بطارية عدد (10)- مروحة- مكثفات عدد(10)- مقاومة- عدد (10)- مفتاح ضاغط عدد(6)- -قطاعة-قشارة سلك.	

التقويم البنائي.

1. ملاحظة أداء المتدربين أثناء تطبيق الأنشطة التدريبية.
2. مناقشة المتدربين في إجاباتهم على أوراق العمل،وحل المسائل الحسابية.

اللقاء التدريبي الثالث:

1. يكون المتدرب قادرا على أن يتحكم في تشغيل الدوائر الكهربائية باستخدام أنـواع مـن المفاتيح(90 دقيقة).

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والمواد التدريبية	الفتـرة الزمنية
1	يـوزع بعـض العناصـر الكهربائية على المخططات باستخدام الرموز.	▪ التعريـف ببـعض العناصـر الكهربائية التي سوف تستخدم في الدوائر الكهربائية، ورموزها . ▪ عرض رسـومات ومخططـات توضح تلك العناصر الكهربائيـة والرموز الدالة عليها. ▪ توزيـع أوراق عمـل تتضـمن مخططـات كهربائيـة ليقـوم المتـدربين بتوزيـع العناصـر الكهربائية عليها.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المـادة التدريبية، أوراق عمل.	
2	يركب دارة طنان كهربائي عن طريق مفتاح ضـاغط واحد.	- شرح طريقة تركيب دارة طنـان كهربائي عن طريق مفتاح ضـاغط واحد باسـتخدام طريقـة العـروض العملية على نموذج حقيقي للدارة. - عرض الأشكال التوضيحية التـي توضح طريقة دارة طنان كهربـائي عن طريق مفتاح ضاغط واحد. - تركيب دارة طنان كهربائي عـن طريق مفتاح ضـاغط واحـد أمـام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتـدربين للقيـام بتركيب دارة طنان كهربـائي عـن طريق مفتاح ضاغط واحد	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المـادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: مفتاح ضاغط عدد(6)-طنان عدد(6)-أسلاك توصيل عدد(20)-مصدر تيـار كهربائي.	
3	يركب دارة عـدة أحمـال كهربائية على التوازي.	- شرح طريقة تركيب دارة مكونـة من عـدة أحمـال كهربائيـة علـى التوازي باستخدام طريقة العـروض العملية على نموذج حقيقي للدارة. - عرض الأشكال التوضيحية التـي توضح طريقة تركيب دارة مكونة من عدة أحمال كهربائية على التوازي. - تركيب دارة مكونة من عدة أحمال كهربائيـة علـى التـوازي أمـام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتـدربين للقيـام بتركيب دارة مكونة من عدة أحمـال كهربائية على التوازي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المـادة التدريبية، أوراق عمل-نموذج حقيقـي للدارة. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: مروحـة عـدد(6)-مصـباح-عدد(6)طنان- عدد(6)أسلاك توصـيل عـدد(35)-مصـدر تيـار كهربـائي عدد(6).	

4	يركب دارة مصباح كهربائي عن طريق أكثر من مفتاح ضاغط.	- توضيح الطرق المتعددة للتحكم بالدوائر الكهربائية بواسطة عدة أنواع من المفاتيح ومن أكثر من مكان باستخدام طريقة العروض العملية على نموذج حقيقي لتلك الدارات. - عرض أشكالاً توضيحية للدوائر الكهربائية التي يتم التحكم فيها بواسطة عدة مفاتيح ومن أكثر من مكان. - شرح تركيب الدوائر الكهربائية السابقة والفائدة التي تؤديها كل دائرة. - تركيب الدارات المذكورة أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين للقيام بتركيب دارة لمصباح أو أكثر عن طريق أكثر من مفتاح ومن أماكن متعددة وهي: 1- دارة مصباح كهربائي عن طريق أكثر من مفتاح ضاغط. 2- دارة مكونة من مصباحين أو أكثر يتحكم في إنارتهما من مكانين مختلفين. 3-دائرة لمصباحين أو أكثر يتحكم في إنارتهما من أكثر من مكانين.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل -نموذج حقيقي للدوائر. الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر الثلاثة كالتالي: 1.مصباح كهربائي عدد(6)-مفتاح ضاغط عدد(6)-مصدر تيار كهربائي عدد(6)-أسلاك توصيل(40). 2.مصباح كهربائي عدد(6)-أسلاك توصيل عدد(40)-مفتاح ضاغط(12)-مصدر تيار كهربائي عدد(6). 3. مفتاح عاكس عدد(12)-مصباح كهربائي عدد(20)-أسلاك توصيل عدد(40)-مصدر تيار كهربائي عدد(6)	
5	يكون دائرة مكونة من مصباحين يتحكم في إنارتهما من مكانين مختلفين.			
6	يكون دائرة مكونة من مصباحين أو أكثر يتحكم في إنارتهما من أكثر من مكانين.			

التقويم البنائي.

1. ملاحظة أداء المتدربين أثناء تطبيق الأنشطة التدريبية.
2. مناقشة المتدربين في إجاباتهم على أوراق العمل.

2. يكون المتدرب قادرا على تصميم الدوائر المختلفة للمرحلات(30 دقيقة)

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والمواد التدريبية	الفترة الزمنية
1	يرسم التركيب الداخلي للمرحل.	- شرح نبذة عن المرحلات وتركيبها والفائدة المرجوة من صنعها واستخداماتها. - عرض رسومات ومخططات توضح التركيب الداخلي للمرحل.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل.	
2	يصمم دائرة يتم التحكم من خلالها في تشغيل حملين بواسطة مرحل.	- شرح الدائرة المذكورة ومكوناتها وطريقة تصميمها. - يقوم المدرب بتصميم الدائرة وتجريبها أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين لتصميم الدائرة وتجريبها عملياً.	- جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل - مرحلSPDT عدد(6)- أسلاك عدد(40)- مصدر تيار كهربائي عدد(6) - مصباح كهربائي عدد(6) و مروحة عدد(6).	
3	يركب المرحل في دارة للتحكم في منسوب مياه الخزان.	- شرح الدائرة المذكورة ومكوناتها وطريقة تركيبها. - يقوم المدرب بتركيب الدائرة أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين لتركيب الدائرة وتجريبها.	- جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل - مرحلSPDT عدد(6) – اسلاك توصيل عدد(20)مصدر تيار كهربائي عدد(6)- مضخة عدد(6) – عوامة عدد(6).	

التقويم البنائي.

1. ملاحظة أداء المتدربين أثناء تطبيق الأنشطة التدريبية.
2. مناقشة المتدربين في إجاباتهم على أوراق العمل.

اللقاء التدريبي الرابع

1. تابع المرحلات (1 ساعة)

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والمواد التدريبية	الفترة الزمنية
4	يصمم دائرة للتحكم في حركة المحرك باستخدام مرحل DPDT.	- شرح طريقة تصميم دائرة للتحكم في حركة المحرك باستخدام مرحل DPDT،مدعما بالرسومات والمخططات التوضيحية. - تصميم الدائرة وتجريبها أمام المتدربين - إتاحة الفرصة للمتدربين لتركيب الدائرة وتجريبها عمليا. - إتاحة الفرصة للمتدربين للقيام بتصميم دائرة للتحكم في حركة المحرك باستخدام مرحل DPDT	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة:مروحة- عدد(6)مرحل من نوعDPDT عدد(6)-مصدر تيار كهربائي عدد(6)-أسلاك توصيل عدد(40) -مفتاح ضاغط عدد(6).	
5	يصمم دائرة يستخدم فيها مرحل SPDT كماسك LATCH.	- شرح طريقة تصميم دائرة يستخدم فيها مرحل SPDT كماسك LATCH،مدعما بالرسومات والمخططات التوضيحية. - تصميم الدائرة وتجريبها أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين للقيام بتصميم دائرة يستخدم فيها مرحل SPDT كماسك LATCH.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة:مصدر تيار كهربي عدد(6)-مرحل من نوعSPDT-مروحة عدد(6)-أسلاك توصيل عدد(20) .	
6	يصمم دائرة مرحلين من نوع SPDT للتحكم باتجاه المحرك الكهربائي.	- شرح طريقة تصميم دائرة مرحلين من نوع SPDT للتحكم باتجاه المحرك الكهربائي. - تصميم الدائرة وتجريبها أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين للقيام بتصميم دائرة مرحلين من نوع SPDT للتحكم باتجاه المحرك الكهربائي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: مصدر تيار كهربي-مرحلين من نوعSPDT-مروحة-أسلاك – مفتاحين ضاغطين.	
7	يربط مضخة كهربائية بدائرة غياب الضوء والرطوبة باستخدام مرحل.	- شرح طريقة ربط مضخة كهربائية بدائرة غياب الضوء والرطوبة باستخدام مرحل.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب	

		- تطبيق النشاط الخاص بربط مضخة كهربائية بدائرة غياب الضوء والرطوبة باستخدام مرحل أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة للمتدربين للقيام بتصميم دائرة يتم فيها ربط مضخة كهربائية بدائرة غياب الضوء والرطوبة باستخدام مرحل.	الدائرة:مرحل-دائرة غياب الضوء-دائرة غياب الرطوبة عدد(6)-أسلاك توصيل-عدد(40)مصدر تيار كهربائي عدد(6)-مضخة عدد(6).	

التقويم البنائي.

1. ملاحظة أداء المتدربين أثناء تطبيق الأنشطة التدريبية.
2. مناقشة المتدربين في إجاباتهم على أوراق العمل.

2.يكون المتدرب قادرا على استخدام الثنائيات بتطبيقاتها المختلفة(1ساعة).

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والمواد التدريبية	الفترة الزمنية
1	يصنف المواد من حيث التوصيل(موصلة-شبه موصلة-عازلة)	-توضيح تركيب الثنائيات، وطريقة عمل الثنائيات والفائدة المرجوة من استخدامها. - عرض أشكالا توضح تركيب وطريقة عمل الثنائيات. - توضيح التصنيفات الرئيسة لأشباه الموصلات وطرح أمثلة لتلك الأصناف واستخدامات كل صنف من تلك الأصناف.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل.	
2	يركب الثنائي في الدوائر بحالة انحياز أمامي.	- شرح طرق تركيب الثنائيات في الدوائر في حالة الانحياز الأمامي، وحالة الانحياز العكسي والفرق بينهما. - عرض أشكالا توضيحية لطرق تركيب دائرة الانحياز الأمامي ودائرة الانحياز العكسي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر:ثنائي عادي عدد(6)-مصباح عدد(20)-مصدر تيار كهربائي عدد(6)-أسلاك توصيل عدد(20).	
3	يركب الثنائي في الدوائر بحالة انحياز عكسي.			

اللقاء التدريبي الخامس

1. تابع الثنائيات(1 ساعة).

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والمواد التدريبية	الفترة الزمنية
تابع 3	تابع للتوصيل بالانحياز الأمامي والعكسي.	- القيام بتطبيق الأنشطة العملية لتركيب دوائر الثنائي بالانحياز الأمامي والعكسي أمام المتدربين. - إتاحة الفرصة المتدربين لتركيب دوائر الثنائي بالانحياز الأمامي والعكسي.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر:ثنائي عادي عدد(6)-مصباح عدد(20)-مصدر تيار كهربائي عدد(6)-أسلاك توصيل عدد(20).	
4	يقوم التيار الكهربائي تقويما نصف موجياً.	- شرح طريقة تقويم التيار الكهربائي تقويما نصف موجي وتقويم موجي كامل، والفرق بينهما. - يعرض المدرب أشكالا توضيحية لطرق تقويم التيار الكهربائي تقويما نصف موجي وتقويم موجي كامل، والفرق بينهما. - القيام بتطبيق الأنشطة العملية لتقويم التيار الكهربائي تقويما نصف موجي وتقويم موجي كامل أمام المتدربين. - إعطاء المتدربين الفرصة للقيام تقويم التيار الكهربائي تقويما نصف موجي وتقويم موجي كامل.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: 1.تقويم نصف موجي:ثنائي عادي عدد(12)-مصدر متردد عدد(6)-مروحة-أسلاك توصيل عدد(20). 2.تقويم موجي كامل: ثنائي عادي عدد(20)-مصدر متردد عدد(6)د-مروحة عدد(6)- أسلاك توصيل عدد(30).	
5	يقوم التيار الكهربائي تقويما موجياً كاملاً.			

التقويم البنائي.

1. ملاحظة أداء المتدربين أثناء تطبيق الأنشطة التدريبية.
2. مناقشة المتدربين في إجاباتهم على أوراق العمل.

2. يكون المتدرب قادرا على استخدام الترانزستور وتطبيقاته المختلفة(1ساعة).

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والمواد التدريبية	الفترة الزمنية
1	يوصل الترانزستور كمضخم جهد وتيار بطريقة توصيل الباعث المشترك	- شرح تركيب الترانزستور وفكرة عمله واستخداماته. - عرض أشكالا توضيحية تركيب الترانزستور وفكرة عمله. - شرح فكرة عمل الترانزستور كمضخم للجهد والتيار معا	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر: ترانزستور من نوع NPN عدد(6)-حمل-أسلاك توصيل	
2	يوصل الترانزستور كمضخم جهد بطريقة توصيل القاعدة المشتركة.			

3	يوصل الترانزستور كمضخم تيار بطريقة توصيل المجمع المشترك.	بالرسوم والمخططات اللازمة بحالاته الثلاثة: 1.كمضخم جهد وتيار بطريقة توصيل الباعث المشترك. 2.كمضخم جهد بطريقة توصيل القاعدة المشتركة. 3.كمضخم تيار بطريقة توصيل المجمع المشترك. - القيام بتطبيق بالأنشطة العملية لعمل التوصيلات الثلاثة للترانزستور في حالاته الثلاثة أمام المتدربين. - إعطاء الفرصة للمتدربين بإجراء التوصيلات الثلاثة للترانزستور في حالاته الثلاثة.	عدد(30)-جهاز DMM عدد(6) -مصدر تيار كهربائي عدد(6)-مقاومات عدد(12).	
4	يركب دارة كهربائية يستخدم فيها الترانزستور كمفتاح.	- شرح فكرة استخدام الترانزستور كمفتاح. - عرض أشكالا ورسوما توضيحية لدائرة يستخدم فيها الترانزستور كمفتاح. - يقوم المدرب بتركيب دارة كهربائية يستخدم فيها الترانزستور كمفتاح أمام المتدربين. - إعطاء الفرصة للمتدربين لتركيب دارة كهربائية يستخدم فيها الترانزستور كمفتاح.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: ترانزستور من نوع NPN عدد(12)-ثنائي باعث للضوء عدد(12)-بطارية عدد(20)-مفتاح ضاغط عدد(12)-أسلاك توصيل عدد(20).	

التقويم البنائي.

1. ملاحظة أداء المتدربين أثناء تطبيق الأنشطة التدريبية.
2. مناقشة المتدربين في إجاباتهم على أوراق العمل، أثناء حل المسائل الحسابية.

اللقاء التدريبي السادس

1. تابع الترانزستور(1ساعة)

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والمواد التدريبية	الفترة الزمنية
5	يكون دارة جهاز إنـذار بسلك.	- شرح فكرة تكوين دارة جهـاز إنذار بسلك. - عـرض أشـكالا ورسـوما توضيحية لادارة جهاز إنذار بسلك. - تركيب دارة جهاز إنذار بسـلك أمام المتدربين. - إعطـاء الفرصـة للمتـدربين لتركيب دارة جهاز إنذار بسلك.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المـادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر: ترانزستور NPN - عدد(12)مقاومة 1 k اوم عدد(12)- طنان عدد(12)-أسلاك توصيل عدد(20) –قطاعة– قشارة سلك.	
6	يكون دارة مؤقت زمني.	- شرح فكرة تكوين مؤقت زمني. - عـرض أشـكالا ورسـوما توضيحية لادارة مؤقت زمني. - تركيب دارة مؤقت زمني أمـام المتدربين. - إعطـاء الفرصـة للمتـدربين لتركيب دارة مؤقت زمني..	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المـادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدوائر: ترانزستور NPN - عدد(12)مقاومة 1 k عدد(12)- طنان عدد(12)- مصباح كهربائي عدد (12) مكثف عدد (12) ومفتاح ضاغط عدد (6) -أسلاك توصيل عدد(20) –قطاعة– قشارة سلك.	
7	يصمم دائـرة مصـباح يعمل في الظلام باستخدام المقاومـــــــــة الضوئية(LDR).	- شرح المدرب طريقة تصميم دائرة مصباح يعمل في الظـلام باسـتخدام المقاومة الضوئية(LDR). - يعرض أشكالا توضيحية توضـح طريقة تصميم دائرة مصباح يعمـل فـي الظـلام باسـتخدام المقاومـة الضوئية(LDR). - تصميم مصباح يعمل في الظـلام باستخدام المقاومة الضوئية(LDR) وتجربتها أمام المتدربين. -إعطاء الفرصة للمتدربين لتصـميم دائرة مصباح يعمـل فـي الظـلام باستخدام المقاومة الضوئية(LDR).	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المـادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: مقاومة ضوئية عدد (10) - ترانزستور من نوع NPN عدد (12)-بطارية عدد (20)-ثنائي باعث للضوء عـدد (6)-أسلاك توصيل عدد (30)	
8	يصـمم دائـرة مجـس الرطوبة.	- شرح طريقة تصـميم دائـرة مجس الرطوبة. - عرض أشكالا توضيحية لطريقة تصميم دائرة مجس الرطوبة. - تصميم دائرة مجـس الرطوبـة وتجربتها أمام المتدربين. - إعطـاء الفرصـة للمتـدربين لتصميم دائرة مجس الرطوبة.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المـادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة:أسلاك كمجس عدد (20)- ترانزستور من نوع NPN عدد (6)--بطارية عدد (20)-ثنائي باعث للضوء عدد (12).	

التقويم البنائي.

1. ملاحظة أداء المتدربين أثناء تطبيق الأنشطة التدريبية.
2. مناقشة المتدربين في إجاباتهم على أوراق العمل.

2. الدوائر المتكاملة والبوابات المنطقية(1 ساعة)

م	الأهداف التدريبية	الأنشطة التدريبية	المصادر والمواد التدريبية	الفترة الزمنية
1	يركب دارة بوابة (AND).	- توضيح نبذة مختصرة الدوائر المتكاملة والبوابات المنطقية وفكرة عمل كل منها والهدف من استخداماتها عمليا. - عرض أشكالا توضيحية لتركيب الدوائر المتكاملة والبوابات المنطقية. - شرح طريقة تركيب دارة بوابة (AND). - عرض أشكالا توضيحية لتركيب دارة بوابة (AND). - تركيب دارة بوابة (AND) وتجربتها أمام المتدربين. - إعطاء الفرصة للمتدربين لتركيب دارة بوابة (AND).	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل - الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: الكت التعليمي:مفتاح ضاغط- عدد (12)- مصباح كهربائي عدد (12)– جمبر عدد (6). أسلاك توصيل عدد(40).	
2	يركب دارة بوابة (OR).	- شرح نبذة عن لتركيب دارة بوابة (OR) وطريقة عملها. - عرض أشكالا توضيحية لتركيب دارة بوابة (OR). - عرض أشكالا توضيحية لتركيب دارة بوابة (OR). - تركيب دارة بوابة (OR) وتجربتها أمام المتدربين. - إعطاء الفرصة للمتدربين لتركيب دارة بوابة (OR).	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: الكت التعليمي:مفتاح ضاغط- عدد (12)- مصباح كهربائي عدد (12)– جمبر عدد (6). أسلاك توصيل عدد(40).	
3	يركب دارة بوابة (NOT).	- شرح نبذة عن لتركيب دارة بوابة (NOT) وطريقة عملها. - عرض أشكالا توضيحية لتركيب دارة بوابة(NOT). - عرض أشكالا توضيحية لتركيب دارة بوابة (NOT). - تركيب دارة بوابة (NOT) وتجربتها أمام المتدربين.	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: الكت التعليمي:مفتاح ضاغط- عدد (12)- مصباح كهربائي عدد (12)– جمبر عدد (6). أسلاك توصيل عدد(40).	

		- إعطاء الفرصة للمتدربين لتركيب دارة بوابة (NOT).		
6	يركب دائرة البيانو الالكتروني.	- شرح طريقة تصميم دائرة البيانو الالكتروني.. - عرض أشكالا توضيحية لطريقة تصميم دائرة البيانو الالكتروني. - تركيب دائرة البيانو الالكتروني وتجربتها أمام المتدربين. - إعطاء الفرصة للمتدربين لتصميم دائرة البيانو الالكتروني..	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. الأدوات اللازمة لتركيب الدائرة: IC من نوعNE555 عدد (10)- سماعة عدد (6)- مقاومات عدد (20)-أسلاك توصيل عدد (40)- لوحةNE555 IC .	
7	يربط بين دائرتي غياب الرطوبة وغياب الضوء باستخدام بوابة (AND).	- شرح طريقة الربط بين دائرتي غياب الرطوبة وغياب الضوء باستخدام بوابة (AND). - عرض المدرب أشكال توضيحية لطريقة ربط دائرتي غياب الرطوبة وغياب الضوء باستخدام بوابة (AND). - ربط دائرتي غياب الرطوبة وغياب الضوء باستخدام بوابة (AND).. - إعطاء الفرصة للمتدربين ل يربط بين دائرتي غياب الرطوبة وغياب الضوء باستخدام بوابة (AND)	جهاز حاسوب + جهاز LCD، المادة التدريبية، أوراق عمل. اسلاك توصيل عدد(40)- بوابة (AND) عدد(6)-ترانزستور(6)-دائرة غياب الضوء عدد(6)-دائرة غياب الرطوبة عدد(6).	

التقويم البنائي.

1. ملاحظة أداء المتدربين أثناء تطبيق الأنشطة التدريبية.
2. مناقشة المتدربين في إجاباتهم على أوراق العمل.

ملحق رقم (10)

دليل المتدرب(المادة التدريبية)

أخي المعلم/أختي المعلمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،،

بين يديك المادة التدريبية بعنوان: **المهارات الكهربائية الالكترونية** وهي أعدت خصيصا لتنمية تلك المهارات الكهربائية الالكترونية لديك، لذلك يتوقع منك بعد دراسة هذه المـادة أن تكـون قادرا على:

1. توظيف أجهزة القياس الكهربائية.
2. توصيل دوائر البطاريات والمصابيح.
3. تركيب التوصيلات المختلفة للمقاومات الكهربائية.
4. على تركيب المكثفات الكهربائية في دوائرها.
5. التحكم في تشغيل الدوائر الكهربائية باستخدام أنواع من المفاتيح.
6. تصميم الدوائر المختلفة للمرحلات.
7. استخدام الثنائيات بتطبيقاتها المختلفة.
8. استخدام الترانزستور وتطبيقاته المختلفة.
9. تركيب الدوائر المتكاملة ودوائر البوابات المنطقية بأنواعها المختلفة.

وهي من المهارات الضرورية لمعلم التكنولوجيا في المرحلة الأساسية(7-10)، راجيا مـن الله أن تنال إعجابكم وتقدم إضافة إلى معلوماتكم وخبراتكم في المجال.

مع وافر الاحترام والتقدير

إعداد الباحث:

أحمد إسماعيل أبو سويرح

الكهرباء والالكترونات

يرجع الفضل في اكتشاف الكهرباء إلى العالم الايطالي جلفاني عندما كان يقوم بتشريح ضفدعة لاحظ انه عندما يتلامس المشرط احد دبابيس تثبيت رجل الضفدعة فان رجل الضفدعة ترتعش بشدة ولكنه لم يتمكن من معرفة السبب وكل ما توصل إليه هو انه أطلق على هذه الكهربية اسم الكهربية الحيوانية معتقدا أن الضفدعة هي مصدر الكهربية.

وقد تمكن عالم ايطالي أخر من تصميم أو عمود كهربي بسيط يمكن بواسطته الحصول على تيار كهربائي مستمر(DC) ،وقد أسمى هذا العمود"عمود فولتا البسيط" ويتكون هذا العمود البسيط من وعاء زجاجي يحتوي على محلول مخفف من حمض الكبريتيك يغمس فيه لوحين احدهما من الخارصين النقي ويمثل القطب السالب والأخر من النحاس ويمثل القطب الموجب،وعند توصيل طرفي عمود فولتا البسيط بمروحة كهربائية فان الالكترونات سوف تنتقل من قطب الخارصين السالب إلى قطب النحاس الموجب فتتحرك المروحة لفترة قصيرة ثم تتوقف.

أنواع التيار الكهربائي

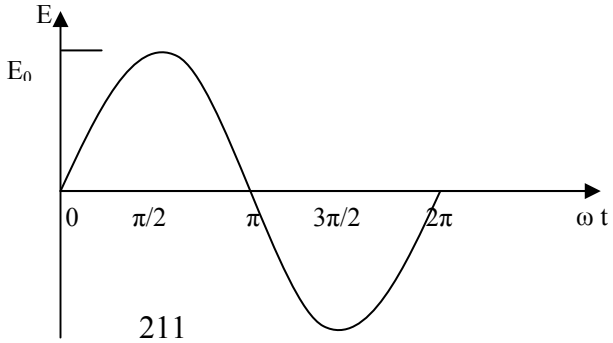
يمكن تقسيم التيار الكهربائي إلى نوعين أساسيين وهما:

1. **التيار الكهربائي المستمرDirect Current:**

هو التيار الموحد في شدته واتجاهه ويمكن الحصول عليه من عمود فولتا البسيط والأعمدة الجافة والمراكم ومولدات التيار الكهربائي المستمر.

2. **التيار المتردد Alternating Current**

وهو التيار الكهربي المتغير في شدته واتجاهه ويمكن الحصول عليه من مولدات التيار الكهربائي المتردد، ويبلغ جهد التيار العام في فلسطين 220 V أما تردده 50 Hz.



البطاريات Battery

أحدى أشهر الوسائل لتوليد الطاقة والتي نستطيع بواسطتها الحصول على جهد كهربي لتشغيل مختلف الأجهزة الالكترونية و الكهربية كالحواسيب الشخصية، الهواتف المحمولة، الألعاب الالكترونية وغيرها الكثير،ويرمز لها بالرمز: 

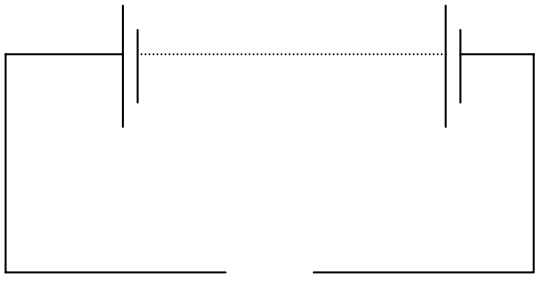
ما هي البطارية:

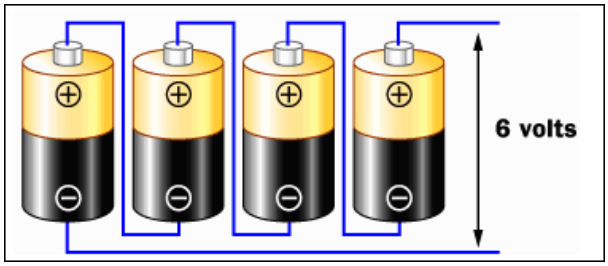
البطارية ما هي إلا علبة تحتوي على المواد الكيميائية اللازمة للتفاعل الكيميائي وتوليد سيل ثابت من الإلكترونيات، ولكل بطارية قطبين احدهما سالب (-) والآخر موجب (+)، ويكون اتجاه سيل الالكترونات دائما من القطب السالب إلى القطب الموجب

طرق توصيل البطاريات:

1.توصيل البطاريات على التوالي

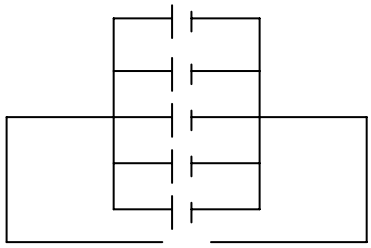
ونقوم بتوصيل البطاريات بهذه الطريقة للحصول بها على جهد عالي يساوي مجموع فرق الجهد للبطاريات الموصلة،و يكون التيار المار بالدائرة يساوى التيار الناتج عن عمود واحد فقط، أي أنه لا توجد أي زيادة في التيار الناتج، يوضح الشكل التالي توصيل البطاريات على التوالي حيث يتصل القطب الموجب للعمود الأول بالقطب السالب للعمود الثاني و هكذا.

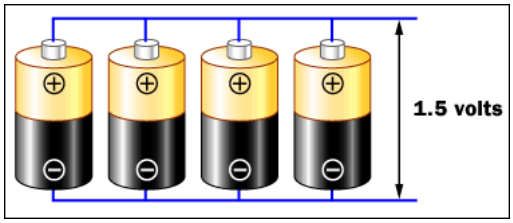




2.توصيل البطاريات على التوازي.

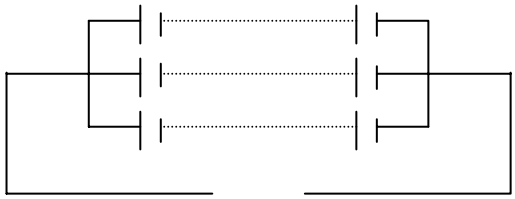
في هذه الحالة توصل الأقطاب الموجبة معا والأقطاب السالبة معا، وفي هذه الحالة تكون القوة الدافعة الكهربية لمجموعة البطاريات تساوى القوة الدافعة الكهربية للعمود الواحد،أما التيار المار بالدائرة يساوى تيار البطارية الواحدة مضاعفا بعدد الأعمدة المتصلة معه على التوازي.





3.توصيل البطاريات على التضاعف

وتستخدم هذه الطريقة إذا للحصول على القيمة المطلوبة للتيار كم خلال دمج طريقتي التـوالي والتوازي،كما هو موضح بالشكل التالي:



ويمكن التفريق عمليا بين طريقتي التوصيل على التوالي والتوازي من خلال استخدام أجهـزة القياس الكهربائية وأبرزها جهاز الملتميتر الرقميDMM لقياس مقدار التيار،ومقـدار فـرق الجهد في كل من حالتي التوصيل،وملاحظة الفرق بينها.

المصابيح الكهربائية

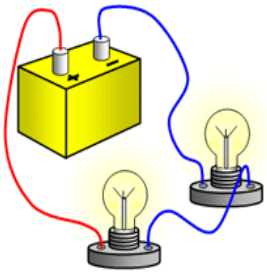
يرجع الفضل في اختراع المصباح الكهربائي إلى المخترع الأمريكي توماس أديسون الـذي ابتكر أول مصباح كهربائي عملي في عام 1879، وتعـد المصـابيح الكهربائيـة مـن أهـم المخترعات التي ساهمت في تقدم الحضارة الإنسانية حيث بددت ظلمات الليل وساعدت علـى استمرار الحياة والإنتاج على مدار 24 ساعة يوميا، ولها الكثير من الفوائـد التـي لا يمكـن حصره وتعددت أنواع المصابيح وذلك لتعـدد الخامـات التـي تصـنع منهـا والأغـراض والاستخدامات لكل منها....

ويرمز للمصباح الكهربائي بالرمز 

طرق توصيل المصابيح الكهربائية:

توجد طريقتان لتوصيل المصابيح في الدوائر الكهربائية،حيث تؤدي كل طريقة هدف وفائدة تختلف عن الطريقة الأخرى والطريقتان هما:

1.توصيل المصابيح على التوالي:



يوضح الشكل المقابل دائرة بسيطة تم توصيل المصابيح فيها على التوالي حيث يلاحظ التالي:

أ.شدة إضاءة المصابيح ضعيفة.

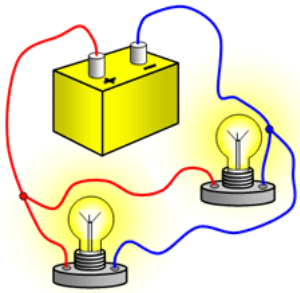
ب.باستخدام جهاز الفولتميتر سنجد أن فرق الجهد بين طرفي كل مصباح يساوي نصف الجهد للبطارية.

ج. باستخدام جهاز الأميتر سنجد أن شدة التيار ثابتة.

سؤال للنقاش:

من خلال العرض السابق لطريقة توصيل المصابيح على التوالي لو حدث تعطل لأحد هذه المصابيح ماذا يحدث لباقي المصابيح؟

2.توصيل المصابيح على التوازي



يوضح الشكل المقابل دائرة بسيطة تم توصيل المصابيح فيها على التوازي حيث يلاحظ:

أ. شدة إضاءة المصابيح قوية.

ب. باستخدام جهاز الفولتميتر سنجد أن فرق الجهد بين في كلا مصباح مساوية لجهد للبطارية.

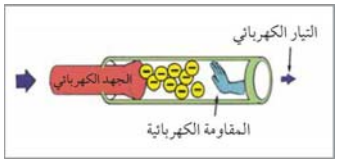
ج.باستخدام الأميتر سنجد أن التيار الكلي للبطارية يتجزأ في المصباحين بالتساوي

سؤال للنقاش:

من خلال العرض السابق لطريقة توصيل المصابيح على التوازي لو حدث تعطل لأحد هذه المصابيح ماذا يحدث لباقي المصابيح؟

المقاومة الكهربائية Electrical Resistance

هي خاصية فيزيائية ، تعني اعتراض (إعاقة) المادة لمرور الشحنات الكهربائيـة عبرهـا. وتحدث المقاومة عندما تصطدم الإلكترونات المتحركة في المادة بالذرات ، وتطلق طاقة فـي شكل حرارة(تغير الطاقة الكهربائية إلى حرارة). وتعتبر الموصلات الجيدة، مثـل النحـاس، ضعيفة المقاومة، مقارنة بأشباه الموصلات، مثل السليكون. أمـا العـوازل، مثـل الزجـاج والخشب، فذات مقاومة عالية جدا، يصعب معها مرور الشحنات الكهربائية عبرهـا. بينمـا لا تشكل الموصلات الفائقة أي مقاومة لمرور الشحنات عبرها.



تعريف المقاومة الكهربائية:

هي خاصية ممانعة الموصل لمرور التيار الكهربائي فيه مما ينتج عنها ارتفـاع فـي درجـة حرارته.

وتقـاس المقاومـة الكهربائيـة بـالأوم ويرمـز لـه بـالحرف Ω ويرمـز للمقاومـة بالرمز 

أهمية المقاومة الكهربائية :

رغم أن المقاومة الكهربائية تسبب هدرا لجزء من الطاقة إلا أنها تكون ضرورية لحماية بعض أجزاء الدوائر الكهربائية, ولذلك فهي تصنع لتوضع في بعض أجزاء الدوائر الكهربائية حماية لها، وتكمن أهميتها في:

أنها تتحكم في شدة التيار المار فيها، وتتحكم أيضا في فرق الجهد بين طرفيها.

أنواع المقاومات الكهربائية:

وتختلف نوعيتها على حسب كيفية صنعها والمواد المركبة منها وأهم أنواع المقاومات هي:

1.المقاومة الثابتة

2.المقاومة المتغيرة

3.المقاومة الضوئية

4.المقاومة الحرارية

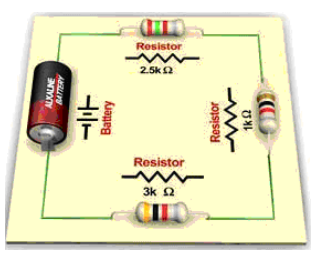
توصيل المقاومات:

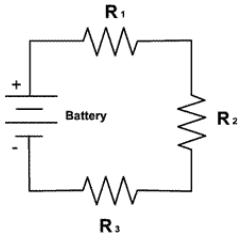
1. التوصيل على التوالي Resistors in Series:

يستخدم للحصول على مقاومة كبيرة من مجموعة من المقاومات الصغيرة،ويمكن حساب قيمـة المقاومة المكافئة لمجموعة من المقاومات بالمعادلة الرياضية التالية:

$$R=R1+R2+R3$$

والأشكال التالية توضح طريقة توصيل المقاومات على التوالي:



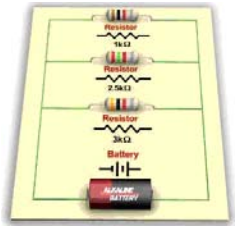


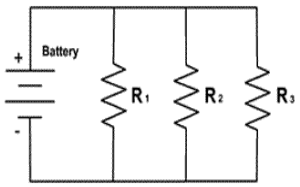
2. توصيل المقاومات على التوازي:

وتستخدم للحصول على مقاومة صغيرة من مجموعة من المقاومـات ويمكـن حسـاب قيمـة المقاومة المكافئة لمجموعة من المقاومات بالمعادلة الرياضية التالية:

$$\frac{1}{R}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+\frac{1}{R3}$$

والأشكال التالية توضح طريقة توصيل المقاومات على التوالي:

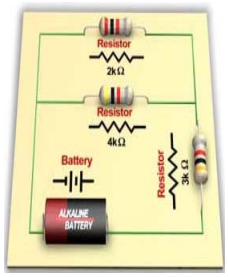




3.توصيل المقاومات على التضاعف.

هي هذه الطريقة يتم توصيل مجموعة من المقاومات على التوالي وأخرى على التوازي في نفس الدائرة، ولحساب قيمة المقاومة الكلية لمجموعة من المقاومات المتصلة على التضـاعف

فإننا نحسب أولا قيمة المقاومات المتصلة على التوازي ثم نحسب قيمة المقاومات المتصلة على التوالي ثم نضيف كل منها للأخر.



تدريب عملي:

لديك مجموعة من المقاومات ذات قيم مختلفة،قم بالتالي ثم لاحظ الفرق:

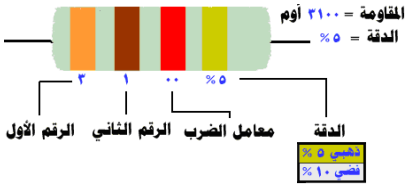
1. وصل مجموعة المقاومات على التوالي ثم استخدم جهاز الملتميتر لقياس قيمتها المكافئة.
2. وصل مجموعة المقاومات على التوازي ثم استخدم جهاز الملتميتر لقياس قيمتها المكافئة.

تحديد قيمة المقاومة باستخدام دليل الألوان:

يمكن تحد قيمة المقاومات الالكترونية من خلال دليل ألوان خاص،حيث يدل كل لون وكل خانة على قيمة معينة كما يوضح الجدول التالي:

أسود	صفر	X ١
بني	١	X ١٠
أحمر	٢	X ١٠٠
برتقالي	٣	X ١٠٠٠
أصفر	٤	X ١٠٠٠٠
أخضر	٥	X ١٠٠٠٠٠
أزرق	٦	X ١٠٠٠٠٠٠
وردي	٧	X ١٠٠٠٠٠٠٠
رمادي	٨	X ١٠٠٠٠٠٠٠٠
أبيض	٩	

والمثال التالي يوضح طريقة تحديد قيمة المقاومة من خلال دليل الألوان.



الشريط الأول برتقالي=3

الشريط الثاني بني=1

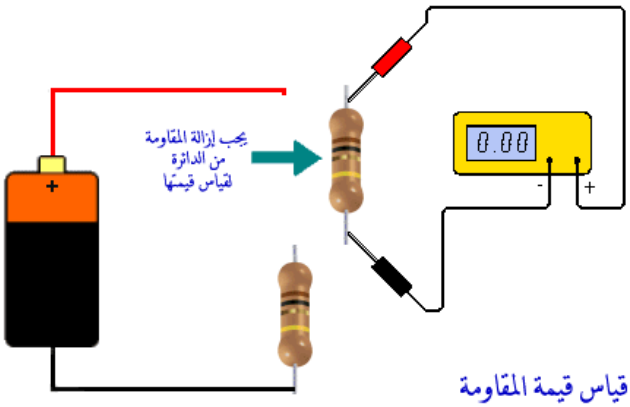
الشريط الثالث احمر أي اضرب في 100

فتكون المقاومة31X100=3100 أوم

الشريط الرابع يعني أن قيمة المقاومة يمكن أن تختلف بمقدار 5%

أجهزة قياس المقاومة الكهربائية:

يستخدم جهاز الاوميتر في قياس قيمة المقاومة وكذلك يستخدم جهاز الملتميتر"المتعدد" أيضا لقياس المقاومة، ويوضح الشكل التالي طريقة استخدام الاوميتر في قياس قيمة المقاوم الكهربائية.



قياس قيمة المقاومة

قانون أوم Ohm's Law

قانون أوم يصف العلاقة بين كلا من الجهد الكهربائي(V) الذي يعبر عن قوة تدفق الشحنات الكهربائية وبين (R) المقاومة التي تقاوم هذا التدفق وبين النتيجة الحقيقية لهذا التدفق وهي التيار (I).

نص قانون أوم:

عند ثبوت درجة الحرارة يتناسب شدة التيار المار في موصل طرديا مع فرق الجهد بين طرفيه، هذا يعني انه كلما زاد الجهد أو قلت المقاومة كلما زاد التيار المتدفق و زيادة المقاومة تحد من مرور التيار كما هو واضح في قانون أوم.

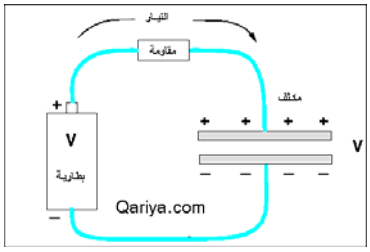
الجهد = التيار*المقاومة أو التيار = الجهد / المقاومة

$$V = IR \quad \text{or} \quad I = \frac{V}{R}$$

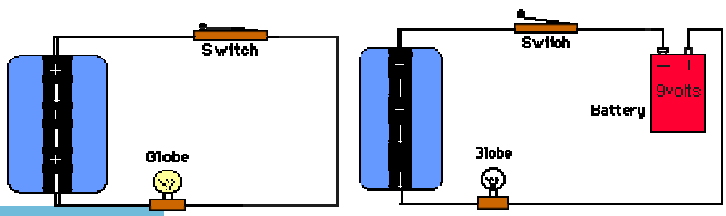
المكثفات الكهربائية

المكثفات :عنصر الكتروني وظيفته الأساسية هي التحكم في تدفق للشحنة الكهربائية في الدائرة الالكترونية، وتقوم المكثف بتكثيف و الاحتفاظ بالشحنة داخلها مثل بطارية لحظية.

يحتوي المكثف على سطحين موصلين مفصولين عن بعضهما بعازل، ويتم توصيل أطراف المكثف مع السطحين وبمجرد وصل أطراف المكثف فان الشحنة الكهربائية تدفق و تتجمع على السطحين، حيث تتجمع الشحنات الموجبة على احد الألواح و السالبة على الأخر وذلك أن كلا الشحنتين تحاول عبور العازل الفاصل لتنجذب إلى الشحنة الأخرى.



وتبقى ألواح المكثف مشحونة حتى بعد فصل جهد البطارية عنه وبالتالي يمكن استخدام المكثف كبطارية لوقت قصير وهذا ما يتضح من خلال مشاهدة الدائرة التالية:



أنواع المكثفات:

مكثفات متغيرة:

وهى مكثفات ذات العازل الهوائي وتتكون من مجموعه من ألواح ثابتة وأخرى متغيره تعزل عن بعضها بواسطة الهواء بحيث تتغير سعه المكثف كلما تغيرت مساحه الألواح المتداخلة، وتستخدم هذه المكثفات بكثرة في أجهزه استقبال الراديو لتغير تردد الإذاعة المراد سماعها

المكثفات الثابتة:

وهى مكثفات اليكتروليتيه-مكثفات سيراميكية -مكثفات ميكا - مكثفات بلاستيكيه- مكثفات ورقيه، وهى مكثفات ذات قيمة ثابتة ويعرف المكثف باسم العازل المستخدم فيه.

المكثفات ذات العازل الورقي:

تتكون من رقائق معدنية معزولة بطبقات من الورق المشبع بالزيت أو الشمع وتتراوح قيم هذه المكثفات ما بين عده آلاف من البيكوفاراد لعدة ميكروفاراد ولا تستخدم في الترددات العالية وذلك لزيادة الفقد بها ولذلك تستخدم في الترددات المنخفضة.

المكثفات ذات العازل الميكا:

عبارة عن رقائق من الميكا ورقائق معدنية ملفوفة على بعضها لتكون مكثف متعدد الألواح بحيث يتم ربطها لتكون وحده متماسكة وتغطى بطبقه من البلاستيك من الخارج لحماية المكثف من الرطوبة والصدمات الميكانيكية وتتراوح قيمتها مابين 10بيكروفاراد إلى عده ألاف من البيكوفاراد وتستخدم في دوائر الرنين وتستخدم القيم الصغيرة منها في الدوائر المطبوعة.

المكثفات البلاستيكية العزل:

وهى مكثفات تتكون من رقائق من معدنية معزولة من البلاستيك.

المكثفات السيراميكية:

وهى المكثفات التي تحتوى على عازل من الخزف أو السيراميك وتتكون الألواح من الفضة المرشوشة على سطح السيراميك وتطلى بطبقه من الورنيش وتتميز بصغر الحجم وبقله الفقد في الترددات العالية ودوائر الرنين ويتراوح قيمتها مابين عده بيكوفاراد ومئات البيكوفاراد.

المكثفات الاليكتروليتيه:

وهى أهم المكثفات وهى مكثفات الألمنيوم الاليكتروليتيه ويختلف تركيب هذه المكثفات عن الأنواع السابقة إذ يتكون المكثف من قطب من الألمونيوم كقطب موجب والقطب السالب من ماده اليكتروليتيه مثل بورات ا ملفوفة في شريط من الورق أما المادة العازلة فهي طبقه رقيقه جدا من أكسيد الألمونيوم وهذه المكثفات لها قطبيه محدده إذا وصلت عكس هذه القطبية فإنها تنهار ، يراعى في التوصيل القطبية الطرف الموجب في الموجب والسالب في السالب وتتراوح

قيمتها ما بين عده ألاف من الميكروفاراد وعده ميكروفاراد وتستخدم في دوائر ترشيح موجدات التيار المستمر وهى المكثفات التي نطلق عليها المكثفات الكيماوية.

العوامل التي تؤثر على سعة المكثف :

توجد عدة عوامل أساسية توثر على سعة المكثفات الكهربائية،ومن أهم تلك العوامل التالي:

1.حجم المساحة السطحية لألواح المكثف.

إن سعة المكثف تتناسب طرديا مع المساحة السطحية للألواح، فإذا زادت مساحة سطح اللوح زادت سعة المكثف وذلك لزيادة استيعابه للشحنات الكهربائية، وبالعكس تقل سعة المكثف كلما قلت هذه المساحة.

2.المسافة بين الألواح

تقل السعة عندما تزداد المسافة بين الألواح وتزداد كلما قلت تلك المسافة أي أنه يوجد تناسب عكسي بين سعة المكثف والمساحة بين ألواحه.

3.الوسط العازل (المادة العازلة)

وحدات قياس سعة المكثف

سعة المكثف تقاس بوحدة تسمى الفراد ***farads*** .. نسبة لعالم الفيزياء و الكيمياء الانجليزي "مايكل فراداي".

تعتبر قيمة الفراد الواحد عالية جدا لسعة مكثف. لذلك تستخدم أجزاء من الفراد للتعبير عن سعة المكثف ومنها: الميكروفراد µF .. أو النانو فراد nF.. أو البيكو فراد pF ..

والجدول التالي يوضح وحدات قياس المكثف وقيمتها بالنسبة للفراد:

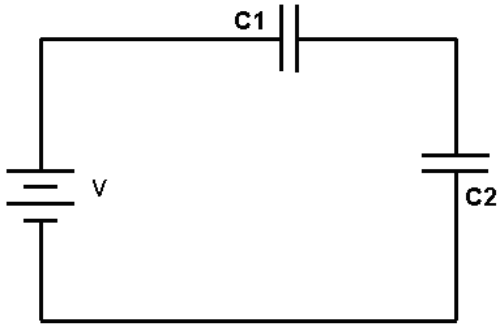
الاختصار	Prefix	المسمى	القيمة بالفراد	أو
p	pico	بيكو	0.000000000001	10^{-12}
n	nano	نانو	0.000000001	10^{-9}
µ	micro	ميكرو	0.000001	10^{-6}
m	milli	ملي	0.001	10^{-3}

توصيل المكثفات

يمكن توصيل عدد من مكثفات بطريقتي توصيل هما:

1.توصيـل المكثفات على التوالي .

قيمة السعة الكلية للمكثفات تكون اقل من قيمة اقل مكثف سعه.

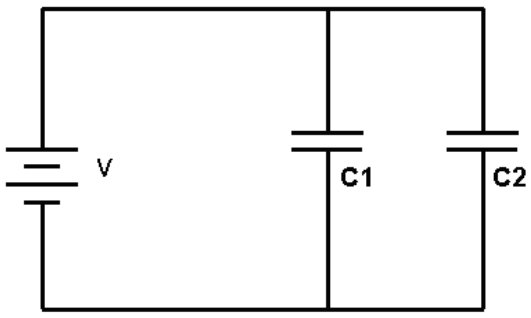


ويكون مقلوب السعة الكلية يكافئ مجموع مقلوب السعات كل على حدا و يلاحظ أن هذا يناظر التوصيل على التوازي في حالة المقاومات.

العلاقة الرياضية لحساب قيمة عدة مكثفات موصلة على التوالي:

$$\frac{1}{Ct}=\frac{1}{C1}+\frac{1}{C2}$$

2.توصيـل المكثفات على التوازي.



العلاقة الرياضية لحساب قيمة عدة مكثفات موصلة على التوازي:

$$Ct= C1 + C2$$

تدريب عملي:

لديك مجموعة من المكثفات ذات سعات مختلفة،قم بالتالي ثم لاحظ الفرق:

1.وصل مجموعة المكثفات على التوالي ثم استخدم جهاز الملتميتر لقياس سعتها المكافئة.

2.وصل مجموعة المكثفات على التوازي ثم استخدم جهاز الملتميتر لقياس قيمتها المكافئة.

فحص المكثف

يتم فحص المكثفات بأكثر من طريقه، وأسهلها هو باستخدام جهاز الفاحص الاوميتر، والذي يعطي تشخيص أولي هل هذا المكثف سليم أم لا.

تحديد صفات المكثف:

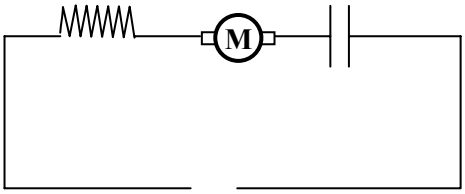
يمكن تحديد صفات المكثف من خلال قراءة المعلومات المكتوبة على جسم المكثف هي السعه حيث تكتب غالبا سعة المكثف واضحة كما هو الحال في المكثفات الكيميائية .

أو بواسطة كود قياسي وهو موضح في هذا الجدول التالي:

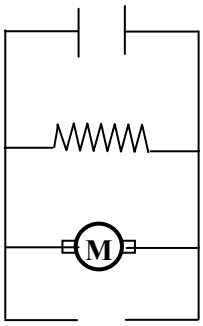
رمز المكثف	بيكو فراد	نانو فراد	ميكروفراد
101	100pF	0.1n*	0.0001µF*
221	220pF	0.22n (n22)	0.00022µF*
102	1,000pF	1n (1n0)	0.001µF
332	3,300pF	3.3n (3n3)	0.0033µF
103	10,000pF*	10n	0.01µF
473	47,000pF*	47n	0.047µF
104	100,000pF*	100n	0.1µF (µ1)
824	820,000pF*	820n	0.82µF
105	1,000,000pF*	1000n*	1.0µF

طرق تركيب المكثف في الدوائر مع أحمال المختلفة

1. تركيب المكثف مع عدة أحمال على التوالي كما في الشكل التالي:



2. تركيب المكثف مع عدة أحمال على التوازي كما في الشكل التالي:



الفرق بين توصيل المكثف في الدوائر مع الأحمال على التوالي وتوصيل المكثفات على التوازي:

- ❖ في حالة توصيل المكثفات مع عدد من الأحمال على التوالي يكون الشحن اقل وزمن التفريغ اقل.
- ❖ في حالة توصيل المكثفات مع عدد من الأحمال على التوازي يكون الشحن أكثر وزمن التفريغ اكبر.

التحكم في تشغيل الدوائر الكهربية باستخدام أنواع مختلفة من المفاتيح

تعرفنا فيما سبق على أساسيات الكهربية ومكونات الدوائر الكهربائية وأنواع توصيلاتها المختلفة،لكننا سنتعرف فيما يلي على طرق جديدة لتركيب الدوائر الكهربائية المختلفة وطرق التحكم بها بعدة أنواع من المفاتيح الكهربائية.

أنواع المفاتيح:

تستخدم المفاتيح لوصل أو فصل التيار الكهربائي في الدارات الكهربائية، ويمكن تقسيمها إلى عدة أنواع هي:

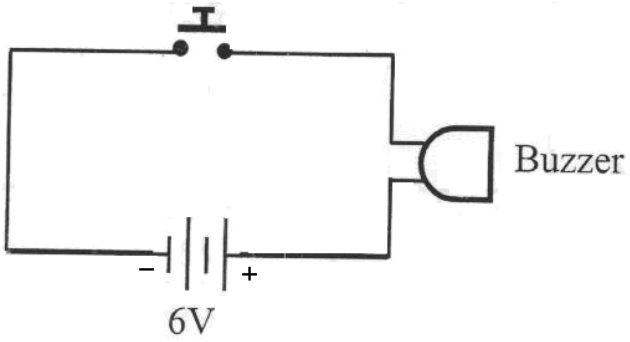
1.المفاتيح الضاغطة Push Switches

وهي توصل أو تفصل التيار الكهربائي عند الضغط عليها وهذا النوع من المفاتيح إما أن يكون:

أ. مفتوح في الوضع الطبيعيNormally Open

ويكون مفتوح في الوضع الطبيعي ويوصل التيار الكهربائي عند الضغط عليه

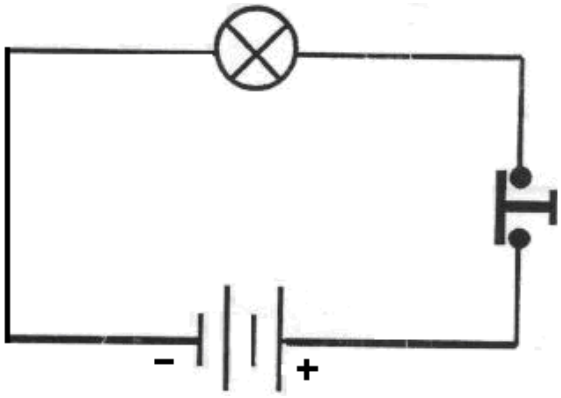
ومن أمثلة هذا النوع مفتاح الجرس الكهربائي الذي يستخدم في المنازل.



ب.مغلق في الوضع الطبيعيNormally Closed

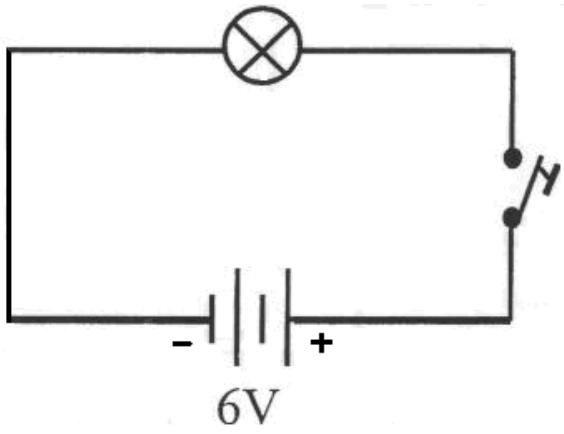
ويكون مغلق في الوضع الطبيعي ويفصل التيار عند الضغط عليه.

ومن أمثلة هذا النوع مفتاح الثلاجة ومفتاح باب السيارة.



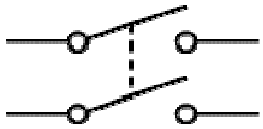
2.المفاتيح الواصلة الفاصلةON/OFF Switches

يوجد لهذا النوع من المفاتيح ذراع يتم تحريكه لتحويل المفتاح من الوضع ON إلى الوضع OFF وبالعكس.



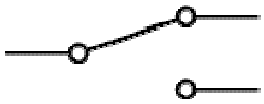
- **مفتاح ذو القطبين والتحويلة الواحدةDPST**

ويستخدم هذا النوع من المفاتيح لتوصيل أو فصل كلا قطبي التيار الكهربائي عن الأجهزة الكهربائية.



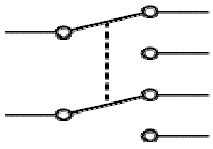
- **مفتاح ذو القطب الواحد والتحويلتينSPDT**

يستخدم هذا المفتاح الكهربائي مع العوامة الكهربائية ومع مصابيح الدرج في المباني متعددة الطوابق لإضاءة المصابيح وإطفائها من أماكن مختلفة.



- **مفتاح ذو القطبين والتحويلتينDPDT**

يوجد لهذا المفتاح ستة أطراف ويستخدم في الدارات الكهربائية لعكس الأقطاب.

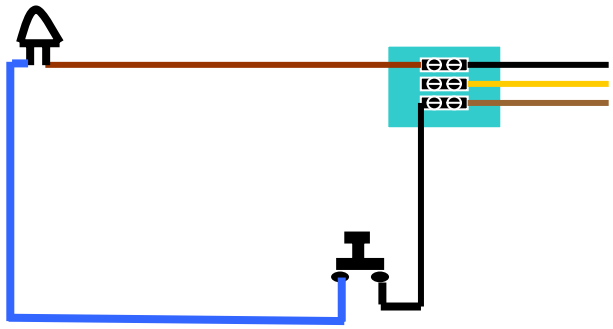


ويوجد أنواع أخرى من المفاتيح مثل:

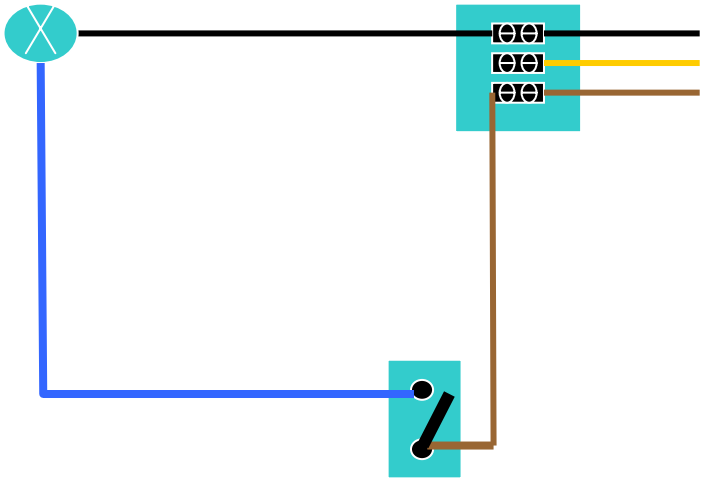
- المفتاح الدوار
- المفتاح المزماري
- المفتاح الزئبقي.

الدوائر الكهربائية:

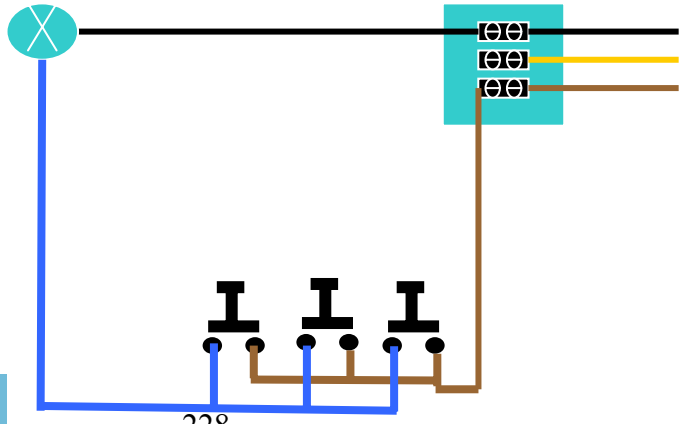
1. تركيب دارة طنان كهربائي عن طريق مفتاح ضاغط واحد.



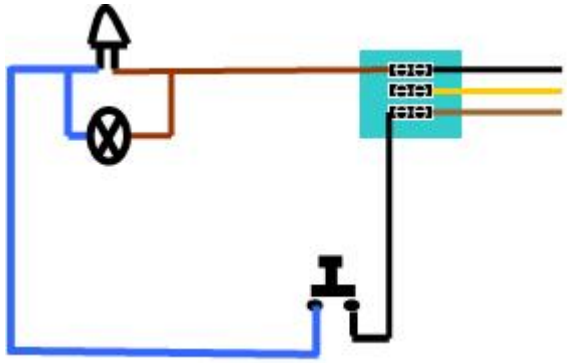
2.تركيب دارة مصبح يتم التحكم بها عن طريق مفتح ضاغط واحد.



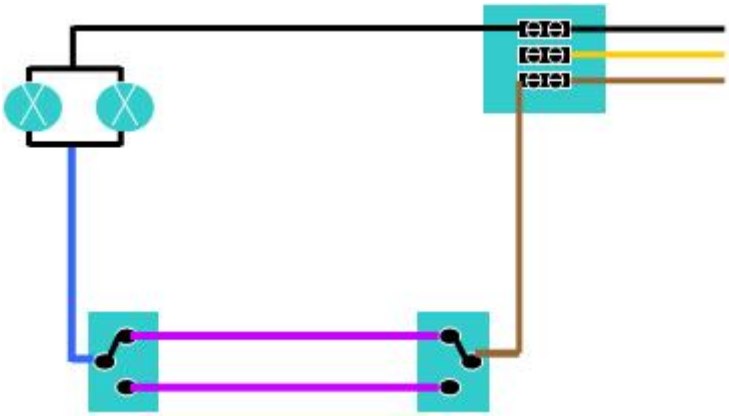
3.تركيب دارة مصباح كهربائي عن طريق أكثر من مفتاح ضاغط.



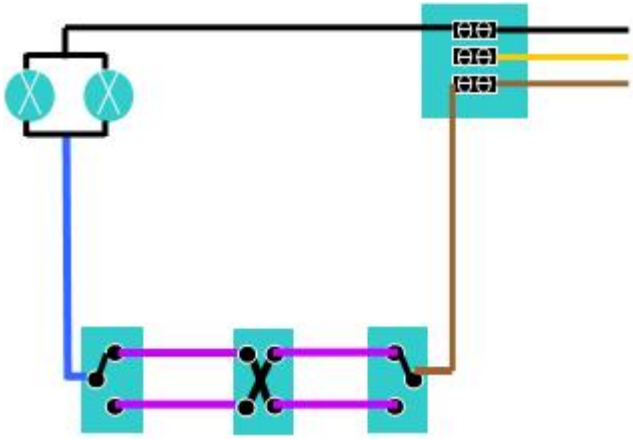
4.تركيب عدة أحمال كهربائية على التوازي.



5.تكوين دائرة لمصباحين أو أكثر يتم التحكم في إنارتهما من مكانين مختلفين.



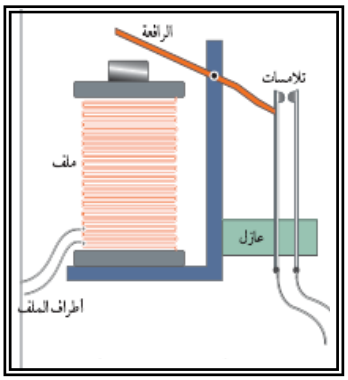
6. تكوين دائرة لمصباحين أو أكثر يتم التحكم في إنارتهما من أكثر من مكانين .



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.



فكرة عمله :

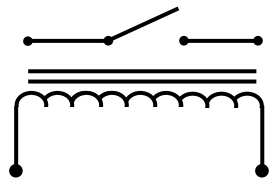
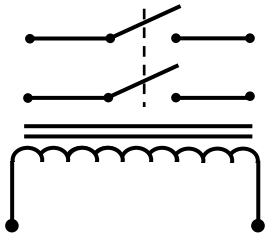
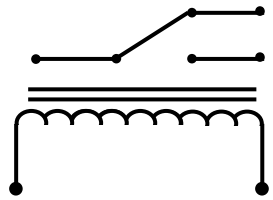
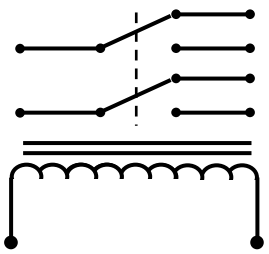
عند وصل ملف المرحل بالتيار الكهربائي ينتج عنه مجال مغناطيسي يعمل على جذب الرافعة فتنغلق التلامسات ويؤدي هذا إلى إغلاق الدارة الكهربائية الموصولة مع التلامسات، أما عند فصل التيار الكهربائي عن ملف المرحل تعود الرافعة إلى وضعها الطبيعي وبالتالي تتحرر التلامسات وتصبح الدارة الكهربائية مفتوحة.

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.

أنواع المرحلات:

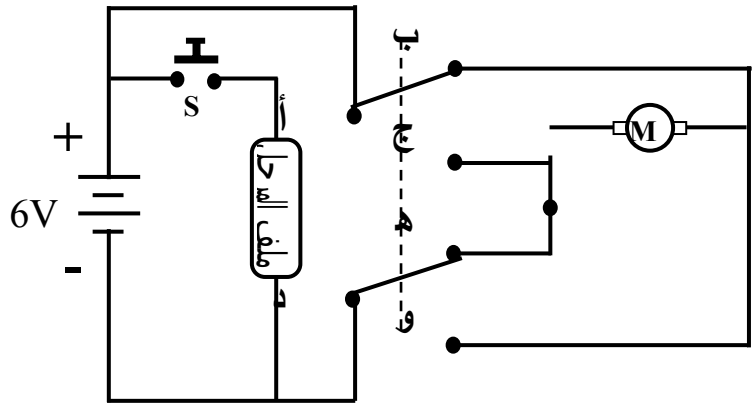
يوجد أنواع مختلفة من المرحلات تصنف وفقاً لعدد الأذرع المتحركة (الأقطاب) وعدد نقـاط التلامس (التحويلات).

م	المرحل	المخطط
1-	المرحل ذو القطب الواحد والتحويلة الواحدة SPST. يوجد لهذا المرحل ذراع متحركة واحدة(قطب واحد) ونقطة تلامس واحدة (تحويلة واحدة).	
2-	المرحل ذو القطبين والتحويلة الواحدة DPST. يوجد لهذا المرحل ذراعان تتحركان معاً ويوجد لكل ذراع نقطة تلامس واحدة (تحويله واحدة).	
3-	المرحل ذو القطب والتحويلتين SPDT . يوجد لهذا المرحل ذراع متحركة واحدة (قطب واحد) لها نقطتين للتلامس (تحويلتين), إحداهما تكون واصلة (NC) والأخرى تكون فاصلة (NO).	
4-	المرحل ذو القطبين والتحويلتين DPDT. يوجد لهذا المرحل ذراعان يتحركان معاً ولكل ذراع منها نقطتي تلامس . يستخدم هذا المرحل للتحكم في اتجاه دوران المحرك الكهربائي ذو التيار الثابت.	

تطبيقات باستخدام المرحلات:

يستخدم المرحل في كثير من الدوائر الكهربائية ومنها:

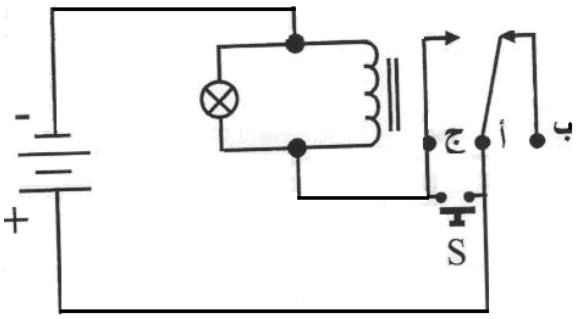
1) استخدام المرحل في دائرة للتحكم في حركة المحرك.



يمكن استخدام المرحل من نوعDPDT في دائرة كهربائية للتحكم باتجاه المحرك،حيث تستخدم الدائرة الموضحة مرحل من نوعDPDT لتحكم في اتجاه المحرك،فعندما نقوم بالضغط 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 ويـنعكس دوران المحرك.

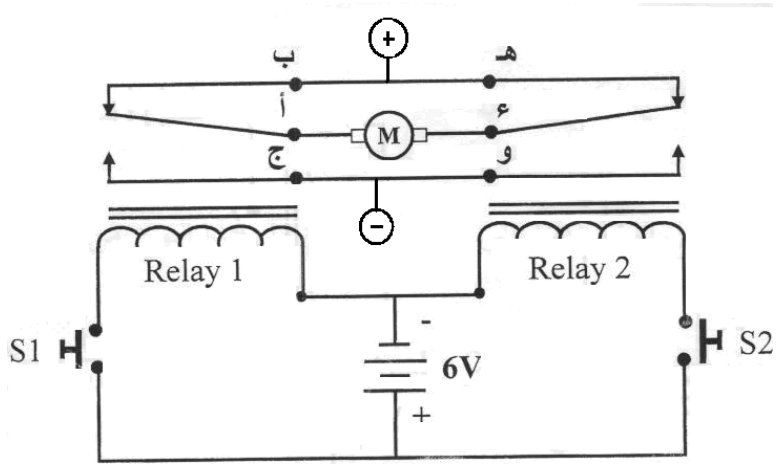
2) استخدام مرحل من نوع SPDT كماسك (Latch)

من خلال متابعة الدائرة الموضحة بالشكل فانه عندما نقوم بالضغط على المفتاح الكهربائي (S) فان التيار الكهربائي سوف يمر عبر كل من المرحل والمصباح الكهربائي الموصل معه على التوازي،فيضئ المصباح الكهربائي بالتالي يصبح كل من التماسين(أ)،(ب) في حالة توصيل(ON)، وعند زوال الضغط عن المفتاح الكهربائي فان المصباح الكهربائي سوف يستمر في إضاءته لان التيار الكهربائي سوف يستمر في مروره لملف المرحل عبر التماسين(أ)،(ج).



3) استخدام مرحلين من نوعSPDT للتحكم باتجاه حركة المحرك الكهربائي:

تستخدم الدارة الكهربائية الموضحة بالشكل مرحلين من نوعSPDT للتحكم في اتجاه حركـة المحرك الكهربائي ،والجدول التالي يوضح آلية عمل هذه الدارة الكهربائية.



تستخدم هذه الدارة مرحلين من نوع SPDT للتحكم في اتجاه المحرك الكهربـائي والجـدول التالي يوضح آلية عمل هذه الدارة الكهربائية:

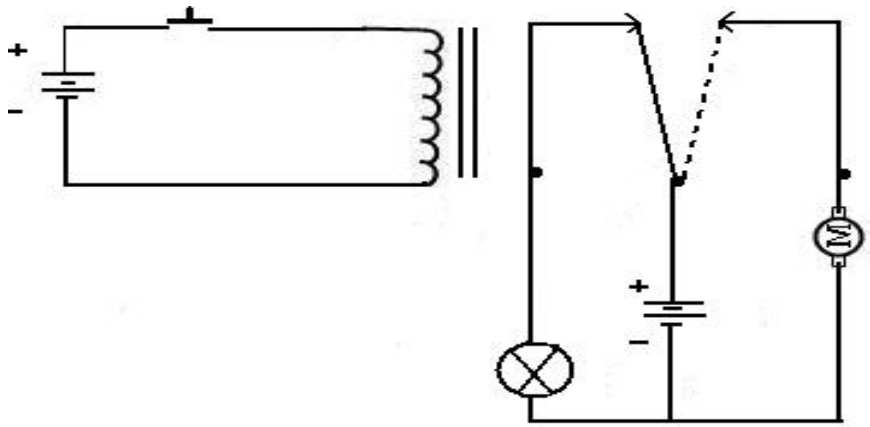
S2	S1	M		اتجاه حركة المرحل
0	0	+	+	stop
0	1	-	+	clockwise
1	0	+	-	anticlockwise
1	1	-	-	stop

4) تركيب دائرة يتم التحكم من خلالها في تشغيل حملين بواسطة المرحل:

من خلال متابعة الشكل التوضيحي يمكن القول بان الدائرة سوف تعمل كالتالي:

عند توصيل مصباح مع الطرف المشترك للمرحل والطرف الأول فان الحمل الأول(المصباح) سوف يضيء في الوضع الطبيعي.

أما عندما يمر تيار في ملف المرحل فان القلب الحديدي سوف يتمغـنط وينجـذب الطـرف المشترك إلى الطرف الثاني، فانه في هذه الحالة فان الحمل الأول (المصباح) سـوف ينطفـئ ويعمل الحمل الثاني(المروحة).



5) تركيب مرحل في دارة للتحكم في منسوب المياه.

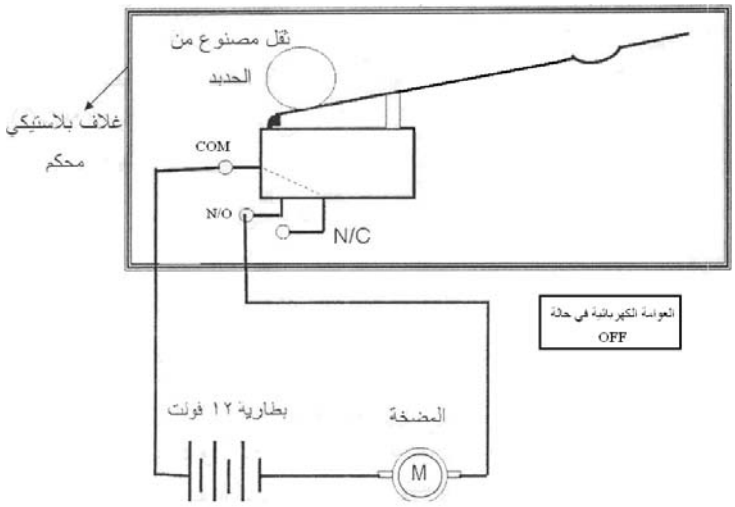
للتحكم في منسوب المياه في خزان مياه نستخدم العوامة الكهربائية والتي تتكون من مفتـاحين ميكروسوسيتش من نوع SPDT،له ذراع طويلة ويعود المفتاح إلى وضـعه الطبيعـي Un-switchedبمجرد زوال تأثير القوة الضاغطة عليه،وهذه القوة الضاغطة عبـارة عـن كـرة معدنية موجودة فوق ذراع المفتاح داخل علبة بلاستيكية محكمة الإغلاق ومعزولة عن التيـار الكهربائي.

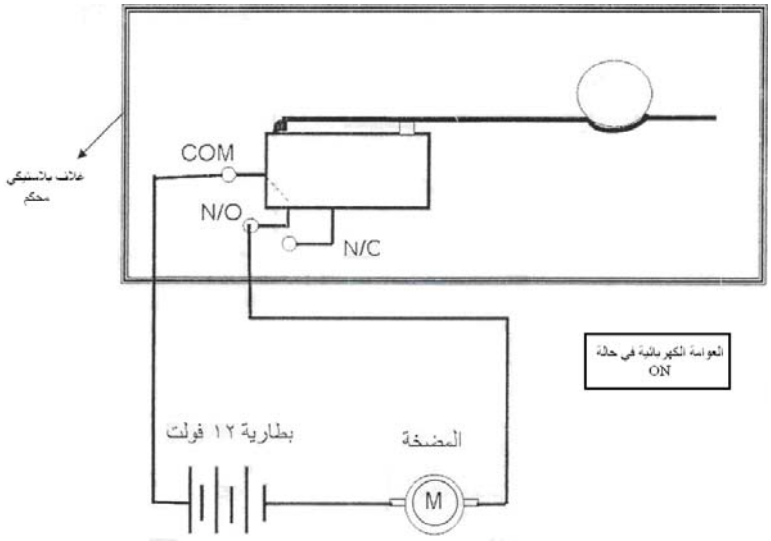
حالات العوامة الكهربائية:

1. **المستوى العلوي**:تكون العوامة في أعلى الخزان والكرة المعدنية لا تضغط على ذراع المفتاح الكهربائي.
2. **المستوى السفلي:** تكون العوامة في أسفل الخزان والكرة المعدنية تضغط علـى ذراع المفتاح الكهربائي فتنغلق تماسات المفتاح فتعمل المضخة المائية.
3. **بين المستويين السفلي والعلوي:**

- إذا كانت العوامة في حالة هبوط فان الكرة المعدنية لا تضـغط علـى ذراع المفتـاح الكهربائي.

- إذا كانت العوامة في حالة صعود من أسفل إلى أعلى، تبقى الكرة المعدنيـة ضـاغطة على المفتاح الكهربائي فيبقى المفتاح مغلقا تماساته لذا تستمر المضخة في العمل.





أشباه الموصلات

يمكن تقسيم المواد من حيث توصيلها للتيار الكهربائي إلى:

1. مواد جيدة التوصيل كالفلزات مثل الفضة والنحاس والحديد ويرجع السبب في جودة توصيلها للتيار الكهربائي إلى احتواء ذراتها في مستويات الطاقة الخارجية على عدد كبير من الالكترونات الحرة التي تتحرك بحرية تامة وبطريقة عشوائية حيث تمتاز هذه المواد بزيادة مقاومتها النوعية بارتفاع درجة حرارتها.
2. مواد رديئة التوصيل مثل الزجاج والمطاط والبلاستيك ويرجع السبب في عدم توصيلها للتيار الكهربائي لاحتوائها على عدد قليل جدا من الالكترونات الحرة حيث لا توجد حركة معينة لهذه الالكترونات بين الذرات.
3. أشباه الموصلات مثل الجرمانيوم والسيلكون وهي مواد ليست جيدة التوصيل للحرارة ولا رديئة التوصيل للحرارة حيث تعتمد درجة توصيلها للتيار الكهربائي على العوامل التالية

- درجة حرارتها حيث أن مقاومتها النوعية تقل بارتفاع درجة حرارتها.
- مقدار ونوع ما تحتويه من شوائب.

أشباه الموصلات النقية:

هي مجموعة من عناصر المجموعة الرابعة في الجدول الدوري لذلك يحتوي منسوب الطاقة الأخير لذرة أي منها على أربعة الكترونات مثل الجرمانيوم والسيلكون.

وعندما تنظم ذرات السليكون والجرمانيوم في بنيان بلوري تشابكي فان كل ذرة من ذرات السيلكون والجرمانيوم ترتبط مع أربع ذرات متجاورة بروابط تساهمية بحيث تصبح أي ذرة محاطة بثمانية الكترونات،ويؤدي هذا الترابط التساهمي إلى خلو البلورة من الالكترونات الحرة وتكون الالكترونات شديدة التماسك بذراتها لدرجة انه يصعب فك هذا التماسك،فيصبح السليكون أو الجرمانيوم النقي رديء التوصيل للتيار الكهربائي في درجات الحرارة العادية لدرجة أنها تكون عازلة تماما عند صفر كلفن.

ويمكن جعل بلورة الجرمانيوم أو السليكون موصلة للتيار الكهربائي بأحد الطريقتين:

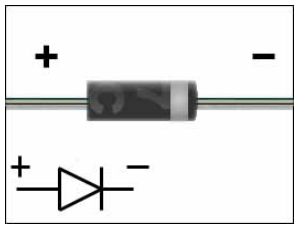
- التسخين.
- إضافة الشوائب.

أنواع أشباه الموصلات:

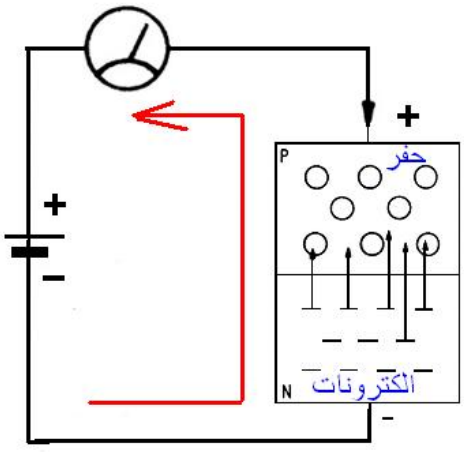
1.شبه موصل من النوع السالب (N-type semiconduction).

2.شبه موصل من النوع الموجب (P-type semiconduction)

الثنائيات Diode



يتكون الثنائي من بلورتين متجاورتين من أشباه الموصلات أحداهما من النوع السالب N-type والأخرى من النوع الموجب *p-type* ، وعند عدم توصيل الثنائيات Diode مع مصدر كهربائي فان بعض الكترونات البلورة السالبة تتحرك لتملا الفجوات الموجبة فيتكون على جانبي المنطقة الفاصلة بين البلورتين منطقة صغيرة خالية من حاملات الشحنة سمكها 3 ميكرون تسمى الجهد الحاجز ،ويبلغ هذا الجهد في ثنائي الجرمانيوم (0.3 V)، أما ثنائي السليكون فانه يبلغ(0.7 V) ويعمل هذا الجهد الحاجز على منع انتقال المزيد من الالكترونات عبر الوصلة من المنطقة السالبة إلى المنطقة الموجبة.



أنواع الثنائيات - الدايود Diode Types

1.ثنائي زينر Zener diode

هو ثنائي سليكون مصمم بحيث يسمح بمرور التيار من خلاله عندنا يكون موصـولا بطريقـة الانحياز العكسي عندما يساوي أو يزيد بين طرفيه عن جهد معين يطلق عليه جهد زينر(V2)، وهو يشبه في شكله الثنائي العادي باستثناء إن غلافه الخارجي يصنع من الزجاج المعتم ويوجد على احد طرفيه حلقة سوداء تشير إلى الطرف السالب وهو يستخدم لتنظيم فرق الجهـد فـي الدارات الالكترونية ويرمز له بالرمز 

2.الثنائي الحساس للضوء Photo Diode:

الثنائي الحساس للضوء هو عبارة عن ثنائي سيلكون يصنع بحيث تكون لهـا نافـذة زجاجيـة صغيرة تسمح للضوء أن يصل إلى الشريحتين الموجبة والسالبة(PN) من خلالها ويرمـز لـه بالرمز 

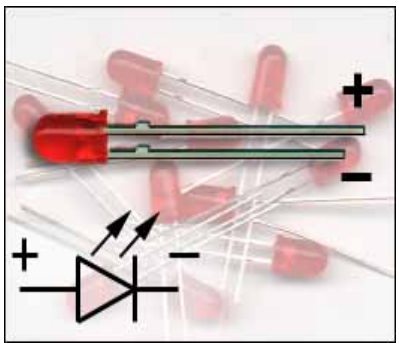
يوصل الثنائي الحساس للضوء في الدوائر الالكترونية بطريقة الانحياز العكسي فيؤدي بـذلك لزيادة منطقة الجهد الحاجز والثنائي في هذه الحالة يكون في إحدى الحالتين:

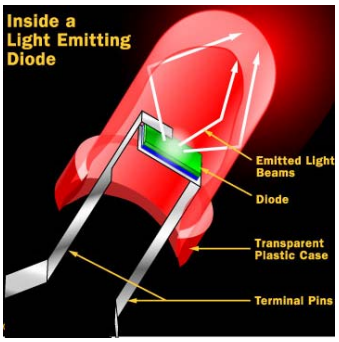
1. عندما لا يكون هناك ضوء فان تيارا صغيرا جدا سوف يمر خلال الثنائي يطلق عليها لم التيار المعتم(Dark Current).
2. عندما يتعرض هذا الثنائي للضوء تتولد أزواج من حاملات الشـحنات "الالكترونـات والفجوات"تعبر إلى منطقة الجهد الحاجز وتتحد فيمر خلال الثنائي تيارا اكبـر يطلـق عليه اسم التيار الضوئي (Light Current).

وتتوقف شدة التيار المار على كمية الضوء الذي يتعرض هذا الثنائي.

2.الثنائي الباعث للضوء LED:

يقوم الثنائي الباعث للضوءLED بإشعاع الضوء عندما يثار بإشارة كهربية، ويوصل في الدوائر بطريقة الانحياز الأمامي. وتعتمد نظرية عمل هذا الثنائي على أن الطاقة الكهربية المعطاة له بالتوصيل الأمامي تعمل على تحريك حاملات الشحنة مما يؤدي إلى تولد فوتونات حرة تنبعث في كل الاتجاهات مسببة إشعاع الضوء، وتوصل دائما بمقاومة قيمتها مابين 680أوم إلى 1 كيلو أوم لتحمي الثنائي الباعث للضوء LED.





استخدامات الثنائي الباعث للضوء:

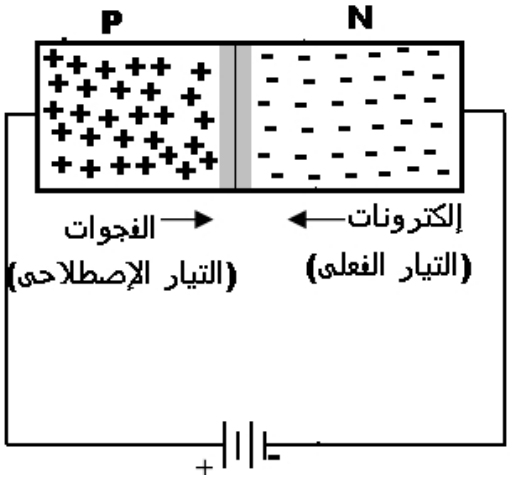
1. يستخدم كلمبة إشارة للدلالة على وصول التيار الكهربـي لكثيـر مـن الأجهـزة الالكترونية.
2. يستخدم في الآلات الحاسبة لإظهار أرقام شاشة العرض فيها.
3. يستخدم في أجهزة التحكم عن بعد (Remote Control) للتحكم فـي وظـائف الأجهزة الإلكترونية وفي هذه الحالة يكون الثنائي الضوئي المستخدم مـن النـوع المشع للأشعة تحت الحمراء
4. يستخدم في دوائر العرض المرئي.

طرق توصيل الثنائي:

يوجد طريقتان لتوصيل الثنائي في الدوائر الكهربائية:

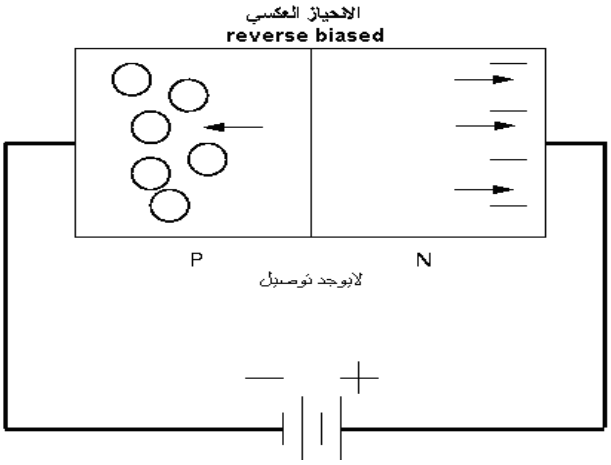
1. **الانحياز الأمامي**:

في هذه الطريقة يتم توصيل البلـورة الموجبـة p-type بالقطـب الموجـب للمصـدر الكهربائي،والبلورة السالبةN-type بالقطب السالب للمصـدر الكهربـائي حيـث تتنـافر الكترونات البلورة السالبة مع القطب السالب للمصدر الكهربي فتتحرك نحو الوصلة وتتنافر فجوات البلورة الموجبة مع القطب الموجب للمصدر الكهربائي فتتحرك نحو الوصلة فيقـل الجهد الحاجز،وتتمكن بعض الكترونات البلورة السالبة من عبور المنطقة الفاصـلة لـتملأ الفجوات ويعمل الطرف السالب للبطارية على تزويد البلورة السالبة بالكترونـات جديـدة لتعويض ما فقدته بينما يقوم القطب الموجب بسحب الفائض من هذه الالكترونات نحوه مما يؤدي لمرور تيار كهربائي في الدائرة الكهربائية.



2.الانحياز العكسي:

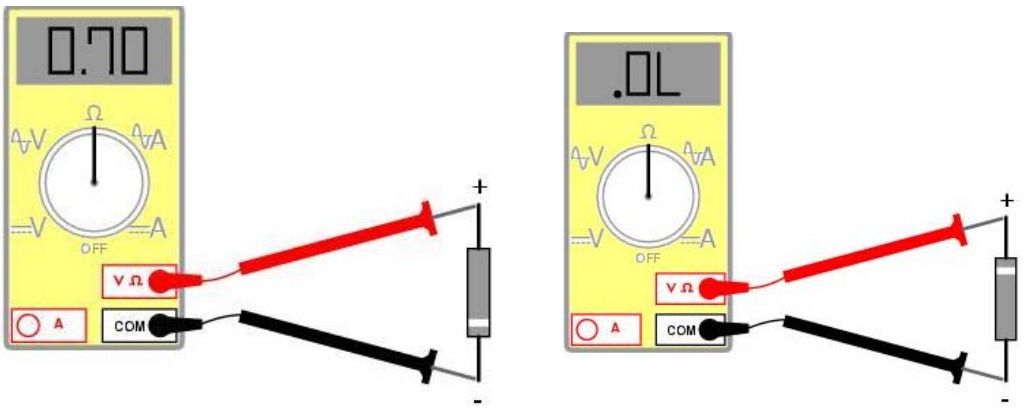
في هذه الطريقة توصل البلورة الموجبة p-type بالقطب السالب للمصدر الكهربائي، والبلورة السالبة N-type بالقطب الموجب، في هذه الحالة تتجاذب الكترونات البلورة السالبة مع القطب الموجب للمصدر الكهربي مبتعدة عن المنطقة الفاصلة تاركة خلفها شـحنات سـالبة،وتتجاذب فجوات البلورة الموجبة مع القطب السالب للمصدر الكهربائي تاركة خلفهـا شـحنات موجبـة فتزداد تبعا لذلك منطقة الجهد الحاجز فلا يمر تيار كهربائي إلا بكميات قليلة جدا،وعند زيـادة فرق الجهد في حالة التوصيل الخلفي يحدث ما يسمى بحالة الانهيار ويتلف عندها الثنائي.



فحص صلاحية الثنائي

يمكن فحص صلاحية الثنائي باستخدام الجهاز متعدد القياس "الملتميتر"DMM

- يتم ضبط جهازDMM على مقياس المقاومة الظاهر عليه رمز الثنائي.
- ثم نقوم بقياس مقاومة الثنائي بحيث يوصل الطرف الأحمر لجهاز الفاحص على طرف الانود والطرف الأخر على الكثود.
- ثم نقوم بعكس طرفي جهاز قياس القياس بحيث يوضع الطرف الأحمر على الكثود .. والأخر على الانود ونقوم بالقياس مرة أخرى.

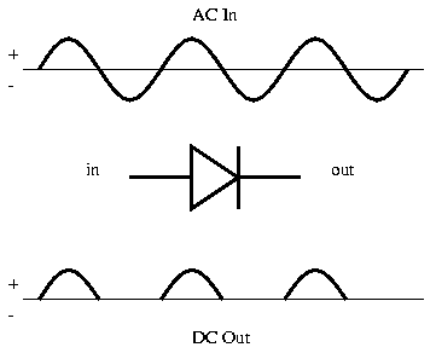


تطبيقات على الثنائيات

احد أشهر هذه التطبيقات هو تحويل التيار المتردد (AC) والتي تتغير قطبيته باستمرار إلى تيار مستمر (DC) أحادي القطبية، أي ما يسمى بتقويم التيار وله نوعان هما:

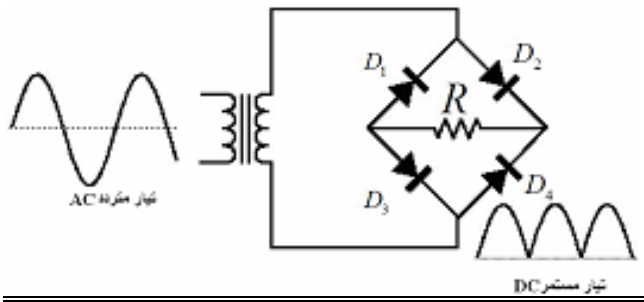
1.تقويم نصف موجي:

في حالة التقويم النصف موجي يسمح الثنائي لأنصاف الذبذبات الموجبة بالمرور عندما يكون التوصيل أماميا أي عندما يكون جهد البلورة الموجبة موجبا ويكون جهد البلورة السالبة سالبا ولا يسمح بمرور أنصاف الذبذبات السالبة لأنها تكون في حالة توصيل خلفي.



2.تقويم موجي كامل:

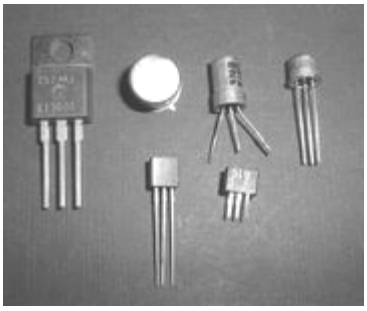
يمكن تقويم التيار الكهربائي تقويما نصف موجيا باستخدام أربعة ثنائيات توصيل توصـل مـع بعضها البعض على شكل قنطرة عندما تكون نبضة الطرف العلوي للمحول الكهربـي نبضـة موجبة يكون الثنائي(D1) في حالة انحياز أمامي فتمر النبضة الموجبة، أما عندما تكون نبضة الطرف نبضة سالبة فالثنائي(D1) يكون في حالة انحياز خلفي فلا تمر النبضة ولكـن تكـون فيها نبضة الطرف العلوي سالبة تكون نبضة الطرف السفلي موجبة ويكون الثنائي(D2) فـي حالة انحياز أمامي فتمر النبضة الموجبة ،وهكذا تمر جميع النبضات الموجبـة عـن طـري الثنائيين (D1) و(D2).



الترانزستور

يرجع الفضل في اختراع الترانزستور عام 1947 إلى ثلاثة من العلماء الأمريكيين الذين كانوا يعملون في احد معامل شركة بيل للتليفونات وهم العالم والتر براتين والعـالم وليـام شـوكلي والعالم جون باردين.

صورة لأول ترانزستور



مجموعة ترانزستورات حديثة

الترانزستور: هو عبارة عن وصلة ثلاثية من بلورة الجرمانيوم والسليكون تعالج بطريقة خاصة بحيث يكون الجزء الأوسط موجبا أو سالبا في حين تكون الأجزاء الخارجية من نوعية مخالفة.

فكرة عمل الترانزستور:

الترانزستور الوصلي ثنائي القطب أو الترانزستور ثنائي القطب، الذي يتكون من طبقة رقيقـة جدا من نوع من أشباه الموصلات، محشوة بين طبقتين سميكتين من النوع المقابل. فإذا كانـت الطبقة الوسطى، على سبيل المثال، من النوع س، تكون الطبقتان الخارجيتـان مـن النـوع م وتسمى المنطقة الوسطى القاعدة، والمنطقتان الخارجيتان الباعث والمجمّع.

وللترانزستور ثنائي القطب وصلتا م س وثلاثة أطراف. ويربط طرفان من هذه الأطراف، في العادة، الباعث والمجمّع إلى دائرة خرجية، بينما يصل الطرف الثالث القاعدة بـدائرة دخليـه، ولكن رفع الفولتية المطبقة على القاعدة قليلاً يؤدي إلى دخول عدد كبير من الإلكترونات إلـى القاعدة عبر الوصلة المنحازة أماميا، ويتفاوت هذا العدد حسب قـوة الفولتيـة. ولأن منطقـة القاعدة رقيقة جدا، يستطيع مصدر الفولتية في الدائرة الخرجية جذب الإلكترونات عبر الوصلة المنحازة عكسيا. ونتيجة لذلك يسري تيار قوي عبر الترانزستور، وعبر الـدائرة الخرجيـة. وبهذه الطريقة يمكن التحكم في سريان تيار قوي عبر الدائرة الخرجية، بتزويد القاعدة بإشـارة صغيرة.

يمكن استخدام الترانزستور كمفتاح أو كمكبر للجهد أو التيار أو كلاهما.

أنواع الترانزستور.

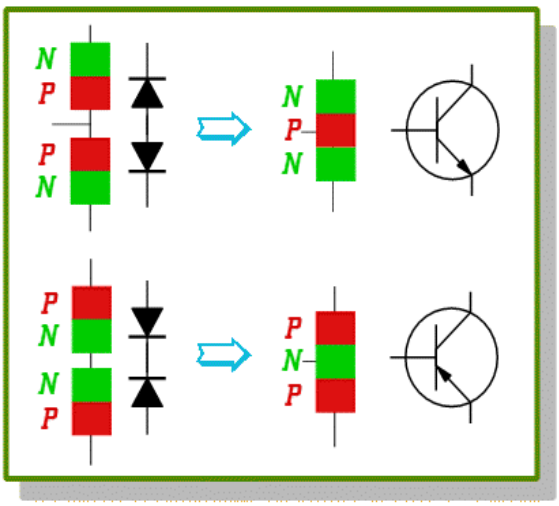
يوجد نوعان من الترانزستور هما:

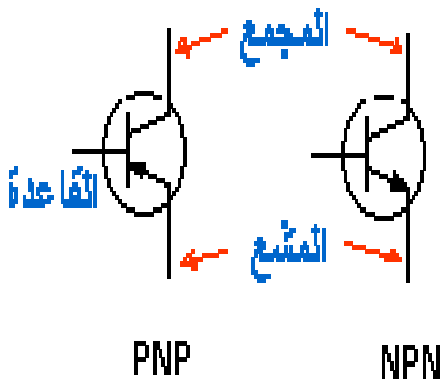
1. PNP

الموجب فيه القاعدة من النوع السالب بينما الباعث والمجمع من النوع الموجب.

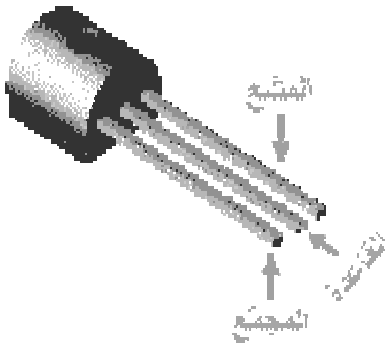
2. NPN

السالب فيه القاعدة من النوع الموجب بينما الباعث والمجمع من النوع السالب.





ويتكون الترانزستور من ثلاثة أطراف وهي:

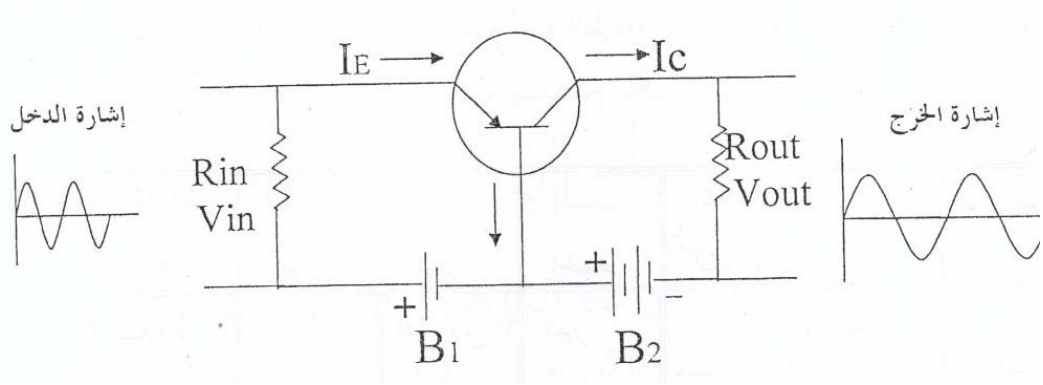


3. **المجمع** (Collector) ويرمز له بالرمز **C**
4. **القاعدة** (Base) ويرمز له بالحرف **B**
5. **المشع** (Emitter) ويرمز له بالحرف **E**

طرق توصيل الترانزستور

يوجد ثلاثة دوائر رئيسية لتوصيل الترانزستور وتصنف هذه الدوائر حسب القطب المشـترك بين مرحلتي الدخل والخرج وهذه الدوائر هي:

1.**القاعدة المشتركة Common Base**



عندما يكون الترانزستور في حالة تشغيل (ON) فانه يمر تيار كهربائي عبر الباعث(IE) يمر من تيار بسيط جدا عبر القاعدة (IE) بينما يمر باقي التيار عبر المجمع(Ic) ويمكن توضـيح ذلك من خلال المعادلة التالية:

$$I_E = I_B + I_c$$

ونظرا لان تيار القاعدة صغير جدا لدرجة انه يمكن إهماله فان:

$$I_E = I_c$$

وبالتعويض في قانون أوم:

$$\frac{V_{in}}{R_{in}} = \frac{V_{out}}{R_{out}}$$

$$\frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{R_{out}}{R_{in}}$$

ونظرا لان مقاومة الدخل صغيرة جدا لان البطارية(B1) موصلة توصـيلا أماميـا ومقاومـة الخرج كبيرة لان لبطارية (B2) موصلة توصيلا عكسيا وعليه فان

$$Rout > Rin$$
$$Vout > Vin$$

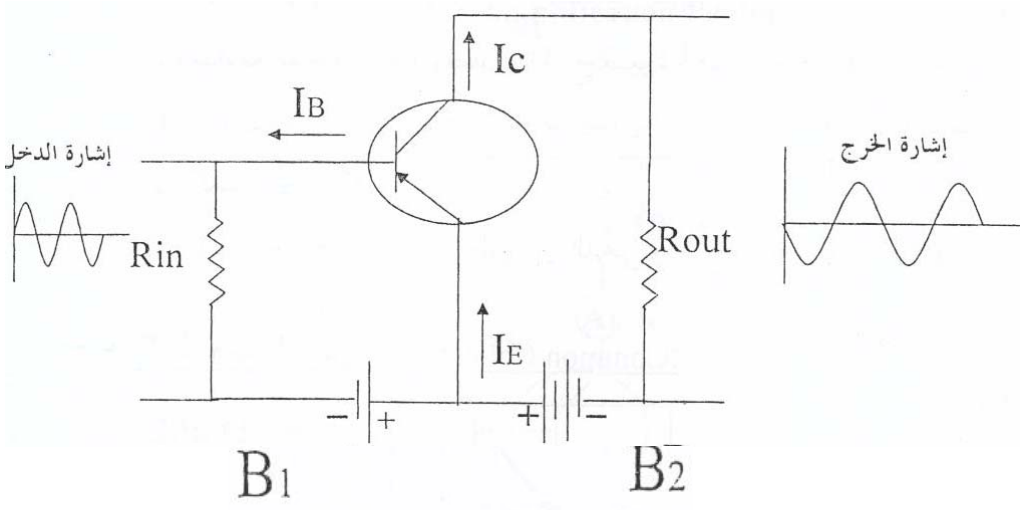
أي انه عندما يوصل الترانزستور بهذه الطريقة يكون جهد الخرج اكبر من جهد الدخل ولهـذا يقال أن الترانزستور يستخدم لتكبير الجهد والقدرة.

مقاومة الدخل	مقاومة الخرج	كسب التيار	كسب الجهد	كسب القدرة	الخرج من	زاوية الطور
صغيرة	كبيرة	اقل من1	كبير	كبير	المجمع	لا يحدث تغيير

<u>عيوب هذه الطريقة:</u>

1. كسب التيار اقل من واحد.
2. مقاومة الدخل صغيرة جدا أما مقاومة الخرج فإنها كبيرة للغاية.
3. كسب القدرة منخفض نسبيا لأنه ينتج عن كسب الجهد فقط.

2.الباعث المشترك



عندما يكون توصيل الترانزستور في حالة تشغيل(ON) فان جزءا بسيطا من تيـار الباعـث (IE)يمر عبر القاعدة(IB) أما باقي التيار فانه يمر عبر المجمع(Ic).

$$I_E = I_B + I_c$$

في هذه الدارة الكهربائية يكون التيار المجمع(Ic) هو تيار الدخل وتعرف النسبة بينهما بمعامل تضخيم التيار وتسمى بيتا ß

$$\beta = \frac{I_c}{I_B}$$

ويكون لهذه النسبة عادة قيمة تتراوح بين 50 إلى 200 أو أكثر لترانزستور سيليكوني والقيمة الطبيعية لهذه النسبة100.

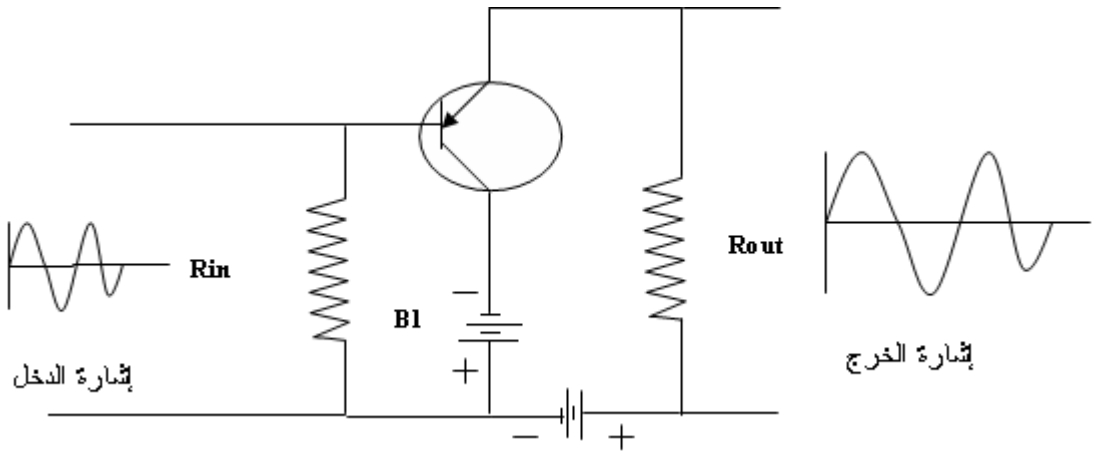
مقاومة الدخل	مقاومة الخرج	كسب التيار	كسب الجهد	كسب القدرة	الخرج من	زاوية الطور
صغيرة	صغيرة	كبير	كبير	كبير جدا	المجمع	اختلاف بزاوية180 درجة

تعتبر هذه الطريقة هي الأكثر شيوعا حيث أنها تمتاز بما يلي:

1. كسب التيار كبير
2. مقاومة الدخل صغيرة ومقاومة الخرج صغيرة أيضا.
3. كسب القاعدة كبير جدا
4. كسب الجهد كبير
5. يوجد اختلاف في زاوية الطور بين الدخل والخرج بزاوية مقدارها 180.

3. المجمع المشترك.

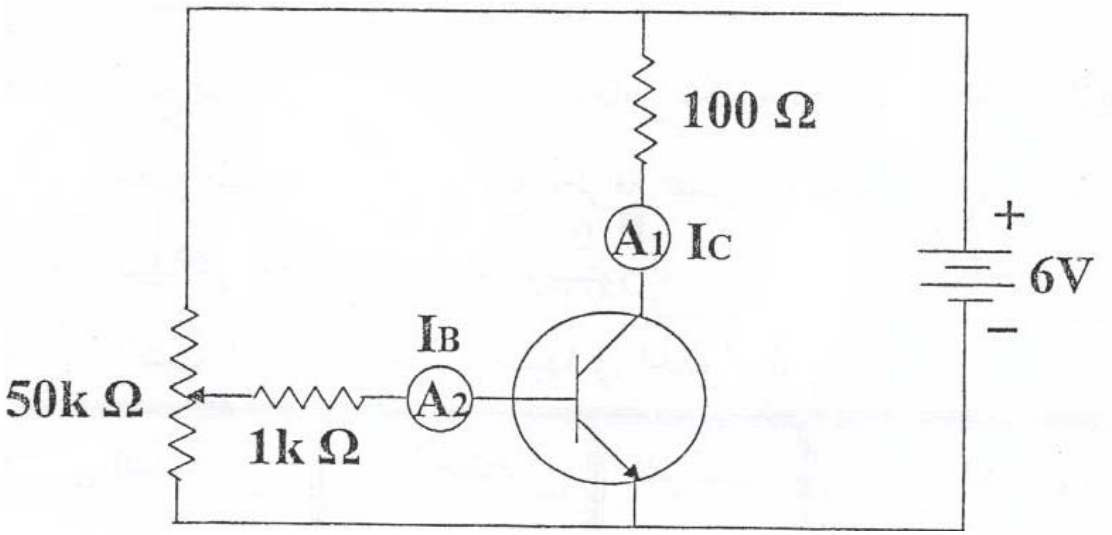
يوجد تشابه بين دارة المجمع المشترك ودارة الباعث المشترك إلا أن طريقة توصيل المجمـع المشترك تستخدم بصورة اقل كثيرا.



مقاومة الدخل	مقاومة الخرج	كسب التيار	كسب الجهد	كسب القدرة	الخرج من	زاوية الطور
كبيرة جدا	صغيرة	كبير	كبير	كبير	الباعث	لا يوجد اختلاف

معامل تكبير الترانزيستور
Transistor Amplification Factor

لدراسة معامل تكبير الترانزيستور كون الدارة الكهربية الموضحة بالرسم بحيث يكون الباعـث هو المشترك بين مرحلتي الدخل والخرج.



حرك ذراع المقاومة المتغيرة ثم خذ قراءات مختلفة لشدة تيار الدخل (I B) وشدة تيار الخرج (I C).

IB	10μA	20μA	30μA	40μA	50μA	60μA
IC	2.5 mA	5 mA	7.5 mA	10 mA	12.5 mA	15mA

يتضح لنا من الجدول السابق أن تغيراً في شدة تيار القاعدة مقداره بضعة ميكروأمبيرات سوف ينتج عنه تغيراً في تيار المجمع مقداره بضعة مللي أمبيرات.

وهذه الخاصية تُظهر لنا عمل الترانزستور كمكبر.

تعرف النسبة بين التغير في تيار المجمع ($\triangle$ I c) إلى التغير في تيار القاعدة ($\triangle$ I B) باسم معامل تكبير الترانزيستور Transistor Amplification Factor وتكتب hFE

$$h\,FE = \frac{\triangle\ I\,c}{\triangle I\,B}$$

تتراوح هذه النسبة في الترانزستورات السليكونية بـ ـين 50 إلى 200 أو أكثر والقيمة الطبيعية لهذه النسبة (100).

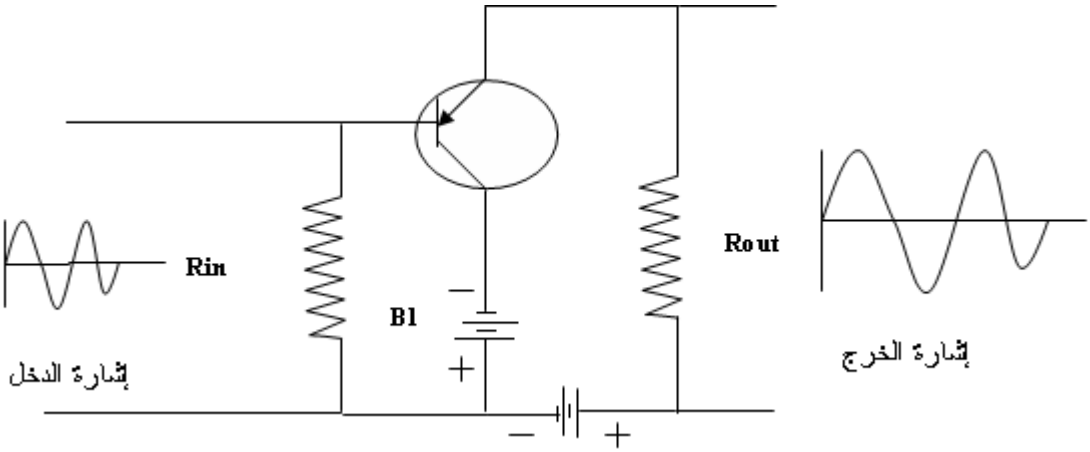
نشاط	تحديد معامل تكبير الترانزيستور

يمكن تحديد معامل تكبير الترانزيستور باستخدام جهاز متعدد القياس الرقمي:

1- احضر عدداً من الترانزستورات.

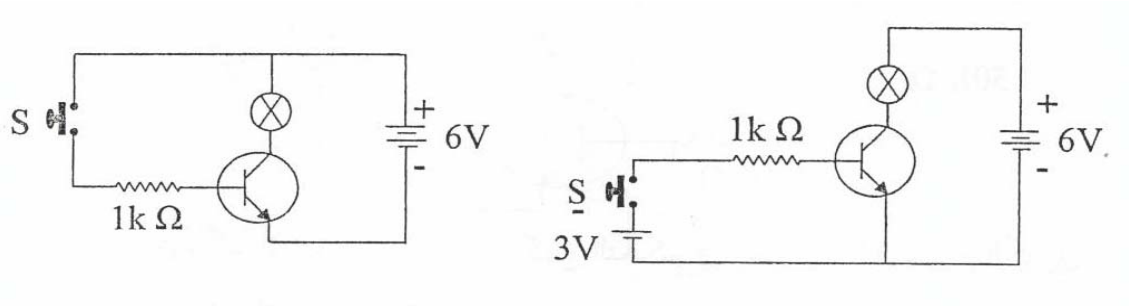
2- اضبط مؤشر الجهاز على h FE .

3- ضع الترانزيستور المراد تحديد معامل تكبيره في المكان المحدد لذلك علي جهاز الملتميتر بحيث توضع أطرافه بصورة صحيحة، القراءة التي تحصل عليها هي معامل تكبير الترانزيستور.



استخدامات الترانزيستور

1. استخدام الترانزيستور كمفتاح:



1. باستخدام مصدران كهربيان
2. باستخدام مصدر كهربي واحد

السمات الرئيسية لادارة استخدام الترانزيستور كمفتاح بطريقة الباعث المشترك:

1- إذا كان الترانزيستور NPN يوصل الباعث بالقطب السالب للبطارية وإذا كـان الترانزيسـتور PNP يوصل الباعث بالقطب الموجب للبطارية.

2- الخرج من المجمع لذلك يوصل معه حمل له مقاومة مناسبة حتى لا يمر خلال الترانزيستور تيار كبير فيتلف.

3- إذا كانت القاعدة والباعث في حالة انحياز عكسي فإن الترانزيستور يكون في حالة قطع (OFF).

4- لكي يكون الترانزيستور في حالة تشغيل (ON) يجب أن تكون القاعة والباعث في حالة انحياز أمامي.

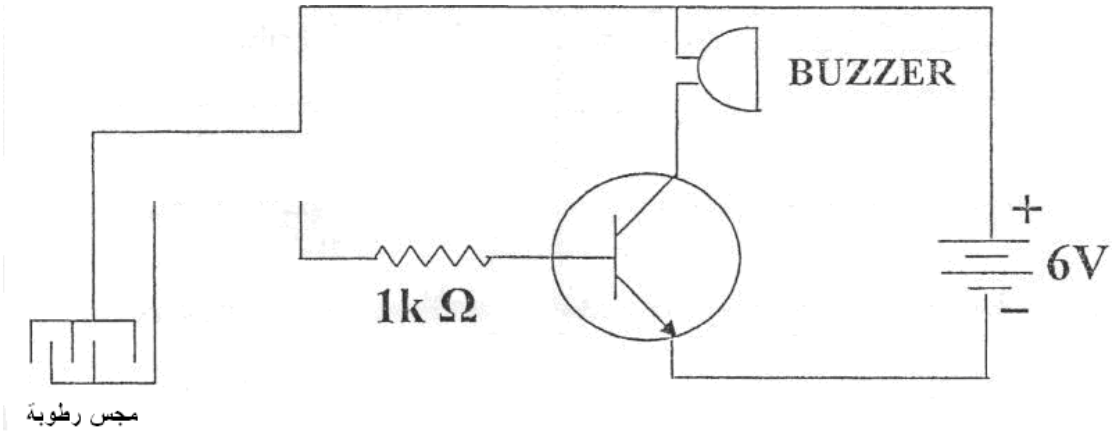
5- يوصل مع القاعدة مقاومة مناسبة تسمى مقاومة الانحياز.

6- عندما يكون فرق الجهد بين القاعدة والباعث صغيراً جداً (أقل من 0.7V) يكون الترانزيستور في حالة قطع (OFF) أما عندما يزيد هذا الجهد عن (0.7V) يصبح الترانزيسـتور فـي حالة وصل (ON) فيمر تيار كهربي مناسب خلال الباعـث والمجمـع فيضـيء المصـباح الكهربي.

يمكن الاستفادة من دارة استخدام الترانزيستور كمفتاح في تطبيقات كثيرة وذلك بإجراء تعديلات بسيطة في مرحلتي الدخل والخرج ومن هذه التطبيقات:

1- مجس رطوبة:

عندما يتبلل مجس الرطوبة بالماء أو بأي سائل آخر يمر تيار كهربي مناسب عبر المقاومة الثابتة (1 k Ω) فيعمل الطنان.

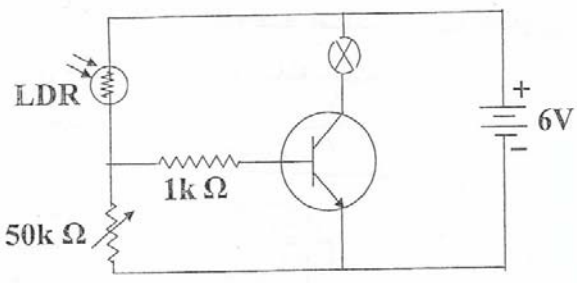


يمكننا استخدام دارة مجس الرطوبة في مجالات كثيرة من أهمها:

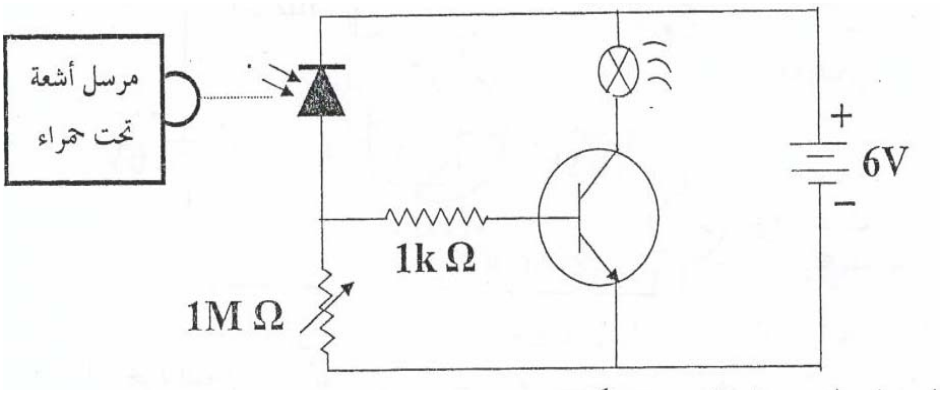
1- جهاز إنذار بسقوط الأمطار.
2- جهاز إنذار لتحديد زيادة الحمولة في القوارب.
3- جهاز إنذار بامتلاء خزانات المياه في المنازل.
4- عصا لكفيف تبعده عن الأرض الموحلة.
5- مفتاح كهربي يعمل باللمس.

2- إطفاء المصباح آلياً(مجس ضوئي):

إن الجزء الفعال في الدارة الكهربية هو المقاومة الضوئية (LDR) وهي مقاومة تتغير قيمتها بتغير الضوء الساقط عليها حيث أن قيمتها تقل عند سقوط الضوء عليها، وتزداد عندما لا يسقط الضوء عليها. أما المقاومة المتغيرة فإنها تستخدم لضبط حساسية هذه الدارة الكهربية.



3-مستقبل الأشعة تحت الحمراء:



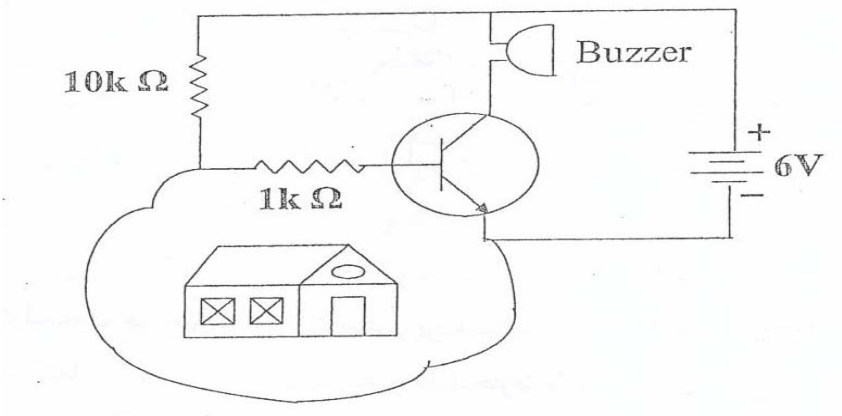
أن الجزء الفعال في هذه الدارة الكهربية هو الثنائي الحساس للضوء (Photodiode) وهـذا العنصر يتأثر بالضوء العادي ويتأثر أكثر بالأشعة تحت الحمراء وهو يوصل بطريقة الانحياز العكسي. في البداية تكون مقاومته كبيرة جداً أما عندما يتعرض2 للأشعة تحت الحمـراء فـإن مقاومته تقل فيمر تيار كهربي مناسب عبر المقاومـة الثابتـة (1 k Ω) فيضـيء المصـباح الكهربي.

تستخدم المقاومة المتغيرة (1 M Ω) لضبط حساسية هذه الدارة الكهربية.

يمكن عكس عمل الدارة الكهربية السابقة باستبدال مكان الثنائي الحساس للضوء بالمقاومة المتغير

4.**جهاز إنذار بسلك**

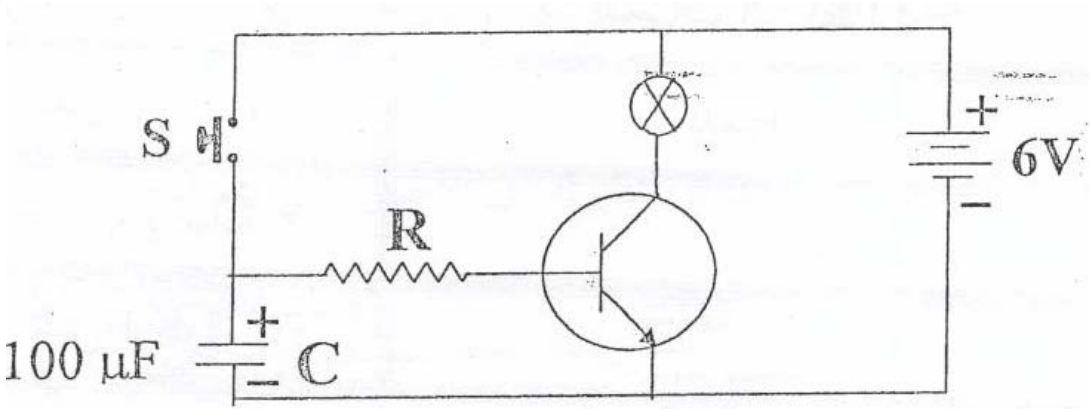
عندما ينقطع السلك الرفيع الذي يحيط بالمنزل نسمع صوت الإنذار عبر الطنان.



5. مؤقت زمني

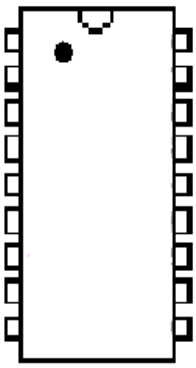
عندما نضغط على المفتاح الكهربي(S) فان المكثف الكيميائي يتم شحنه ثم يبدأ هذا المكثف بتفريغ شحنته عبر المقاومة الثابتة الموصلة بقاعدة الترانزستور ويستغرق ذلك فترة زمنية يمكن التحكم فيها بزيادة أو إنقاص قيم كل من المقاومة الثابتة(R) والمكثف الكيميائي (C) حيث ان:

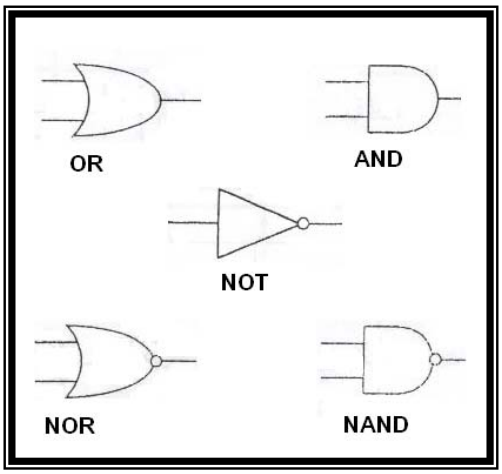
$$T \propto RC$$



الدوائر المتكاملة

الدوائر المتكاملة: هي عنصر الكتروني صغير وهي تستخدم بدلا من دائرة الكترونية تحتوي على عناصر الكترونية متعددة مثل الترانزستور والثنائيات والمقاومات....



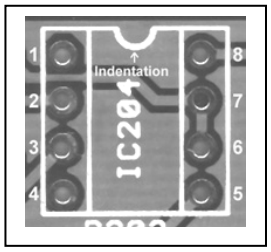


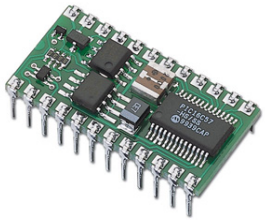
الأشكال المتعددة للدوائر المتكاملة

تأخذ الدوائر المتكاملة عدة أشكال منها:

1.صف واحد من الأطراف:حيث يختلف عدد الأطراف حسب نوع الدائرة المتكاملة.

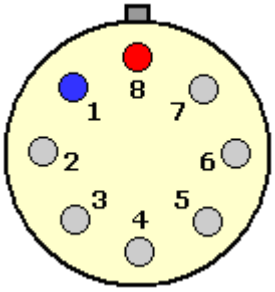
2.صفين متوازيين من الأطراف(Dual in Line): وهذا النوع من الدوائر المتكاملة هو الأكثر شيوعا ويبلغ عدد أطرافه 8أو14او16 او24 أو أكثر.





ويكون تجويفها إلى أعلى فان الطرف (1)هو الذي يكون على اليسار.

3.صف دائري من الأطراف:يختلف عددها باختلاف نوع الدائرة المتكاملة.



تمتاز الدوائر المتكاملة عن غيرها من العناصر الالكترونية بما يلي:

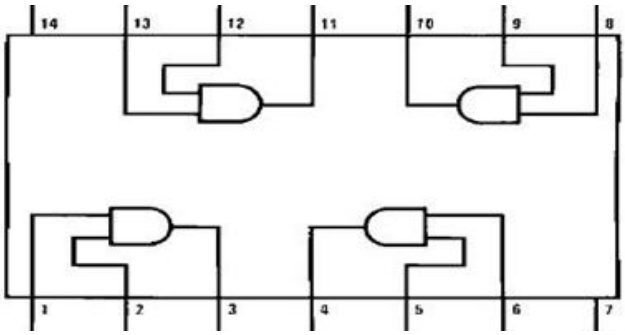
1. صغر حجمها.
2. تكلفتها منخفضة.
3. سرعة الأداء.
4. تعدد الوظائف.
5. قلة استهلاكها للطاقة.

يمكن تقسيم الدوائر المتكاملة إلى قسمين رئيسيين هما:

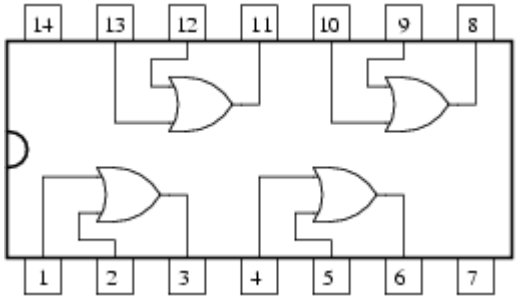
1.دوائر متكاملة خطيةLiner مثل:المؤقت الزمني NE555

2.**دوائر متكاملة رقمية Digital** مثل:

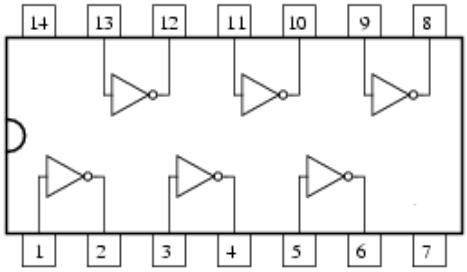
- الدوائر المتكاملة 7408 وهي تحتوي على أربعة بوابات AND.



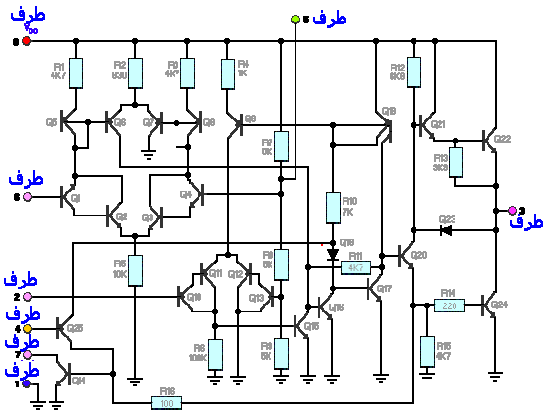
- الدوائر المتكاملة 7432وهي تحتوي على أربعة بوابات OR.



- الدوائر المتكاملة 7404 وهي تحتوي على6 بوابات NOT.



المؤقت الزمني NE555



أنتجت الدوائر المتكاملة NE555 لأول مرة في عام 1971 بواسطة شـركة Signecic Corpotion تحت اسم SE555 أو NE555 وتم استخدامها في مجالات كثيرة أهمها:

1. استخدامها كمذبذب عديم الاستقرار Astable Multivibrator
2. استخدامها كمذبذب وحيد الاستقرار Monostable Multivibrator

نظرا لأهمية هذه الدائرة المتكاملة قامت الكثير من الشركات مما أدى إلى رخـص ثمنهـا ووضعت كل شركة بوضع اسم خاص بها لتلك الدوائر.

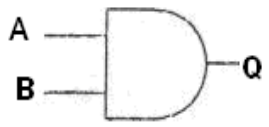
الشركه	الرمز
ECG Philips	ECG955M
Exar	XR-555
Fairchild	NE555
Harris	HA555
Intersil	SE555/NE555
Lithic Systems	LC555
Maxim	ICM7555
Motorola	MC1455/MC1555
National	LM1455/LM555C
NTE Sylvania	NTE955M
Raytheon	RM555/RC555
RCA	CA555/CA555C
Sanyo	LC7555
Texas Instruments	SN52555/SN72555

البوابات المنطقية

تشبه البوابات المنطقية في عملها المفاتيح الالكترونية من حيث أنها تكون مغلقة (ON) أو مفتوحة أو بعبارة أخرى فإن هذه الدوائر المتكاملة الرقمية تتعامـل مـع النظـام الثنـائي فالمعلومات والبيانات التي تصل إليها يتم معالجتها وتحويلها إلى الأرقـام (1-0) أي إلـى إشارات الكترونية (جهد مرتفع جهد منخفض) .

1- بوابة و AND GATE

يوجد لهذه البوابة مدخلين أو أكثر ومخرج واحد لي نحصل في المخرج على الحالة المنطقيـة (1) ، يجب أن يكون كلى المدخلين في الحالة (1) أيضا.



AND

والعملية المنطقية لعمل البوابة تعطى بالعلاقة:

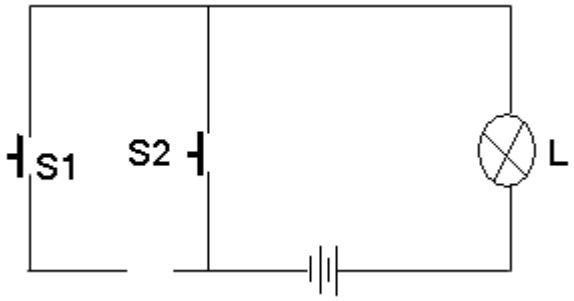
Q = A.B =A and B

والقيم A,B,Qهي عبارة عن عناصر ثنائية الحالة تأخذ احد الوضعين إما منطق مرتفـع(1)أو منخفض (0).

وجدول الحقيقة لهذه البوابة كالتالي:

A	B	Q
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

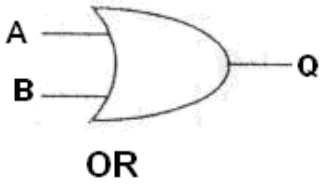
ويمكن تشبيه هذه البوابة بمفتاحين متصلين على التوالي مع بطارية ومصـباح ولكـي يضـئ المصباح يجب إغلاق كلا المفتاحين.



S1	S2	L
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

2.بوابة أو OR GATE

يوجد لهذه البوابة مدخلين أو أكثر ومخرج ولكي نحصل في المخرج على الحالـة المنطقية (1) يجب أن يكون كلا المدخلين في الحالة(1).



يكون مخرج البوابة في وضع منطق منخفض(0) في حالة واحدة عندما يكون كلا المدخلين في وضع منطق منخفض(0).

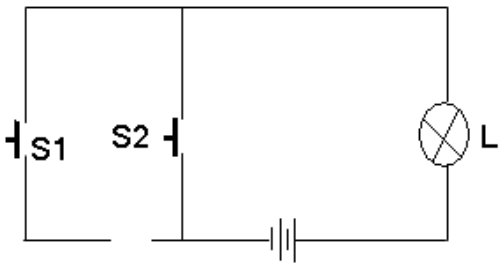
والعملية المنطقية لعمل البوابة تعطى بالعلاقة:

Q =A+B=A or B

وجدول الحقيقة لهذه البوابة كالتالي:

A	B	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

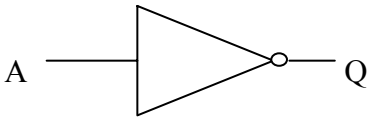
ويمكن تشبيه هذه البوابة بمفتاحين متصلين على التوالي مع بطارية ومصباح ولكي يضيء المصباح يجب إغلاق كلا المفتاحين.



S1	S2	L
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

3.**بوابة العاكس(NOT).**

يوجد لهذه البوابة مدخل واحد ومخرج واحد أيضا ودائما يكون خرجها متمم (عكس)لدخلها.



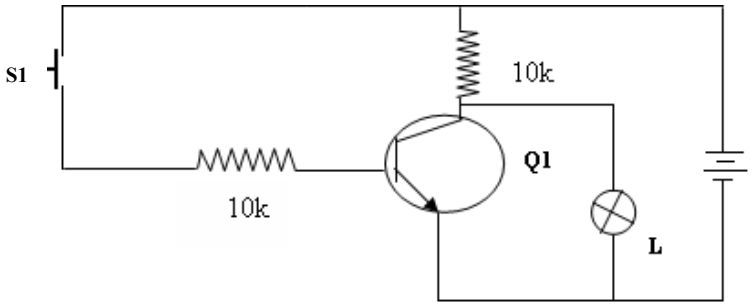
والعملية المنطقية لعمل البوابة تعطى بالعلاقة:

$$Q=A=\overline{Not\ A}$$

وجدول الحقيقة لهذه البوابة كالتالي:

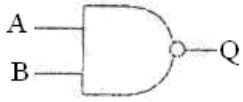
A	Q
0	1
1	0

ويمكن تكوين هذه البوابة باستخدام ترانزستور واحد(NPN) كما هو موضح بالشكل بعد تجميع هذه الدائرة على الحقيبة الالكترونية.



S1	L
0	
1	

3. بوابة(لا/و)NAND:وهي بوابة مركبة يمكن الحصول عليها بوصل بوابة العاكس NOT على مخرج بوابة (و)AND .



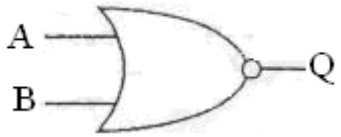
والعملية المنطقية لعمل البوابة تعطى بالعلاقة:

$Q=\overline{A.B}$

وجدول الحقيقة لهذه البوابة كالتالي:

A	B	A.B	Q=A.B
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

5.بوابة(لا/و)NOR: وهي بوابة مركبة يمكن الحصول عليها بوصل بوابة العاكس NOT على مخرج بوابة(أو)OR.



والعملية المنطقية لعمل البوابة تعطى بالعلاقة:

$Q=\overline{A+B}$

وجدول الحقيقة لهذه البوابة كالتالي:

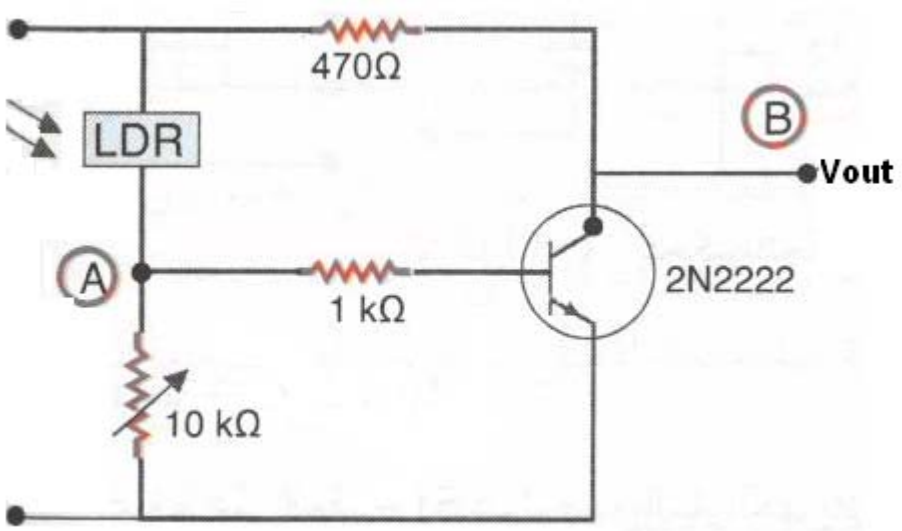
A	B	A+B	$Q=\overline{A+B}$
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	0

تطبيقات باستخدام الدوائر المتكاملة:

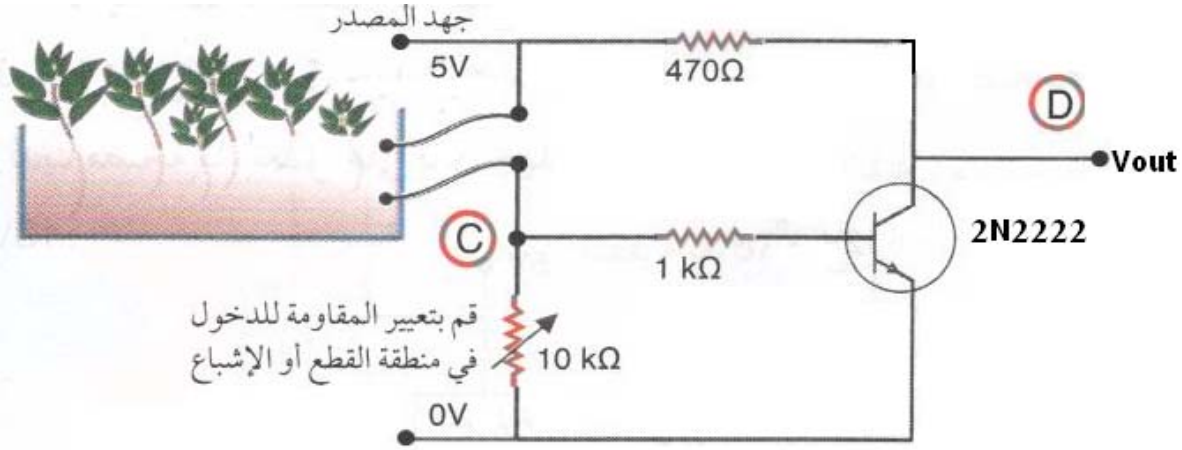
- **الري الآلي للمزروعات:**

يمكن تنفيذ هذا المشروع بربط دائري غياب الضوء وغياب الرطوبة لتنفيذ هذا المشروع ويتكون من:

1. دائرة غياب الضوء، ويمكن توضيحها بالشكل التالي:



2. دائرة غياب الرطوبة، ويمكن توضيحها بالشكل التالي:



ملحق رقم(11)

كتاب تسهيل مهمة بحث لتطبيق البرنامج التدريبي

بسم الله الرحمن الرحيم

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
الإدارة العامة للتخطيط التربوي

Palestinian National Authority
Ministry of Education & Higher Education

الرقم: و ت ع / مذكرة داخلية (٤٧٨)
التاريخ: 2009/3/29

السيد/ مدير التربية والتعليم – محافظة الوسطى **حفظه الله،،،**

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

الموضوع: تسهيل مهمة بحث في الماجستير

يقوم الطالب: أحمد اسماعيل أبو سويرم، والمسجل لدرجة الماجستير في التربية تخصص مناهج وأساليب تدريس /تكنولوجيا التعليم، بعمل بحث بعنوان "**برنامج تدريبي قائم على التصميم التعليمي في ضوء الاحتياجات التدريبية لتنمية بعض المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا**".

يرجى من سيادتكم التكرم بمساعدة الباحث بتطبيق أداة بحثه وهي عبارة عن برنامج تدريبي وذلك على عينة من مدرسي مادة التكنولوجيا بالمرحلة الأساسية وذلك حسب الأصول.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

أ. جمال محمود أبو هاشم
وكيل الوزارة المساعد لشئون الإدارة والتطوير

السلطة الوطنية الفلسطينية – وزارة التربية والتعليم العالي – مديرية التربية والتعليم – محافظة الوسطى

نسخة *وزير التربية والتعليم
*وكيل الوزارة
*وكيل الوزارة المساعد للشئون التعليمية
*الملف

ملحق رقم(12)

صورة عن خبر تطبيق البرنامج التدريبي كما نشرته وكالة"معا الإخبارية"يوم06/مايو/2009

مديرية التربية والتعليم بالوسطى تنظم دورة تدريبية لمعلمي التكنولوجيا

غزة- معا- أقامت مديرية التربية والتعليم بالمحافظة الوسطى دورة تدريبية لمعلمي التكنولوجيا للمرحلة الأساسية بعنوان المهارات الكهربائية والالكترونية، وذلك بمكتبة مدرسة رودلف فلتر الأساسية، بواقع (6) لقاءات دراسية، حيث هدفت الدورة إلى تنمية المهارات الكهربائية والالكترونية الواردة في منهاج التكنولوجيا للصفوف من السابع وحتى العاشر الأساسي لدى معلمي مبحث التكنولوجيا، وقام كلا من أ.احمد أبو سويرح رئيس قسم التقنيات بمديرية الوسطى، وأ.شادي أبو عزيز رئيس قسم التقنيات بمديرية رفح بتدريب المعلمين على موضوعات البرنامج التدريبي للدورة، بمشاركة (20) معلم من معلمي المبحث في مديرية الوسطى.

وشملت الدورة العديد من الموضوعات من أبرزها التوصيلات المختلفة للبطاريات والمصابيح، والمكثفات والمقاومات الكهربائية وتطبيقاتها المختلفة، والمرحلات، والدوائر الكهربائية، والثنائيات، والترانزستور، والدوائر المتكاملة والبوابات المنطقية.

وقد أبدى المعلمين المشاركين في الدورة رضاهم عن مستوى البرنامج التدريبي الذي أتاح لهم التدرب على العديد من المهارات التكنولوجية والقيام بتنفيذ أنشطة عملية وتطبيقية بشكل متميز ساهم في تطوير أدائهم في تلك المهارات.

http://www.maannews.net/arb/ViewDetails.aspx?ID=161348
نشر الأربعاء 2009/05/06 الساعة 17:32

ملحق رقم(13)

كتاب شكر وتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
The Islamic University - Gaza

عمادة الدراسات العليا
هاتف داخلي: 1150

الرقم Ref. .....
التاريخ Date ...../ج س غ/35
2009/05/10

شكر وتقدير

تتقدم عمادة الدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بجزيل الشكر والتقدير إلى الأخوة في مدرسة رودلف فلتر الأساسية ممثلة بمديرها الأستاذ الفاضل/ **خليل بشير**، على جهودهم المباركة في استضافة وإنجاح البرنامج التدريبي الخاص بدراسة الباحث/ أحمد إسماعيل أبو سويرح.

شاكرين لكم حسن تعاونكم، ووفقنا الله وإياكم لخدمة ديننا وخدمة مسيرة العلم والعلماء.

والله ولي التوفيق ،،،

عميد الدراسات العليا

د. زياد إبراهيم مقداد

ملحق رقم(14)

أسماء المعلمين(المتدربين) المشاركين في البرنامج التدريبي

م	الاسم	المدرسة
.1	سها إبراهيم أبو غزال	سكينة الثانوية(ب)
.2	إيمان محروس شراب	العائشية الأساسية(أ)
.3	نداء نظمي عابد	العائشية الأساسية(ب)
.4	إنعام سليمان أبو سليسل	بلال بن رباح الأساسية للبنات
.5	هدي عبد المجيد كلوب	العائشية الأساسية(أ)
.6	فاطمة محمد أبو شعبان	ابن زيدون الأساسية للبنات
.7	ماهر نجيب الزعلان	عبد الكريم العكلوك الثانوية(أ)
.8	احمد عبد الحميد أبو سويرح	خالد بن الوليد الثانوية(ب)
.9	محمد احمد العر	خالد بن الوليد الثانوية(ب)
.10	عبد الكريم سمير الأطرش	عبد الكريم العكلوك الثانوية(أ)
.11	شريف فرج أبو مغصيب	بلال بن رباح الأساسية للبنين
.12	سامي حسن عقيلان	عمورية الأساسية (أ)
.13	عبد الله على حبش	عمورية الأساسية (أ)
.14	علاء سمير أبو خطاب	عبد الله بن رواحة الأساسية بنين
.15	محمد عبد العزيز منسي	روداف فلتر الأساسية للبنين
.16	إيمان عبد الحميد أبو سويرح	ابن رشد الأساسية(أ) للبنات
.17	إسماعيل يوسف درويش	روداف فلتر الأساسية للبنين
.18	عبد الرحمن على أبو العوف	عمورية الأساسية (ب)

ملحق رقم(15)

صور البرنامج التدريبي








In the light of the results, the researcher suggested making new researches to build training and educational programs to develop the teachers needed skills in various courses, taking into account the reality of the society and the requirements and the challenges of this age. The researcher also suggested building training programs addressing other technological skills like Drawing and Signs, Dismantling and Assembling and Computer Skills that are needed too according to this research. It was also suggested to make studies and researches trying to find the training needs for the various educational levels and for the various courses. In addition, it was suggested to study the effect of applying The Instructional Design Models in building training and educational programs and to make field studies about the application of the technology course and any obstacles in front of that application.

3. In the light of the results of the training needs questionnaire, a training program was built by the researcher using "Kemp Model" that includes the design of educational and training programs, in order to develop the most needed technological skills. The most needed skills, according to the analysis of the questionnaire results were the 'Electrical and Electronic Skills'.
4. The researcher used an attainment test to measure the knowledge side of the technological skills that the teachers trained on during the program. The test contained 40 paragraphs, and it was applied on the 18 teachers who passed the program.
5. The researcher used observation card to measure the performance side of the technological skills that the teachers trained on during the program. The test contained 42 paragraphs, and it was applied on the 18 teachers who passed the program.

The results of the research:

1. The researcher determined a list of the technological skills that are needed by the technology teachers. The list contained 4 main types of skills: the Electrical and Electronic Skills (73 skills), Drawing and Signs Skills (72 skills), Dismantling and Assembling Skills (66 skills), Computer Skills (10 Skills).
2. The researcher arranged the training skills according to the proportional weights of their types. The first type was the Electrical and Electronic. Its proportional weight is 63.19%. The second type was the Computer Skills. Its proportional weight is 59.46%. The Dismantling and Assembling Skills came third and their proportional weight is 57.14%. The fourth type was the Drawing and Signs came last since their proportional weight was 49.81%.
3. The usage of Instructional Design Models was found to be helpful in designing the training program to develop the technological skills.
4. An influence was found for the application of the program on teachers as follows:
   - The researcher found statistical differences at the level $\alpha \leq .05$ in the teachers' average grades in technological skills before and after applying the attainment test, for the advantage of the application.
   - The researcher found statistical differences at the level $\alpha \leq .05$ in the teachers' average grades in technological skills before and after applying the observation card, for the advantage of the application.

Abstract:

The goal of this research is to build a training program based on Instructional Design in the light of the training needs to develop some technological skills for the teachers of technology and to measure the effect of this program after being applied.

The problem addressed by this research is:

What is the training program that is based on Instructional Design in the light of the training needs in order to develop technological skills for the teachers of technology?

This question is branched into the following sub-questions:

1. What are the technological skills needed by the teachers of technology?
2. What is the level of the training needs of the technology teachers regarding the technological skills that are needed in order to teach the technology curriculum?
3. What is the proposed model for the Instructional Design that is used to build the training program?
4. Are there statistical differences at the level $\alpha \leq .05$ in the teachers' average grades in technological skills before and after applying the attainment test?
5. Are there statistical differences at the level $\alpha \leq .05$ in the teachers' average grades in technological skills before and after applying the observation card?

To answer these questions, the researcher built the research tools:

1. A list of the technological skills needed by the teachers of technology for the primary level (7 - 10).
2. The list of the technological skills was transformed into a questionnaire in order to determine the training needs. The questionnaire contained 36 paragraphs split into 4 dimensions, before being presented to a group of referees in order to be sure about its correctness and applicability.

The researcher chose a random sample of 80 technology teachers of both genders in Gaza. The descriptive analytical methodology was used to determine the level of the training needs of the technology teachers in order to build the training program in the light of these needs.

The Islamic University – Gaza
Faculty of Education – High Studies
Curricula and instruction
Technology Section

A Training Program Based On Instructional Design In The Light Of The Training Needs To Develop Some Technological Skills For The Teachers Of Technology.

Prepared by:

Ahmed I. S. Abu Swaireh

Supervised by:

Dr. Abd Ul Mo'ety R. Alagha

A Dissertation Submitted To The Faculty Of Education In The Islamic University - Gaza For The Degree Of Master In Curriculum's And Instruction Technologies

2009/1430