الجامعـــة الإسلاميـة ـ غـــــزة
عمـــادة الدراســـــات العليـــا
كليـــــــــة التربيـــــــــة
قسم المناهج وطـــرق التدريـس

أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم والمهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة .

إعداد الطالب

مجـــدي جمعـــة سلامة برهـــوم

إشراف الدكتور

محمـــد سليمان حسين أبو شقيـــر

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

1433هـ ـ 2012 م

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
The Islamic University - Gaza

عمادة الدراسات العليا
هاتف داخلي: 1150

الرقم ج س غ/35/ ..... Ref
2011/10/15
التاريخ ..... Date

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة عمادة الدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحث/ **مجدي جمعة سلامة برهوم** لنيل درجة الماجستير في **كلية *التربية*/ قسم المناهج وطرق التدريس** وموضوعها:

أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم والمهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة

وبعد المناقشة العلنية التي تمت اليوم الأحد 18 ذو القعدة 1432هـ، الموافق 2011/10/16م الساعة الثانية عشرة والنصف ظهراً، اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

أ.د. محمد سليمان أبو شقير	مشرفاً ورئيساً	.....
أ.د. فتحية صبحي اللولو	مناقشاً داخلياً	.....
د. فؤاد إسماعيل عياد	مناقشاً خارجيًا	.....

وبعد المداولة أوصت اللجنة بمنح الباحث درجة الماجستير في **كلية *التربية*/**قسم **المناهج وطرق التدريس**.

واللجنة إذ تمنحه هذه الدرجة فإنها توصيه بتقوى الله ولزوم طاعته وأن يسخر علمه في خدمة دينه ووطنه.

والله ولي التوفيق ،،،

عميد الدراسات العليا

أ.د. فؤاد علي العاجز

بسم الله الرحمن الرحيم

[وَيَرَى الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ الَّذِي أُنزِلَ إِلَيْكَ مِن رَّبِّكَ هُوَ الْحَقَّ]

(4 ، آية:6)

[قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ]

(A ، آية:162)

صدق الله العظيم

الإهداء

E إلى والدتي الطيبين ينبوع الصبر والتفاؤل والأمل، أنتما من في الوجود بعد الله ورسوله أبي الكريم وأمي الغالية.

E إلى التي وقفت إلى جانبي سنداً وعوناً ولم تدخر جهداً أبداً.. زوجتي الوفية المخلصة .

E إلى فلذة كبدي ونور عيني ، ابنائي الحبيبين براء ومحمد حفظهما الله، ومهجة قلبي (ديما ودينا).

E إلى أختي الكريمة وإخواني الفضلاء من علموني علم الحياة، ومن أظهروا لي ما هو أجمل من الحياة .

E إلى الشهداء الميامين .. صانعي المجد وبناة الغد .

E إلى أسرانا العظماء..شعارهم:اللهم خذ من أوقاتنا حتى ترضى.

E إلى طلاب العلم .. رواد الآفاق عشاق المعالي .

إليكم جميعاً .. أهدي هذا العمل المتواضع

وهو الهادي والموفق إلى سواء السبيل

شكر وتقدير

الحمد لله الذي جعل العلم أفضل خلف والعمل به أكمل شرف، فهو الذي قدس العلم ورفع مناره وعظّم أهله وبارك داره فقال في محكم تنزيله **{ يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ }** (r :11) والصلاة والسلام على المعلم الشهير والمصلح القدير محمد صلى الله عليه وسلم الذي قاد سفينة العلم في معترك الجهالة إلى شاطئ الأصالة، ورغب في طلب العلوم وتحصيل الفهوم فقال"**مَن سَلَكَ طريقاً يلتَمِس فيه علماً سهّل الله لهُ بهِ طريقاً إلى الجنة**" أما بعد:

أحمدك ياربنا حمد الشاكرين العابدين الزاهدين على أن يسرت لي أمري، ووفقتني لإتمام هذا العمل المتواضع،فالشكر لله أولاً وأخيراً سبحانه وتعالى، على نعمه التي لا تحصى وفضله وتوفيقه، أسأل الله أن ينفع بهذا العمل، وأن يكون عوناً لي وسنداً على لزوم طاعته.

وانطلاقاً من حديث المصطفى عن أَبي هُرَيْرَةَ رضي الله عنه **قالَ** :ر َسُ ولُ الله 4 : **«مَنْ لاَ يَشْكُرِ النَّاسَ لاَ يَشْكُرِ اللّه»**(الترمذي،1994م ، جـ 6 ، ص61) .

فإني أجد لزاماً علي َ أن أتقدم بخالص الشكر الجزيل والعرفان بالجميل والاحترام والتقدير لمن غمرني بالفضل واختصني بالنصح وتفضل علي ّ بقبول الإشراف على رسالة الماجستير أتقدم بالشكر والتقدير لأستاذي ومشرفي عطوفة وكيل وزارة التربية والتعليم العالي الدكتور /**محمد سليمان أبو شقير** 6 ، لتفضله بقبول الإشراف على هذه الرسالة، وعلى ما بذله من جهد وعطاءوما أسداه إلي َ من نصحوا رشاد وتوجيه، أسأل الله سبحانه أن يعينه على حمل هذه الأمانة العظيمة والتبعة الجسيمة وأن يسدد على طريق الحق خطاه، وأن يحرسه بعينه التي لا تنام، ويكلأه بكنفه الذي لا يضام، ليظل من سدنة العلم وأهله.

كما يطيب لي أن أتقدم بالشكر الجزيل لعضوي لجنة المناقشة والحكم، كلاً من الدكتورة / **فتحية صبحي اللولو** (نائب عميد كلية التربية للتطوير بالجامعة الإسلامية)،و أسأل الله سبحانه و تعالى أن يبارك فيها، وأن ينفعنا بعلمها،ويجعلها ذخراً للإسلام والمسلمين، إنه ولي ذلك والقادر عليه، والدكتور / **فؤاد إسماعيل عياد** (مساعد نائب الرئيس للشئون الأكاديمية بجامعة الأقصى)، الذي تتلمذت على يديه الكريمتين في مرحلة البكالوريوس فنهلت من فيض علمه، وانتفعت بآرائه السديدة وتوجيهاته الرشيدة وقد زادني شرفاً بقبول مناقشة هذه الرسالة، أسأل الله أن ينعم عليه من فضله وأن يجزيه عني خير الجزاء، وصدق فيهم قول الشاعر:

هذي وفود الباذلين عطاءهم ... من علموا أبناءهم وبناتهم
ساروا على درب النبي بقوله ... إني بعثت معلماً مرحى لهم
لو كانت الجبهات تحنى لامرءٍ ... لرغبت أن تحني الرؤوس لأجلهم

و لا أنسى أن أتقدم بجزيل الشكر والتقدير للسادة المحكمين الذين قاموا مشكورين بتحكيم أدوات الدراسة وبما قدموه من إثراء .

والشكر موصول للمدراء الأكارم الذين كان لهم الدور الكبير في النصح والإرشاد على مدار دراستي ووصولاً إلى مناقشة رسالتي، فأشكر الأستاذ: **يوسف عيسى**، والأستاذ: **هشام الحوت**، والأستاذ: **زهير أبو عودة**و المربية الفاضلة :**إصلاح الغنيمي** .

كما أتوجه بالشكر والتقدير لمدرسة بئر السبع الثانوية (ب) للبنين، وأخص بالذكر إدارة المدرسة والأستاذ: **محمد النيرب**، والأستاذ: **محمد أبو شعر** على ما قدموه من تسهيلات يسرت لي تطبيق أدوات الدراسة، ولا أنسى أن أشكر الأستاذ: **فتحي الحاج يوسف** لما قدمه لي من مساعدة في إعداد وتطبيق أدوات الدراسة، وكما لا أنسى من قام بالتدقيق اللغوي للرسالة الأستاذ القدير: **محمد الجمل**أسأل الله أن يجعله في ميزان حسناتهم جميعاً .

كما أتوجه بالشكر الجزيل والثناء الجميل والتوقير النبيل إلى جميع أفراد أسرتي لما عانوه معي طوال إعداد هذه الرسالة، وأخص بالذكر أمي الحبيبة طريقي المستقيم وطريق الهداية والتي تتسابق الكلمات لتخرج معبرة عن مكنون ذاتها، وعندما تكسوني الهموم أسبح في بحر حنانها ليخفف من حزني وآلامي، وأبي العزيز الذي كان حكمتي وعلمي و أدبي وحلمي أسأل الله أن يعينني على حسن صحبتهما بالمعروف فيالدنيا و أن يقر عيونهما بالفردوس الأعلى في الآخرة، وزوجتي المخلصة كانت قبس الضياء في عتمة البحث،ومنحتني الثقة وغرست في نفسي قوة العزيمة ولمتدخّر جهداً في سبيل راحتي، أسأل الله أن يحفظها من كل سوء وأن يجزيها خير الجزاء.

هؤلاء من ذكرتهم من أصحاب الفضل، أما من غفلتهم من غير قصد فلهم مني كل الشكر والتقدير،وأخيراً أسال الله أن أكون قد وفقت في بحثي هذا فما كان من صواب فمن الله وفضل، وما كان من قصور أو نسيان فمن نفسي والشيطان، فأستغفر الله من زلات نفسي وسيئات عملي، وصلى الله وسلم وبارك على سيدنا محمد وعلى آله وأصحابه أجمعين.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين

الباحث

مجدي جمعة برهوم

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم والمهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة، وقد تحددت مشكلة الدراسة في **السؤال الرئيس الآتي:**

ما أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم والمهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة ؟

ويتفرع منه **الأسئلة الفرعية الآتية** :

1. ما المفاهيم التكنولوجية المراد تنميتها في وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة ؟
2. ما المهارات التكنولوجية المراد تنميتها في وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة ؟
3. ما أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم التكنولوجية ؟
4. ما أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المهارات التكنولوجية ؟
5. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات المجموعة الضابطة في المفاهيم التكنولوجية ؟
6. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات المجموعة الضابطة في المهارات التكنولوجية ؟

للإجابة عن هذه الأسئلة قام الباحث ببناء أدوات الدراسة والتي تمثلت في بطاقة الملاحظة للمهارات التكنولوجية، حيث تكونت من (18) فقرة، وقام الباحث بتقسيمها إلى (3) أبعاد، بالإضافة إلى الاختبار التحصيلي حيث تكون من (25)بنداً اختبارياً من نوع اختيار من متعدد، ثم عرض الأدوات على مجموعة من المحكمين و بعض مشرفي و مدرسي التكنولوجيا من ذوي الخبرة في هذا المجال.

ولغرض هذه الدراسة قام الباحث ببناء دليل المعلم وفق نظرية رايجلوث التوسعية لتنمية المهارات التكنولوجية وعرضه على المحكمين للتأكد من سلامته، وصلاحيته للتطبيق.

واختار الباحث عينة قصدية مكونة من شعبة واحدة ومن ثم قام بتقسيم الشعبة إلى مجموعتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية، والأخرى الضابطة، وقد بلغ عددهم (38) طالباً من طلاب الصف العاشر بمدرسة بئر السبع الثانوية "ب"بمحافظة رفح، و استخدم الباحث وفقاً لطبيعة الدراسة ثلاثة مناهجو هي كما يلي :

1.المنهاج الوصفي:

استخدم المنهاج الوصفي في هذه الدراسة لتحليل محتوى الوحدة الثالثة (الأنظمة) في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر، وذلك لاستخراج قائمة لبعض المفاهيم والمهارات التكنولوجية الواردة في بعض دروس وحدة الأنظمة؛ لعرض أسس تنظيم المحتوى وفق نظرية "رايجلوث" التوسعية.

2.المنهاج البنائي:

حيث أن هذه الدراسة قامت على تنظيم المحتوى وفق نظرية "رايجلوث" التوسعية و الذي يهدف إلى تنمية بعض المهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر.

3.المنهاج التجريبي:

لقد اتبع الباحث المنهاج التجريبي، وذلك لدراسة أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم والمهارات التكنولوجية المتضمنة في كتاب التكنولوجيا لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة، حيث تتعرض المجموعة التجريبية للطريقة التي أعدها الباحث، بينما تتلقى المجموعة الضابطة تدريساً للوحدة الدراسية بالطريقة التقليدية، حيث طبقت أدوات الدراسة المتمثلة في الاختبار (القبلي والبعدي) وبطاقة الملاحظة (القبلية والبعدية) على كل من المجموعتين.

وبعد تطبيق المعالجات الإحصائية على درجات التطبيق البعدي أظهرت النتائج:

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

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

وفي ضوء النتائج السابقة، تم اقتراح التوصيات والتي تهدف إلى إعداد كتاب التكنولوجيا للصف العاشر بطريقة توسعية، حيث يبدأ الموضوع بعرض مقدمة شاملة تتناول المفاهيم الأكثر عمومية، ثم المفاهيم والأفكار الأقل عمومية، وضرورة تشجيع وتحفيز معلمي التكنولوجيا على توظيف خطوات النظرية التوسعية في تدريس التكنولوجيا من خلال عقد الندوات والدورات التدريبية للمعلمين والمشرفين للتعرف على النظرية وتبيين مزاياها في التعلم .

كما اقترح الباحث في ضوء النتائج ضرورة إجراء دراسة مقارنة بين استخدام النظرية التوسعية وبعض التنظيمات الأخرى مثل تنظيم جانييه الهرمي و المنهاج الحلزوني برونر وقياس أثر كل منهم على تنمية المفاهيم والمهارات التكنولوجية، دراسة لقياس فاعلية برنامج مقترح لتدريب معلمي التكنولوجيا أثناء الخدمة على استخدام نظرية رايجلوث التوسعية في تنظيم المحتوى وتدريسه وأثره على أدائهم في عملية التدريس .

فهـــرس الموضـــوعـــات

الموضـــــــــــــــــوع	رقم الصفحة
قرآن كريم	أ
الإهداء	ب
الشكر والتقدير	ج
ملخص الدراسة	هـ
فهرس الموضوعات	ح
قائمة الجداول	ك
قائمة الملاحق	م
الفصل الأول :خلفية الدراسة وأهميتها	
مقدمة الدراسة	2
مشكلة الدراسة	5
فروض الدراسة	6
أهداف الدراسة	6
أهمية الدراسة	6
حدود الدراسة	7
مصطلحات الدراسة	7
الفصل الثاني :الإطار النظري	
المحور الأول : نماذج ونظريات تنظيم التعليم على المستوى الموسع	
مقدمة الفصل	10
طبيعة المحتوى المعرفي وأنماطه	10
أبعاد تنظيم المحتويات الدراسية	11
ماهية تنظيم المحتوى التعليمي	13
نماذج تنظيم المحتوى على المستوى الموسع	14
تنظيم أوسبل	14
نموذج برونر	15
نموذج جانيه	17

نموذج بول ميرل	**18**
نموذج جيلبرت	**19**
المحور الثاني: نظرية رايجلوث وتنظيم المحتوى التعليمي	
مفهوم النظرية التوسعية	**20**
طبيعة النظرية التوسعية	**20**
المكونات الأساسية للنظرية التوسعية	**22**
مخطط يوضح مكونات النظرية التوسعية	**24**
افتراضات نموذج التعليم الموسع	**25**
دور المعلم في إطار التعليم الموسع	**26**
دور الطالب في إطار التعليم الموسع	**27**
مزايا النظرية التوسعية	**28**
المحور الثالث: المفاهيم والمهارات التكنولوجية	
التكنولوجيا	**29**
أسس منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية في فلسطين	**30**
الأهداف العامة لمنهاج التكنولوجيا في فلسطين	**31**
محاور منهاج التكنولوجيا في فلسطين	**32**
تعريف المفهوم وخصائصه	**32**
أنواع المفاهيم	**35**
أهمية تعلم المفاهيم	**37**
المفاهيم التكنولوجية	**39**
تعريف المهارة خصائصها وخطوات تدريسها	**39**
المهارات التكنولوجية	**40**
الفصل الثالث: الدراسات السابقة	
المحور الأول: دراسات تناولت توظيف نظرية رايجلوث لتنمية المفاهيم والمهارات	**43**
التعليق على دراسات المحور الأول	**49**
المحور الثاني: دراسات تناولت تنمية المفاهيم والمهارات المختلفة	**53**
التعليق على دراسات المحور الثاني	**55**
لتعقيب على الدراسات السابقة ومدى استفادة الباحث منها	**57**

الفصل الرابع :إجراءات الدراسة	
منهج الدراسة	**60**
عينة الدراسة	**61**
أدوات الدراسة	**62**
خطوات الدراسة	**62**
الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة	**84**
الفصل الخامس :نتائج الدراسة ومناقشتها والتوصيات والمقترحات	
الإجابة على السؤال الأول من أسئلة الدراسة	**86**
الإجابة على السؤال الثاني من أسئلة الدراسة	**86**
الإجابة على السؤال الثالث من أسئلة الدراسة	**87**
لإجابة على السؤال الرابع من أسئلة الدراسة	**88**
الإجابة على السؤال الخامس من أسئلة الدراسة	**90**
الإجابة على السؤال السادس من أسئلة الدراسة	**91**
توصيات الدراسة	**93**
مقترحات الدراسة	**94**
قائمة المراجع	**95**
المراجع العربية	**96**
المراجع الأجنبية	**102**
الملاحق	**104**
الملخص باللغة الإنجليزية	**176**

قائمة الجداول

م	بيـــــــــان الجـــــــدول	رقم الصفحة
1	توزيع عينة الدراسة.	62
2	قائمة بالمفاهيم التكنولوجية المتضمنة في وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر	64
3	قائمة بالمهارات التكنولوجية المتضمنة في وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر	67
4	جدول الوزن النسبي للأهداف	68
5	جدول الوزن النسبي للموضوعات	68
6	الصورة النهائية لجدول المواصفات للاختبار التحصيلي للمفاهيم التكنولوجية	69
7	معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.	72
8	معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار.	73
9	معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار.	75
10	عدد الفقرات والتباين والمتوسط ومعامل كودر ريتشارد سون .21	76
11	توزيع فقرات بطاقة الملاحظة على أبعادها.	77
12	معامل ارتباط كل فقرة من فقرات البعد الأول مع الدرجة الكلية.	78
13	معامل ارتباط كل فقرة من فقرات البعد الثاني مع الدرجة الكلية.	78
14	معامل ارتباط كل فقرة من فقرات البعد الثالث مع الدرجة الكلية.	79
15	جدول معاملات ارتباط كل مهارة من مهارات البطاقة بالدرجة الكلية.	79
16	معاملات ألفا كرونباخ لكل بعد من أبعاد بطاقة الملاحظة وكذلك البطاقة ككل.	80
17	نقاط الاتفاق والاختلاف في مهارات بطاقة الملاحظة وفي الدرجة الكلية للبطاقة.	81
18	**متوسطات الرتب ومجموع الرتب وقيمة (U) وقيمة (Z) ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل تعزى لمتغير العمر.**	81
19	**متوسطات الرتب ومجموع الرتب وقيمة (U) وقيمة (Z) ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في** التحصيل تعزى لمتغير التحصيل العام.	82
20	**متوسطات الرتب ومجموع الرتب وقيمة (U) وقيمة (Z) ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى للتحصيل في التكنولوجيا .**	82
21	**متوسطات الرتب ومجموع الرتب وقيمة (U) وقيمة (Z) ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار.**	83
22	**متوسطات الرتب ومجموع الرتب وقيمة (U) وقيمة (Z) ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في بطاقة الملاحظة.**	83

23	**متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية والانحراف المعياري في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي (ن=19) .**	87
24	**دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية وقيمة(Z) في القياسين القبلي والبعدي(ن=19) في المفاهيم التكنولوجية.**	87
25	**الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير.**	87
26	قيمة "Z" و "2 η " للدرجة الكلية للاختبار لإيجاد حجم التأثير.	88
27	**متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية والانحراف المعياري في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة (ن=19).**	88
28	**دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية وقيمة(Z) في القياسين القبلي والبعدي(ن=19) في المهارات التكنولوجية.**	89
29	قيمة "Z" و "2 η " للدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة الإيجاد حجم التأثير.	89
30	**متوسطات الرتب ومجموع الرتب وقيمة (U) وقيمة (Z) ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق في الاختبار البعدي المعد للدراسة بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة .**	90
31	قيمة "Z" و "2 η " للدرجة الكلية للاختبار لإيجاد حجم التأثير.	90
32	**متوسطات الرتب ومجموع الرتب وقيمة (U) وقيمة (Z) ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق في المهارات التكنولوجية البعدي المعد للدراسة بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة .**	92
33	قيمة "Z" و "2 η " للدرجة الكلية للمقياس الإيجاد حجم التأثير.	92

قائمة الملاحق

م	بيـــــــان الملحـــــق	رقم الصفحة
1	قائمة بالمفاهيم التكنولوجية المتضمنة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر (وحدة الأنظمة).	105
2	كتاب تحكيم المفاهيم التكنولوجية .	107
3	قائمة بالمهارات التكنولوجية المتضمنة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر (وحدة الأنظمة).	108
4	كتاب تحكيم الاختبار التحصيلي .	109
5	الاختبار التحصيلي لقياس مدى اكتساب الطلاب للمفاهيم التكنولوجية (قبلي).	110
6	الصورة النهائية للاختبار التحصيلي لقياس مدى اكتساب الطلاب للمفاهيم التكنولوجية (بعدي)	112
7	الإجابة النموذجية للاختبار التحصيلي.	115
8	كتاب تحكيم المهارات التكنولوجية .	117
9	بطاقة الملاحظة للمهارات التكنولوجية المتضمنة في بعض دروس وحدة الأنظمة.(قبلي).	118
10	بطاقة الملاحظة للمهارات التكنولوجية المتضمنة في بعض دروس وحدة الأنظمة.(بعدي).	119
11	قائمة بأسماء السادة المحكمين لدليل المعلم وأدوات الدراسة.	120
12	كتاب تحكيم دليل المعلم .	121
13	الدليل الإرشادي للمعلم.	122
14	كتاب تسهيل مهمة باحث لتطبيق أدوات الدراسة موجه من عمادة الدراسات العليا بالجامعة الإسلامية للسيد وكيل وزارة التربية والتعليم العالي.	165
15	كتاب تسهيل مهمة باحث لتطبيق أدوات الدراسة موجه من الوكيل المساعد للشئون التعليمية بوز ارة التربية والتعليم العالي للسيد مدير التربية والتعليم.	166
16	كتاب تسهيل مهمة باحث لتطبيق أدوات الدراسة موجه من مدير التربية والتعليم برفح للسادة مديرو ومديرات المدارس المعنية .	167
17	كشف بأسماء طلاب العينة الضابطة يوضح متوسط العمر والتحصيل العام والتحصيل في مبحث التكنولوجيا.	168
18	كشف بأسماء طلاب العينة التجريبية يوضح متوسط العمر والتحصيل العام والتحصيل في مبحث التكنولوجيا.	169
19	صور بعض القطع الالكترونية التي تم استخدامها أثناء التطبيق العملي	170
20	صور بعض التجارب العملية التي تم تنفيذها من قبل الطلاب.	172
21	صور توضح عملية الشرح وتظهر الطلبة وهم يقومون بإجراء بعض التجارب العملية .	173

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وخلفيتها

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

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وخلفيتها

مقدمة الدراسة :

نحيا اليوم في ظل ثورة تكنولوجية فائقة، وكذا ازدادت المعرفة زيادة هائلة حتى أصبح يسمى هذا العصر بعدة مسميات منها: عصر المعلوماتية، وعصر الانفجار المعرفي، فجعلت العولمة العالم الكبير والمنتشر أشبه بقرية صغيرة حيث تمَّكن المتعلم أينما كان أن يختار ما يريد وقتما يشاء من مجالات المعرفة المتعددة ومهاراتها المتنوعة، ولقد أصبح نجاح المتعلمين الحقيقي لا يتمثل فيما يحفظون من المقررات الدراسية بل في تعلمهم تعلماً يسمح لهم بتطبيق ما تعلموه في مواقف مختلفة من حياتهم، وبقاء هذا التعلم لأطول فترة ممكنة.

ومما لا شك فيه أن من المفترض إيجاد الاستراتيجيات والنظريات التي يمكن استغلالها في تنظيم هذه المعارف من مبادئ ومهارات مختلفة، ليتمكن المتعلمون من الاستفادة من هذه الخبرات التي يمرون بها من مفاهيم و مبادئ وحقائق ومهارات متنوعة.

وفي ظل هذا التطور الهائل نجد أن تنظيم محتوى المناهج يحتل مكانة كبيرة، وعلى جهات مختلفة متمثلة في إعادة صياغة المحتوى، ومن ثم تنظيمه بطريقة عرض أكثر دقة وسهولة بما يتلاءم مع المراحل العمرية المختلفة.

ويعد محتوى المنهاج وطريقة تنظيمه من العوامل المهمة التي تسهم في إكساب المعلومات، وبقاء أثر تعلمها وتنمية اتجاهات إيجابية نحو المواد الدراسية، وهذا يتطلب إعادة بناء المعارف التي تقدم للمتعلمين وتنظيمها بشكل يمكنهم من إدراك الخصائص والعلاقات المشتركة بينها، ويساعدهم على الإفادة منها في التعامل مع المواقف الحياتية المختلفة (اللوح،2001: 24).

كما أن عملية تنظيم المحتوى تساعد الطلاب في تحصيل المفاهيم المجردة، وتنَّمي قدراتهم في حل المشكلات ومهاراتهم في تحليل المعلومات والكشف عنها، كما يساعد أيضاً في حل قضية التوازن بين استخدام التنظيم المنطقي والتنظيم السيكولوجي (الوكيل والمفتي،1999: 125).

ولقد صممت نماذج ونظريات في علم تصميم التعليم واستخدمت طرائق لتنظيم محتوى المادة التعليمية وفي تعليمها، على افتراض أن تنظيم المحتوى التعليمي بطريقة منطقية يراعى فيها خصائص النمو المختلفة للمتعلمين فيساعد ذلك كلاً من المتعلم في دراسته والمعلم في تدريسه(السيد،1998: 715).

مما سبق يتضح أن عملية التنظيم ونوعها المتبع في إعادة محتوى المنهاج لها الأثر البالغ في المساهمة في تصويب المسلك المتبع في التعليم، وإ لا فقد يحيد المنهاج عن المسار لعوائق

تعترضه ومنها: أن تنظيم المحتوى قد يجعل من عملية التعلم أكثر تعقيداً، وهذا يؤدي بدوره إلى بعد المنهاج عن تحقيق الكفاءة المطلوبة أحياناً، أو يتجه ليعطي نتائج سلبية أحياناً أخرى.

ولقد ظهرت في الآونة الأخيرة نظريات تعليمية ذات المستوى الموسع وهي تقدم خبرات تعليمية، تساعد المتعلمين على تعلُّم المحتوى التعليمي، منها : نظرية أوزبل Ausubel (1963)، ونظرية جانييه Gang الهرمية (1965)، ونظرية برونر Bruner (1966)، ونظرية ميرل تنسون Merrill & tynson، وأخيرا ظهرت نظرية رايجلوث Reigeluth التوسعية.

وتعد النظرية التوسعية Reigeluth Elaboration من النظريات الحديثة التي وضعها رايجلوث عام 1979م، ثم ظهرت في المجال التربوي عام 1983م، وهي تعالج تنظيم المحتوى علي المستوى الموسع، وهو المستوي الذي يتناول تنظيم وتعليم أكثر من مفهوم أو مبدأ أو إجراء تعليمي في نفس الوقت (Schunk,1991: 315-316).

ويري رايجلوث (Reigeluth,1989: 76-77) أن تنظيم المعرفة وفق النظرية التوسعية يساعد المتعلمين على إدراك الخصائص والعلاقات المشتركة، وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين أجزاء المعرفة، وهذا بدوره يساعدهم علي استيعاب المعارف المتعلمة .

ويقرر كل من (Merrill,etal,1981: 230) و (Holmberg,1989: 61-62) إلي أن التنظيم التوسعي للمحتوى التعليمي يتطلب من المتعلمين القيام بممارسة العمليات العقلية العليا؛ لتحديد الأفكار الرئيسة والأفكار الفرعية التي يتضمنها المحتوى التعليمي، وكذا ربط المفاهيم والمبادئ والإجراءات بعضها ببعض، وفهم العلاقات التي تربط بينها وتقوم "النظرية التوسعية" علي ثلاثة مبادئ أساسية وهي :

- يبدأ التعلم من الأفكار العامة المجردة ثم يتدرج إلي الأمثلة المادية المحسوسة.
- يسير تنظيم المحتوى من أعلي إلي أسفل، أي من العام إلي الخاص .
- يبدأ التعلم بعرض شامل وموجز لعناصر المهمة التعليمية الرئيسة المراد تنظيمها، ثم يتبع ذلك التفصيل والتوسع في هذه العناصر شيئا فشيئا، بشرط أن تتم عملية ربط كل مرحلة تعليمية بالمرحلة التي تسبقها أو تليها .

ولقد أجريت الكثير من الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت فاعلية توظيف النظرية التوسعية في تنظيم المحتوى وأثرها الإيجابي على عملية التعليم والتعلم، و أكدت العديد من الدراسات في الوقت نفسه فعالية هذه النظرية في تنظيم المحتويات الدراسية، والذي أدى بدوره في زيادة التحصيل الدراسي في المباحث الدراسية والمساهمة في تحسين عمليتي التعليم و التعلم، ومن هذه الدراسات:

دراسة (دروزة، 1993) فقد استهدفت قياس أثر تنظيم المحتوى وفق نظرية رايجلوث التوسعية مقارنة بنظرية جانييه الهرمية والتنظيم العشوائي على ثلاثة مستويات من التعلم هي: التذكر العام، والتذكر الخاص، والتطبيق لدى طلاب جامعة النجاح الوطنية، وقد توصلت الدراسة إلى ارتفاع متوسط طلاب مجموعة التنظيم التوسعي عن متوسط طلاب مجموعة التنظيم الهرمي، وطلاب مجموعة التنظيم العشوائي في التذكر العام والتطبيق.

دراسة (Reigeluth,1996)، والتي استهدفت تحديد فعالية تنظيم محتوى مقرر العلوم الفيزيقية في ضوء نظرية رايجلوث التوسعية في تنمية التحصيل والاتجاه نحو التعلم لدى طلاب المجموعة الثانية بكلية الإلكترونيات وبرامج تكنولوجيا الحاسوب بجامعة أنديانا، وقد خلصت نتائج الدراسة إلى فعالية تنظيم المحتوى في ضوء النظرية التوسعية في تنمية التحصيل والاتجاه نحو التعلم لدى الطلبة.

وكذلك دراسة (البعلي، 2001)، فقد استهدفت تحديد فعالية تنظيم محتوى منهج العلوم وفق نظريتي جانييه الهرمية ورايجلوث التوسعية في التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وقد انتهت الدراسة إلى تفوق تلاميذ المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية على تلاميذ المجموعة الضابطة في كل من التحصيل والتفكير الناقد، مع عدم وجود فروق في التحصيل والتفكير بين المجموعتين التجريبيتين.

كما استهدفت دراسة (الأدغم، 2002)، والتي أشارت إلى فاعلية تنظيم محتوي مادة المواريث وفق النظرية التوسعية في التحصيل الأكاديمي والاحتفاظ للطلابو المعلمين بشعبة الدراسات الإسلامية، حيث أظهرت جميع الدراسات ونتائجها فعالية النظرية التوسعية في تحصيل محتوي المناهج الدراسية المختلفة وأثرها البالغ في تنمية المفاهيم والمهارات لدى المتعلمين .

وبما أننا نتحدث عن مبحث التكنولوجيا والتي يتزامن إقرارها في مدارسنا اليوم مع هذهالثورة التكنولوجية الهائلة حيث أن "ووفق خطة المنهاج الفلسطيني الأول، قررت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية إدخال مبحث التكنولوجيا والعلوم التطبيقية لأول مرة إلى مدارسها كمادة إجبارية من الصف الخامس الأساسي إلى الصف الثاني عشر الثانوي، لما لهذا الموضوع من أهمية بالغة في تمكين طلبتنا الأعزاء من مواكبة عصرهم واستيعاب نتاجه التكنولوجي من جهة وجعلهم عنصراً فاعلاً من خلال مدخلات التنمية المنشودة من جهة أخرى". (الزرو وهلال، 2002: المقدمة)

وفي ضوء ما تقدم نجد أنه لزاماً منا نحن كمعلمين البحث عن استراتيجيات جديدة ونظريات حديثة والتي تتفق مع منهاج التكنولوجيا؛ لذا وجد الباحث في نفسه الحاجة في البحث عن نظريات حديثة في تنظيم منهاج التكنولوجيا التي تمكن المعلم من تدريس محتوى منهاج التكنولوجيا بكل إتقان لتحقيق الأهداف التي أسس عليها المنهاج والتي تهدف إلى تعزيز قدرات الطلاب وتنمية بعض المهارات التكنولوجية لديهم. وسوف يقوم الباحث بتبني النظرية التوسعية لتنظيم المحتوى،

وهذه الحاجة إلى مثل هذه النظريات الحديثة في تنظيم المحتوى لم تكن وليدة اللحظة، بل جاءت بعد ملاحظة الباحث ومن خلال المتابعة لأقرانه المعلمين والذين يدّرسون مادة التكنولوجيا أنهم بحاجة لنظريات حديثة تمكنهم من تلبية ما يحتاجون من تنمية مفاهيم ومهارات تكنولوجية حديثة تتلاءم والمقرر المطلوب .

ومن خلال اطلاع الباحث وجد أن الدراسات التي تناولت هذه النظرية "رايجلوث التوسعية " نادرة جدا في مجتمعنا العربي، وكذلك لم يقم أي بحث بتطبيق هذه النظرية "رايجلوث التوسعية " على مناهجنا في قطاع غزة، ومن هنا نبعت فكرة البحث، وجاءت فكرة الدراسة الحالية في محاولة من الباحث بتطبيق هذا البحث وهوبعنو ان " أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم و المهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة " .

مشكلة الدراسة :

حيث تتمحور مشكلة الدراسة حول **السؤال الرئيس الآتي :**

ما أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم و المهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة ؟

ويتفرع منه **الأسئلة الفرعية الآتية :**

1. ما المفاهيم التكنولوجية المراد تنميتها في وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة ؟
2. ما المهارات التكنولوجية المراد تنميتها في وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة ؟
3. ما أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم التكنولوجية ؟
4. ما أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المهارات التكنولوجية ؟
5. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات المجموعة الضابطة في المفاهيم التكنولوجية؟
6. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات المجموعة الضابطة في المهارات التكنولوجية؟

فروض الدراسة :

بناءاً على أسئلة الدراسة نجد أن لدينا فرضيتين وهما على النحو الآتي :

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات المجموعة الضابطة في المفاهيم التكنولوجية.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات المجموعة الضابطة في المهارات التكنولوجية.

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة الحالية إلى ما يلي :

1. تحديد المفاهيم التكنولوجية الواردة في وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة.
2. تحديد المهارات التكنولوجية المراد تنميتها في وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة.
3. قياس أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم والمهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة بعد إعادة بناء المنهاج من جديد.

أهمية الدراسة :

تكمن أهمية الدراسة فيما سوف تقدمه إن شاء الله من إضافة علمية وحداثة، ويمكن تحديد أهمية الدراسة من خلال ما يلي :

أولا : قد يكون لها الأثر على الفئات التالية :

- **واضعي المناهج** وذلك عند عمليتي تطوير وا إثراء منهاج التكنولوجيا، أو عند وضع خطط وبرامج علاجية؛ لمعالجة المنهاج الأساسي بشكل خاص والمراحل الأخرى بشكل عام .

- **المشرفين التربويين** : من الممكن أن تفيد هذه الدراسة المشرفين التربويين في إمكانية عقد ورش عمل للمعلمين من أجل تعريفهم بأهمية المهارات التكنولوجية وبعض النظريات الحديثة المتبعة في تنميتها .

V معلمـــي التكنولوجيـــا : قـد تسـاعد هـذه الدراسـة معلمـين مـادة التكنولوجيـا مـن خـلال الاستعانة بنظريـة "رايجلـوث " التوسـعية كونهـا تـوفر دليـل معلـم فـي تنميـة بعـض المفـاهيم و المهارات التكنولوجية.

ثانيا :توفر الدراسة اختباراً للمفاهيم وبطاقة الملاحظة للمهارات التكنولوجية يمكن أن يستفيد منها الباحثين في مجال التكنولوجيا وطرق تدريسها.

حدود الدراسة :

تجرى الدراسة في إطار الحدود الآتية :

1- تقتصر على طلاب الصف العاشر الأساسيفي المدارس التابعة لوز ارة التربية والتعليم بغزة.
2- تقتصر الدراسة على ستة دروس من وحدة الأنظمة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر .
3- تقتصر الدراسة على بعضالمفاهيم و المهارات التكنولوجية الواردة في وحدة الأنظمة.
4- الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2009 – 2010 م .

مصطلحات الدراسة :

1. نظرية " رايجلوث " التوسعية : Elaboration Theory

ويرى الباحث أنـه يمكن تعريفها بأنها : هـي إحدى نظريات التنظيم التعليمي للمستوى الموسع وهي نظرية حديثة حيث تؤمن بالتعلم القبلي السابق،ويتم من خلالها تنظيم المحتوى وفق عـدة مراحـل تبـدأ بالمقدمـة الشـاملة " Epitome " يليهـا عمليـة التنظـيم وتحديـد المسـتويات " Levels "، ومن ثم تكون عملية التلخيص " Summarizing " ويليها عمليتي التركيب والتجميع " Synthesing " وتنتهـي بالخاتمـة الشـاملة " Expanded epitome "، وهـي تتنـاول المنـاهج الدراسية التي يتم تدريسها في فترة زمنية طويلة نسبيا .

2. المفاهيم التكنولوجية :

ويمكن تعريـف المفـاهيم التكنولوجيـة بأنهـا : الصور الذهنية التي تتكون لدى المتعلم عند تحديـد الخصـائص المشـتركة لظـاهرة تكنولوجيـة ويتكـون مـن اسـم ودلالـة لفظيـة ويمكـن قياسـها بالاختبار التحصيلي .

3. المهارات التكنولوجية :

ويمكن تعريف المهارات التكنولوجية بأنها :القدرة على القيام بمهمة تكنولوجية بدقة وسرعة وا ٍتقان وتقاس من خلال بطاقة الملاحظة المعدة لذلك.

4. الصف العاشر الأساسي :

يمكننا تعريفه على أنه الصف الأخير من صفوف المرحلة الأساسية من مراحل التعليم في فلسطين والذي يتراوح أعمار الطلاب فيه من سن (7–16) سنة، حيث قررت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية تدريس منهاج التكنولوجيا لهذا الصف لأول مرة في مناهجها الجديدة وكمادة أساسية إلزامية بواقع حصتين في الأسبوع.

الفصل الثاني

الإطار النظري

- المحور الأول : نماذج ونظريات تنظيم المحتوى على المستوى الموسع .
- المحور الثاني : نظرية رايجلوث وتنظيم المحتوى التعليمي.
- المحور الثالث : منهاج التكنولوجيا – المفاهيم والمهارات .

الفصل الثاني

الإطار النظر ي

في ظل ما نشهد في عصرنا هذا من تقدم علمي، وتطور تقني، نجد أن موضوع تنظيم محتوى المناهج والبرامج التعليمية يحتل مكانة كبيرة لدى واضعيها، والقائمين على تصميمها وا ٍعدادها، فلقد صممت وابتكرت نماذج وتصميمات لتنظيم التعليم في مجالي محتوى المادة التعليمية من جانب، وكيفية تدريسها وتعليمها من جانب آخر، وتناول الباحث في هذا الفصل الحديث عن هذه النماذج والتصميمات التي يتم توظيفها في عملية التعليم والتعلم، منتقلاً بعدها إلى نظرية رايجلوث التوسعية، ثم الحديث في نهاية الفصل عن المفاهيم والمهارات التكنولوجية، وتم تناول ذلك في ثلاثة محاور على النحو التالي:

المحور الأول : نماذج ونظريات تنظيم التعليم على المستوى الموسع:

من الأمور التي تشغل فكر المشتغلين ببناء المناهج المدرسية، وتقويمها وتطويرها، قضية تنظيم المنهاج، والحقيقة أن المنهاج فيما يتضمنه من محتويات من المادة العلمية ليس مجرد وعاء لتلك المادة، ولكن لا بد من التفكير في الصورة التي سيكون عليها هذا المضمون بمعنى كيف نظم؟ . (حسين وعبد الحميد،1995: 213)

إن تنظيم المحتوى التعليمي والخبرات التعليمية عملية أساسية من عمليات تخطيط المنهاج وتنظيمه وعند تصميم المنهاج، نجد السؤال الذي يواجه واضعي المنهاج هو كيفية تنظيم خبرات المنهاج بصورة تجعل من الممكن توفير أحسن الظروف الممكنة لتحقيق أهداف التربية المرجوة ومن هنا سنتطرق فيما يلي إلى الكيفية التي ينظم فيها المحتوى التعليمي.

طبيعة المحتو ى المعرفي وأنماطه:

يعر ف المحتوى المعرفي للمادة التعليمية بأنه المعلومات والمعارف التي تتضمنها المادة التعليمية، وتهدف إلى تحقيق أهداف تعلمية تعليمية منشودة وهذه المعلومات والمعارف تعرض للطالب مطبوعة على صورة رموز، أو أشكال أو صور، أو معادلات أو قد تقدم إليه بقالب سمعي، أو سمعي بصري تتضمن الرموز، شكل من أشكال المحتوى المعرفي أربع معلومات أساسية من وجهة نظر المربي الأمر حسب (دافيد ميرل) هي(الحيلة،2003: 100) :

أ. المفاهيم:

مجموعة الموضوعات أو الرموز أو العناصر أو الحوادث التي تجمع فيها خصائص مميزة مشتركة بحيث يمكن أن يعطي كل جزء منها الاسم نفسه، فالمفاهيم هي مجموعة الفئات التي تندرج في إطارها عناصر متشابهة وذات خصائص مشتركة بحيث تمكن المتعلم من تصنيف هذه العناصر تحت الاسم نفسه.

ب. المبادئ:

تعرف بأنها العلاقة السببية التي تربط بين متغيرين أو أكثر أو تربط بين مفهومين أو أكثر وتصف طبيعة التغير بينهما وغالبا ما تسمى هذه العلاقة بعلاقة (السبب والنتيجة)، وقد تكون هذه العلاقة طردية أو عكسية ومثال ذلك: كلما زادت السرعة قل الزمن، ولعل الإجابة عن السؤال الآتي:" لم تحدث الأشياء؟ "هي التي تحدد محتوى المبادئ، أو القواعد أو القوانين أو النظريات.

ج. الإجراءات:

تعرف بأنها المهارات أو الطرق أو الأساليب أو الخطوات التي يؤدي أداؤها بتسلسل معنى إلىتحقيق هدف ما، والإجراء قد يكون نظرياً، وقد يكون عملياً، فإجراء تجربة في المختبر مثلاً يحتاج إلى المعرفة النظرية لكيفية العمل، والمعرفة التي تهيئ المتعلم للانخراط الفعلي بالعمل، ولعل الإجابة عن السؤال الآتي:" كيف تم عمل الشيء؟ " هي التي تحدد محتو ى الإجراءات.

د. الحقائق:

تعرف بأنها مجموعة من المعلومات اللفظية الإخبارية التي بها نسمي الأشياء ونؤرخ الحوادث ونطلق الألقاب،ونعطي العناوين وتر مز بالرموز مثال: ما اسمك؟ وما عنوانك؟ ومتى ولدت؟ وأين مدينتك؟ ولعل الإجابة عن الأسئلة الآتية: ما رمز الشيء؟ وأين يحدث؟ ومتى يحدث؟ هي التي تحدد محتوى الحقائق.

أبعاد تنظيم المحتويات الدراسية:

يتطلب تنظيم المحتويات الدراسية التكفل ببعدين هما:

أ. البعد الأفقي:

يتمثل في تنسيقمختلف البرامج أي امتداد المعار ف ومختلف المواد التعليمية التعلمية التي يمكن استعمالها أي تكامل المواد المتقاربة.

ب. البعد العمودي (التنسيق الزمني):

توزيع المحتويات الدراسية حسب السنوات والأطوار (ط1 ،ط2 ،ط3 /ت ،ث،.....الخ)، ويتحقق هذا البعد بـ : وضع المقاطع والمحاورابتداءً من (البسيط إلى المركب – ترتيب المستلزمات – من الكل إلى الجزء – التسلسل الزمني).(الحيلة،2003: 117) .

وبما أننا تطرقنا فيما سبق عن طبيعة المحتوى من مفاهيم ومبادئ وحقائق وا ٍجراءات، ثم التعرف على آلية التعامل مع تنظيم المحتوى ببعديه الأفقي والعمودي سننتقل في الفقرة التالية لنقف عند إجراءات تحليل المحتوى التعليمي وأهميته لكل من واضعي المنهاج والمعلمين والمتعلمين .

أهمية تحليل المحتوى التعليمي:

من الواضح أن إجراءات تحليل المحتوى تنحصر في أربع خطوات أساسية هي:

1. التعرف إلى أنماط المحتوى من :مفاهيم، مبادئ، إجراءات وحقائق.
2. التعرف إلى العلاقات التي تنظم فيها هذه المفاهيم، المبادئ والإجراءات والحقائق.
3. التعرف إلى طرق تحليل المحتوى والإلمام بالأسلوب الإجرائي، والأسلوب الهرمي والطريقة الانتقالية.
4. الانخراط الفعلي في تحليل المحتوى وموضوعاته.

إن هذه الإجراءات التحليلية لها فائدة ثلاثية لكل من واضع المحتوى والمعلم والمتعلم:

أولاُ . واضع المحتوى:

يستطيع أن يتعرف عن طريقها إلى أجزاء المحتوى وعناصره، من أجل أن ينظمها بشكل يتناسب والمرحلة التعليمية للمتعلم.

ثانياً . المعلم:

يستطيع أن يتعرف عن طريقها إلى أجزاء المعرفة التي يريد أن يدرسها لمرحلة تعليمية معينة، وما هي الطريقة التعليمية المثلى التي عليه أن يسلكها في أثناء تعليمه للمحتوى، إن التحليل يفيد المعلم في تحديد نواحي النقص في المادة التعليميةوأهدافها وأنواعها ومحتواها وا ٍجراءات تدريسها وأساليب تقويمها، ويفترض في المتعلم والمتعلم أن يقرأ المحتوى أولا، لكن الممارسة العملية تشير إلى غير ذلك.

ثالثاُ . المتعلم:

يتعرف المتعلم بهذه الإجراءات التحليلية إلى ما يريد أن يدرسه في المحتوى (المنهاج) من معرفة ومعلومات ثم يتعرف إلى الطريقة المثلى في الدراسة التي تتوافق والطريقة التي نظمت فيها هذه المعرفة والمعلومات في المنهاج أو المحتوى، ولا يتم إلا إذا اتبعت إجراءات تحليلية لنوع من المهمة التعليمية أما نوع المهنة المراد احترافها، والتعرف إلى أجزائها وخطواتها ومتطلباتها السابقة وذلك بهدف إرشاد المتعلم إلى أفضل الطرق التعليمية التي عليه أن يسلكها، لتحقيق الهدف النهائي المرغوب فيه بسهولة ويسر (الحيلة،2003: 117) .

والمتفحص لإجراءات تحليل المحتوى يؤكد على أهميتها، ومدى الفائدة الكبيرة في عملية إعداد المحتوى التعليمي للتعرف على ما يحتوي من معارف ومعلومات بحيث يتم تنظيمها لتتوافق وخصائص المتعلمين، وهذه الإجراءات تصوب المفهوم الخاطئ عند بعض التربويين بأن عملية تحليل المحتوى التعليمي من المهمات الصعبة من حيث حاجتها إلى جهد ووقت، بل سيدركون أن عملية التحليل تعمل على توفير كلاً من الوقت والجهد .

ماهية تنظيم المحتوى التعليمي:

تعرف عملية تنظيم المحتوى التعليمي أنها الطريقة التي تتبع في تجميع أجزاء المحتوى التعليمي وتركيبها وفق نسق معين، وبيان العلاقات التي تربط بين أجزائه، والعلاقات الخارجية التي تربطه بموضوعات أخرى وبشكل يؤدي إلى تحقيق الأهداف التعليمية التي وضع من أجلها في اقصر وقت وجهد ممكنين وبأقل تكلفة اقتصادية.

ومن الضروري لدى القيام بعملية التنظيم، أن يطرح المصمم التعليمي على نفسه مجموعة من الأسئلة تنحصر في **مجالين رئيسيين هما:**

أولا: كيف سأنظم عناصر المحتوى التعليمي الذي سيدرس في فترة زمنية معينة ؟ أي كيف سأرتب الأفكار والمعلومات التي جاءت به، هل أبدأ بعرض الأفكار العامة أولا ثم أتبعها بالأمثلة التي توضحها ؟ أم أبدأ بعرض الأمثلة ثم أتبعها بالأفكار العامة ؟ وأين ستأتي الفقرات التدريبية للممارسة ؟ و أين مكان التغذية الراجعة ؟ وهل يحتاج النص إلى تفصيلات جانبية ؟ وهل يحتاج إلى مقدمات وملخصات وخاتمات ؟ .

ثانيا: كيف سأربط الأفكار التي جاءت في هذا المحتوى بعضها ببعض ؟ وما هو النسق الذي سأتبعه ؟ بمعنى آخر، كيف ستربط الفكرة (أ) بالفكرة (ب) وأين موضع الفكرة (ج) من كلتيهما ؟ وكيف سترتبط هذه الأفكار مع أفكار أخرى في الموضوعات الأخرى ذات العلاقة ؟ .(Patten, Chao,and Reigeluth,1986:71-437)

كما أن عملية التنظيم هذه من وجهة نظر باتن ورفاقه تتم على مستويين:

المستوى الأول:

يتعلق بتنظيم عدد محدود من الأفكار العامة المتمثلة بالمفاهيم أو المبادئ أو الإجراءات وتنظيم الأمثلة التي توضحها والتي تدرس في فترة زمنية محددة تقدر بحصة دراسية مدتها (45) دقيقة، ويعرف هذا النوع من التنظيم بتنظيم التعليم على المستوى المصغر .

المستوى الثاني:

يتعلق بتنظيم عدد كبير نسبياً من المفاهيم والمبادئ والإجراءات والأمثلة والتي تشكل منهجاً دراسياً يدرس بمدة أقلها أسبوعان وأقصاها سنة أكاديمية، ويعرف هذا النوع المستوى الموسع.

من هنا يتضح لنا أن تنظيم المحتوى التعليمي ينحصر ضمن نطاقين لا ثالث لهما، وهما تنظيم المحتوى التعليمي على المستوى المصغر، وكذلك تنظيم المحتوى التعليمي على المستوى الموسع .

ولعل أهم الفروق بين التنظيمين تكمن في أن الأول يتناول بالتنظيم عددا محدودا من الأفكار، ويستغرق وقتا أقصر، ويحقق أهدافا تعليمية تعلمية أقل، وتوصف أهدافه بأنها أهداف قصيرة المدى، و هو تنظيم يركز على ما تكتسبه ذاكرة المتعلم من معرفة ومعلومات أكثر من تركيزه على

الطريقة التي تنتظم فيها هذه المعلومات في حين نرى أن التنظيم على المستوى الموسع يتناول عدداً أكبر من المفاهيم والمبادئ والإجراءات والأمثلة، ويستغرق وقتاً أطول، ويحقق أهدافا تعليمية أكثر، وتوصف أهدافه بأنها أهداف طويلة المدى، وهو تنظيم يركز على الطريقة التي تنتظم فيها المعلومات في ذاكرة المتعلم أكثر مما تكتسبه هذه الذاكرة من معلومات ومعرفة جديدة. (دروزه،1988: 26)

نماذج تنظيم المحتوى التعليمي على المستوى الموسع :

من أشهر النماذج التي استخدمت في تنظيم التعليم على المستوى الموسع منذ عام 1960 م وحتى يومنا هذا: نموذج (جيلبرت) و(سكندورا) و(بول ميرل) و(لاندا)، وقد استخدمت هذه النماذج لتنظيم المحتوى التعليمي الذي تغلب على طابعه الإجراءات اللازمة لتعلم المهارات الحركية والمهن المختلفة .

أما فيما يتعلق بتنظيم المحتوى التعليمي الذي تغلب على طابعه المفاهيم والمبادئ، فقد استخدمت أيضا مجموعة من النماذج أشهرها نموذج (أوسبل)، ونموذج (برونر)، ونموذج (جانيه وبرجز)، ونموذج (نورمان)، وأحدث هذه النماذج نظرية (رايجلوث) حيث تكونت من ثلاثة نماذج استخدمت لتنظيم أنواع المحتوى التعليمي كافة: أحدهما للإجراءات وآخر للمفاهيم، وثالث للمبادئ .

ومن الجدير بالملاحظة هنا أن هذه النماذج وا ٍن استخدمت لتنظيم التعليم على المستوى الموسع إلا أنه بالإمكان استخدام مبادئها لتنظيم التعليم على المستوى المصغر وخاصة تلك النماذج التي تناولت الإجراءات والمهارات الحركية، أما من حيث فعالية استخدامها في موقف دون آخر فيجب أن يخضع للتجارب العلمية والدراسات (دروزه،1988: 39).

وسوف نتناول هذه النماذج بطريقة تفصيلية متكاملة بحيث نتطرق للنماذج التي اهتمت بتنظيم المحتوى الذي تغلب عليه المفاهيم والمبادئ، ومن ثم سنستعرض النماذج التي اهتمت بتنظيم المحتوى الذي يغلب عليه طابع الإجراءات فمثل هذه النماذج ترتبط ارتباطاً وثيقاً بنظرية رايجلوث التوسعية التي جمعت بين هذه النماذج، فقد عالجت النظرية التوسعية تنظيم المحتوى الذي يشمل المفاهيم والمبادئ والإجراءات .

أولاً : النماذج التي تناولت تنظيم المحتوى الذي تغلب عليه المفاهيم والمبادئ:

أ. تنظيم أوسبل :

اهتم ديفيد أوسبل كغيره من علماء المدرسة المعرفية بدراسة البنية المعرفية للفرد والعمليات المعرفية العقلية للوصول إلى تعلم ذي معنى لزيادة فاعلية عملية معالجة المعلومات وتذكرها. يفترض أوسبل أن عقل المتعلم يقوم بتخز ين المعلومات بطريقة هرمية متسلسلة من العام إلى

الخاص وحتى يسهل تعلمها بفعالية واسترجاعها بسهولة ويسر لابد من تقديمها بطريقة مناسبة على هيئة ملخص في البداية مجرد ومعمم وشامل، ويشتمل على ركائز فكرية تثبت المعلومات الجديدة في بنى المتعلم العقلية، ويجب أن تتوافر في المنظم المتقدم الذي هو على شكل شجرة عدة شروط:

1. أن يمثل المفاهيم الأساسية .
2. أن يكون واضحاً مفهوماً .
3. أن يكون موجزاً وعاماً .
4. أن يكون شاملاً لجميع جوانب الموضوع.
5. أن يكون متسلسلاً منطقياً .

مما سبق يحرص أوسبل على ربط المادة الجديدة بالمعرفة الموجودة لدى الفرد في بنيته المعرفية، ويحقق هذا الربط تعلما ذا معنى وتكون العلاقة مع التعلم السابق علاقة تأثير أو انتقال متبادلتين، أي أن التعلم السابق هو المؤثر الأساسي والمهم في التعلم ذي المعنى .

والمنطق الذي يقوم عليه هذا التنظيم من وجهة نظر أوسبل هو أن التجمع التراكمي هو الأساس الذي تبنى عليه عملية خزن المعلومات في ذاكرة المتعلم، حيث إن تراكم المعلومات بشكل هرمي من الأفكار العامة إلى الأقل عمومية فالأقل هي نفسها الطريقة التي تعمل بها ذاكرة المتعلم، كما أن هذه الطريقة هي التي تحث المتعلم على بناء روابط معرفية تصل بين المعلومات الجديدة المراد تعلمها والمعلومات المتعلمة سابقاً، مما يصل بالمتعلم إلى الفهم والاستيعاب بطريقة هادفة ذات معنى (دروزه،1988: 42) .

ب. نموذج برونر :

تعتبر نظرية برونر من النظريات المعرفية التي ركزت على التعلم ذي المعنى الذي يشير إلى اكتشاف وتعلم العلاقات بين الأفكار والمفاهيم المركبة، وكيفية حدوث التفكير البشري من خلال عمليات التدريس، حيث ينظر إلى التعلم الصفي كمزيج لثلاث عمليات هي اكتساب المعرفة وتحويل المعرفة إلى أشكال ذات معنى وتقييم فاعلية المعرفة (عدس،1997: 307– 360).

ويبدي "برونر"اهتماماً كبيراً بنمو القدرات المعرفية لدى الطفل وضرورة بناء المنهاج الدراسي محتوى وطريقة كي يتلاءم مع خصائص النمو، مثله في ذلك مثل "بياجيه" و" أوسبل " حيث يرى " برونر" أن كلا من النضج والبيئة ذات تأثيرات جوهرية على النمو العقلي المعرفي للطفل، بالإضافة إلى تأكيد "برونر" على بيئة التدريس، وربما كان أهم ما يميز نظرية " برونر" أنها أعطت وزناً أكبر لمسؤولية الدرس، بمعنى أن مسؤولية المدرس عن نواتج التعلم ومخرجاته في ظل هذه النظرية أكبر من مسؤولية الطالب أو المتعلم (أبو رياش وعبد الحق،2007: 137) .

المنطق وراء هذا التنظيم وكما يقول برونر أن النمو العقلي للمتعلم ينضج يوماً بعد يوم، وينمو من مرحلة تعليمية إلى أخرى، وبالتالي فهو أقدر على استيعاب التفاصيل كلما ارتقى من صف لآخر.

لقد حدد برونر ثلاث مراحل للنمو العقلي وتطويره هي (المعايطة،2000: 98-104) :

- **مرحلة العمل الحسي أو العمل العيني أو الفعل** : يحدث التعلم في هذه المرحلة بالعمل وبدون ذلك لن يستطيع الطالب التعلم أو أن يكون التعلم ضعيفاً وبهذا يكون الفعل هو طريق الطفل لفهم البيئة .

- **المرحلة الأيقونية (الانبهار،التصور)** : ويتم التعلم فيها بشبه المجرد وبالصور والتصور ويكون الطفل فيها أسير عالمه المدرك فيبهره النور الساطع وتجتذبه الحركة والحيوية والضجة وتتطور لديه القدرة على التذكر البصري .

- **مرحلة الرمز أو التمثيل الرمزي** : وفيها يحل الرمز محل الأفعال الحركية في اللغة والرياضيات والمنطق وينطلق الطفل من مرحلة إلى أخرى بتتابع وفي أثناء الانتقال يبقى يتعلم بالطرق المناسبة المرحلية فنحن الكبار قادرون على التعلم بالعمل وبالصورة وبالرمز عكس الطفل الذي يقدر على تعلم ما يناسب مرحلته فقط.

فروض نظرية "برونر" :

على ضوء ما تقدم يمكن اشتقاق عدد من الفروض التي أقام عليها "برونر" نظريته التي تقدمت على النحو التالي (المعايطة،2000: 107) :

الفرض الأول :

يحدث النمو المعرفي اعتماداً على التتابع والتكامل أي تتابع المعلومات أو المعرفة وتكاملها .

الفرض الثاني :

هناك ثلاثة أنماط لتعلم أو معرفة أي شيء هي :

1. التعلم بالعمل أومن خلال العمل أو الفعل يعنى فعل شئ ما أو ممارسته مثل تعلم المهارات الحركية كالكتابة على الآلة الكاتبة.

2. التعلم التصوري أو الأيقوني ويقوم على استخدام الحواس أو الوسائط الحسية البصرية وغيرها من الوسائط الحسية الأخرى في تمثل ما يراد تعلمه .

3. التعلم الرمزي أو المعرفة الرمزية وفيه يحدث التفاعل مع البيئة من خلال اللغة ومن خلال التمثيل الذهني الداخلي لمدلولات الرموز ومعانيها .

الفرض الثالث :

التعلم بالاكتشاف أكثر فاعلية من التعلم القائم على الحفظ الصم، التفكير التقاربي أو المحدد لما يتميز به هذا النمط من التعلم من محاولة تلبية حاجات المتعلم واستثارة دوافعه الداخلية .

ج. نموذج جانيه :

لقد بنى جانيه نموذجه التدريسي على نظريتي المثير والاستجابة، والإدراك والمعرفة، وتطبيقاتها في مجال التعليم المبرمج، والتعليم الاستقرائي أو الاستكشافي، حيث أكد على نمو المعرفة ؛ بناءً على أنماط التعلم الهرمي أو التراكمي، وأن نمو إمكانات المتعلمين ومعارفهم الجديدة تعتمد بشكل أساسي على التعلم لأنهم يتعلمون منظومات من القواعد والقوانين التي تزداد تعقيداً باستمرار بسبب تعلم المنظومات الأسهل سابقاً (الطيطي،2010: 126) .

ولقد حدد جانيه ثمانية أنماط تعليمية، ولقد رتبها في تسلسل هرمي من الأسهل إلى الأكثر صعوبة وهي كما يلي: حيث بدأت بالتعلم الإشاري يتبعها تعلم المثير والاستجابة منتقلاً لتعلم التسلسل الحركي ومن ثم التعلم اللغوي مروراً بتعلم التمييز المتعدد ويتبعه تعلم المفهوم وصولاً إلى تعلم المبدأ والقاعدة وختاماً تعلم حل المشكلات .

المنطق وراء هذا التنظيم وكما يقول جانيه أن المتعلم لديه قدرات بشرية هائلة، وأن هذه القدرات مبنية بعضها فوق بعض بطريقة هرمية، وبالتالي يجب أن ينظم محتوى المنهاج بطريقة هرمية، وأن تسير عملية التعليم والتعلم وفق الطريقة التي نظم بها المنهاج، فالمهمات البسيطة يجب تعلمها قبل المهمات الأعقد منها (دروزه،1988: 44).

تدريس المفاهيم واكتسابها عند جانيه :

يحتاج تدريس المفاهيم كما يراه جانيه إلى مجموعة من الاستراتيجيات التي تستخدم في ضبط الإحداثيات التي ترتبط بالموقف التعليمي ومنها:

1. المادة التعليمية.
2. الكتاب المدرسي.
3. النشاطات المختلفة التي يقوم بها المعلم.
4. النشاطات المختلفة التي يقوم بها المتعلم.

ولزيادة فاعلية التعلم يحدد جانيه نوعين من الشروط التي ينبغي التحكم بهما (الطيطي،2010: 131) :

أ. الشروط الداخلية:

وهي الشروط الخاصة بالمتعلم نفسه كالقدرات والمهارات المتوفرة لديه، ومستوى الدافعية والرغبة في التعلم.

ب.الشروط الخارجية:

وهي الشروط الخاصة بالبيئة التعليمية، كاستراتيجيات التعليم ، وتقديم المادة التعيلمية، واختيار المثيرات المناسبة، واستخدام عمليات التعزيز المناسبة.

والملاحظ بعد استعراض بعض النماذج في تنظيم محتوى المناهج الذي تغلب عليه المفاهيم والمبادئ أن نماذج كل من "أوسبل" و"برونر" و"جانييه" تناولت تنظيم التعليم على المستوى الموسع، وهذه يؤكد أن هذه النماذج توظف عند تنظيم عدد كبير من المفاهيم والمبادئ، كما اختلفت النماذج من حيث عملية التنظيم، فنموذج "أوسبل" أكد على التدرج في الأفكار من العام إلى الأقل عمومية، وهذا على عكس نموذجا "برونر" و"جانييه" حيث أكدا على التدرج من الأمثلة إلى الأفكار الأكثر عمومية.

ثانياً : النماذج التي تناولت تنظيم المحتوى الذي تغلب عليه الإجراءات :

أ. تنظيم بول ميرل :

اهتم بول ميرل بالطريقة الإجرائية بتناول محتوى الإجراءات، وقد استخدم الطريقة الإجرائية في عملية التحليل للمحتوى، ويرى ميرل أن عملية تناول المهمة التعليمية يسير وفق خطوات مدروسة ومتسلسلة ومنظمة وهي كما يلي (البعلي،2001: 22):

1. تحديد المحتوى التعليمي للمهمة المراد تعلمها.
2. تحليل المهمة إلى مجموعة من العمليات الإجرائية .
3. تفصيل العمليات الرئيسة والعمليات الفرعية الخاصة بالمهمة.
4. تحديد القرارات التي تتخذ من أجل تطبيقها.

ويؤكد ميرل على أهمية تنظيم الإجراءات بشكل متدرج ومتسلسل حيث تبدأ بالخطوة الأسهل منتقلاً الخطوة الأكثر صعوبة، وكذلك أن يتم تحديد الخطوات التي سيبدأ بها المتعلم ثم الخطوات التي تليها وصولاً إلى إنجاز المهمة الإجرائية الكلية.

كما أن المتعلم ووفق نموذج ميرل لا يمكنه أن ينتقل من خطوة إلى خطوة أخرى إلا إذا أتقن المهارة الإجرائية المراد تعلمها وامتلكها .

ومن أفكار ميرل تأكيده على ضرورة تلخيص الأفكار التي يشتمل عليها الدرس الواحد، بالإضافة إلي توضيح العلاقة التي تربط بين أجزاء المعرفة في الدرس الواحد، وكذا العلاقة التي تربط بين أجزاء المعرفة في الموضوعات المتعددة.

أما منطق "بول ميرل" فهو أن أي محتوى تعليمي مهما كان نوعه بحاجة إلى تحديد الخطوات الرئيسة والخطوات الفرعية التي سينجز من خلالها، حتى ولو كان هذا المحتوى منظماً بطريقة هرمية (دروزه،1988: 41-42).

ب. نموذج جيلبرت :

تكلم جيلبرت عن طريقتين أساسيتين في تنظيم المحتوى التعليمي هما (دروزه،1988: 40):

1. طريقة التسلسل المتقدم .
2. طريقة التسلسل بالاتجاه العكسي.

واستند فيهما على التحليل الإجرائي للمحتوى التعليمي، وتتجلى الطريقة الأولى في التنظيم بتسلسل يبدأ من أسهل خطوة يراد تعلمها إلى أعقد خطوة تؤدي إلى تحقيق الهدف النهائي، فالخطوة التي يتعلمها الفرد في البداية هي الخطوة التي يقوم بها، ثم ينتقل إلى الخطوة الثانية فالثالثة وهكذا حتى تنتهي المهمة المراد تعلمها .

والمنطق وراء هذا التنظيم كما يقول "جيلبرت" أن ما يتعلمه الفرد يجب أن يكون منسجماً مع ما يقوم به من أعمال، وبالتالي فتعلم الخطوة الأولى يؤدي إلى تعلم الخطوة الثانية فالثالثة إلى أن يتحقق الهدف المنشود .

أما الطريقة الثانية في التنظيم فهي عكس الطريقة الأولى تماما حيث تكون أول خطوة يتعلمها الفرد هي آخر خطوة يقوم بها. بمعنى آخر يبدأ المعلم بتعليم النتائج النهائية أولاً، ويوضح الهدف النهائي المراد إنجازه ثم يتقدم تدريجياً نحو المقدمة .

والمنطق وراء هذا التنظيم من وجهة نظر "جيلبرت" هو أن المتعلم عندما يشعر أنه قادر على أداء الخطوة القريبة من الهدف النهائي وهو في أول مراحل التعلم سوف يزيد دافعيته للتعلم والاستمرار فيه، فرؤية الهدف النهائي سيكون بمنزلة المعزز الذي يدفع المتعلم ويحثه على التعلم ويشعره بنفسه وبقدراته،فالمتعلم يكون هنا واعياً منذ البداية للهدف النهائي المراد تحقيقه.

وبعد استعراض نموذجا " ميرل" و"جيلبرت" نلاحظ أن الأول تناول تنظيم التعليم على المستوى المصغر، في حين أن الآخر فقد تناول تنظيم التعليم على المستوى المصغر، واتفقا كل من النموذجين في نمط المحتوى التعليمي ألا وهو محتوى الذي يغلب عليه الإجراءات، كما اتفقا كل من النموذجين من حيث عملية التنظيم، حيث اهتما بالتنظيم الذي يبدأ بالمهارات الأكثر سهولة منتقلاً للأكثر منها صعوبة .

المحور الثاني : نظرية رايجلوث وتنظيم المحتوى التعليمي :-

تعتبر النظرية التوسعية إحدى الطرق الحديثة التي ابتكرت لتنظيم التعليم وتدريسه.فقد ابتكر رايجلوث وبناءً على ما توصلت إليه المعرفة والدراسات السابقة في مجال التعليم نظرية حديثة وشاملة أسماها: النظرية التوسعية (Elaboration Theory)، واستخدمها أساساً لتنظيم المحتوى التعليمي على المستوى الموسع.

سميت هذه الطريقة بالنظرية التوسعية لأنها لم تقتصر على تنظيم مستوى واحد من المحتوى التعليمي، وا ٍنما شملت المفاهيم والمبادئ والإجراءات والحقائق.

تهتم النظرية التوسعية بتنظيم عدد كبير من المفاهيم أو المبادئ أو الإجراءات وفق خطوات إجرائية متتابعة، وهذا يعني أنها تركز علي تنظيم مقررات دراسية كاملة، أو وحدات تعليمية أو موضوعات كبيرة نسبياً . (Smith & Ragan,1993: 157)

كما أن هذه النظرية تعتمد على التدرج في تعلم المفاهيم والمبادئ والإجراءات من البسيط إلى المعقد، ومن العام إلي الخاص مروراً بتفصيلات معرفية وارتباطات داخلية وخارجية عن المادة التعليمية (Mayer,1981: 24).

ويعدُّ مفهوم التوسع Elaboration أحد مفاهيم المدرسة المعرفية في علم النفس، وهو يعني: إضافة تفصيلات ومفاهيم وا ٍجراءات ومبادئ من شأنها ربط المعلومات الموجودة في البنية المعرفية للفرد بالمعلومات الجديدة التي يتعلمها، مما يساعد الفرد علي تفهم المعرفة الجديدةوا ٍدراك علاقتها بالمعرفة الموجودة لديه مسبقا(Palmere,1983: 898).

ومما سبق يمكن التأكيد على أن الأساس العام الذي تقوم عليه النظرية التوسعية وتنبثق منه هو المدرسة الجشطالتية والتي تؤمن بأن التعلم يأتي عن طريق الكل وليس الجزء. كما تنبثق أيضاً من الفكرة التي جاء بها أوسبل عن منظومة المعلومات القبلية التي تنظم فيها الأفكار والمبادئ والمفاهيم العامة للمادة التعليمية المدروسة بطريقة تساعد المتعلم على إدراك وفهم محتوى المادة، ويتفق كل من (Mayer,1980: 770 -771) و(Lioyd,1990: 102) أن التوسع يساعد الفرد علىتخزين المعلومات في الذاكرة بعد انتقالها من الذاكرة قصير ة المدى إلي الذاكرة طويلة المدى، وربطها بالمعلومات الموجودة لدى الفرد، كما يساعد على استرجاع المعلومات المطلوبة من الذاكرة، وتوظيفها في استنباط ما لا يستطيع الفرد تذكره، ومن ثم يعد التوسع مهارة يجب تعلمها؛ لمساعدة الفرد علي فهم ما يقرؤهوا ٍدراك العلاقة التي تربط بين أجزاء المعرفة المختلفة .

ما هي طبيعة النظرية التوسعية :

سيتم عرض عمليتين من التشبيه لكي يسهل علينا فهم طبيعة عمل النظرية التوسعية، فالعملية الأولى من التشبيه سوف تساعدنا على فهم النظرية التوسعية من حيث طبيعة عملها و العملية الثانية من التشبيه سوف تساعدنا على فهم النظرية التوسعية من حيث طبيعة تركيبها أو تصميمها.

أولاً : قد يكون من المفيد في هذا المجال بيان وجه الشبه بين عمل هذه النظرية وعمل عدسة الكاميرا المتحركة، حيث أن هذا التشبيه يساعد على فهم كيفية استخدام هذه النظرية في تنظيم المحتوى التعليمي بطريقة أسهل .

إن النظر إلى محتوى المادة الدراسية من خلال النظرية التوسعية يشبه إلى حد كبير النظر إلى صورة ما من خلال عدسة الكاميرا المتحركة،فكما أن محرك الكاميرا ينظر إلى الصورة ليراها بشكل كلي دون الانتباه للتفاصيل في بادئ الأمر، كذلك مصمم المادة حيث ينظر إلى محتوى المادة الدراسية بشكل كلي دون أن يرى الأجزاء التفصيلية التي يتكون منها هذا المحتوى، وفي الوقت الذي يريد محرك الكاميرا أن يرى بعض أجزاء هذه الصورة بشئ من التفصيل فيقوم بتقريب عدسة الكاميرا إلى الجزء المراد رؤيته بشكل أوضح .

ثانياً : تساعد هذه العملية من التشبيه على فهم طبيعة النظرية التوسعية من حيث شكلها وتركيبها وذلك بالمقارنة بين خارطة تصميم هذه النظرية من جهة وخارطة هندسة البناء من جهة أخرى. فتنظيم التعليم وتطويره يشبه إلى حد كبير عمل المهندس المعماري، فالتعليم مثل البناء يجب أن يخطط له قبل تنفيذه وبالقدر الذي تكون فيه هذه الخطة قابلة للتطبيق، يؤدي التعليم إلى نتائج فعالة وقابلة للتحقيق (دروزة،1986: 178).

الأفكار والآراء التي تستند إليها نظرية" رايجلوث " التوسعية :

وضع" رايجلوث" وزملاؤه هذه النظرية بناء على كثير من النظريات والأفكار التربوية المتمثلة في:

- **أفكار أوسبل Ausubel** التي تهتم بتتابع المحتوي التعليمي من العام إلي الخاص، وكذلك المنظمات المتقدمة Advanced Organizers التي تساعد المتعلم علي ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات الموجودة عنده ربطا متكاملا لا يتجزأ، وبالتالي يصبح التعلم ذا معنى ، ويبقى أثره لفترة طويلة (البعلي،2001: 22).
- **أفكار جانييه Gagne** عن التعلم الهرمي، التي تهتم بتنظيم المحتوى التعليمي في شكل هرمي ، وأهمية المتطلبات السابقة للتعلم Learning Prerequisites التي تؤكد على أن تعلم مفاهيم معينة لابد أن يسبقه اكتساب حقائق ومفاهيم أخرى تساعد على تعلم هذه المفاهيم (Johnson & Foa,1989: 64).

- **أفكار نورمان Norman** عن التعلم الشبكي Web Leaning التي تؤكد علي ضرورة تنظيم المفاهيم التي يتضمنها المحتوى التعليمي في صورة شبكة مفاهيمية توضح العلاقة التي تربط المفاهيم الأساسية بالمفاهيم الفرعية المتضمنة فيه (Reigeluth,1991: 6-16).
- **أفكار ميرل Merrill** عن أسلوب تحليل المَهَمَّة Task Analysis، وأهمية تحديد الإجراء الرئيس، والعمليات الفرعية المتضمنة فيه، بالإضافة إلي كيفية تنظيم العمليات داخل الإجراء الرئيس (Beissner & Reigeluth,1994: 38) .
- **أفكار ميرل Merrill** عن نظرية عرض المكون Component - Display Theory التي تؤكد على ضرورة تلخيص الأفكار التي يشتمل عليها الدرس الواحد، بالإضافة إلى توضيح العلاقة التي تربط بين أجزاء المعرفة في الدرس الواحد، وكذا العلاقة التي تربط بين أجزاء المعرفة في الموضوعات المتعددة(البعلي،2001: 2).

المكونات الأساسية لنظرية " رايجلوث " التوسعية:

يري كلا من (Reigeluth,1979: 13) و(Reigeluth & Rodgers,1980: 195-219) أن النظرية التوسعية تتكون من **خمسة مكونات رئيسة هي :**

1. المقدمة الشاملة Epitome.
2. مستويات التوسع Levels of Elaboration.
3. التلخيص Summarizing.
4. التركيب Synthesizing .
5. الخاتمة الشاملة Expanded Epitome.

ويمكن توضيح هذه المكونات كما يلي :

1. المقدمة الشاملة Epitome :

وهي عبارة عن الأفكار الأساسية (المفاهيم أو الإجراءات أو المبادئ) التي يتكون منها المحتوى التعليمي ، بالإضافة إلي أمثلة توضيحية لهذه الأفكار، وفقرات للتدريب والممارسة.

وتتميز هذه المقدمة بصفتين أساسيتين، وهما:

- أنها نظرة شاملة لمحتو ى المادة التعليمية .
- أنها تركز علي نوع واحد من المحتو ى .

ويشير رايجلوث (Reigeluth,1992: 82-83)، إلي أن المقدمة الشاملة يمكن أن تأخذ أحد أنماط ثلاثة ، تختلف باختلاف نوع المحتوي ، **وهذه الأنماط هي :**

أ. مقدمة شاملة مفاهيمية : Conceptual Epitome

وتعرض فكرة عامة عن المفاهيم الرئيسة والفرعية التي يتضمنها المحتوى التعليمي، بالإضافة إلي بعض المبادئ والإجراءات التي يمكن أن تسهم في تعلم هذه المفاهيم .

ب. مقدمة شاملة إجرائية : Procedural Epitome

وهي تعرض فكرة عامة عن الإجراءات الأساسية، والعمليات الفرعية التي يتضمنها المحتوى التعليمي، بالإضافة إلي بعض المفاهيم أو المبادئ التي يمكن أن تسهم في تعلم هذه الإجراءات وتنفيذها .

ج. مقدمة شاملة نظرية Theoretical Epitome :

وهي تعرض فكرة عامة عن المبادئ التعليمية التي يتضمنها المحتوى التعليمي، بالإضافة إلى بعض المفاهيم والإجراءات التي يمكن أن تسهم في تعلم هذه المبادئ .

2. مستويات التوسع Levels of Elaboration :

وهي تفصيل تدريجي لما ورد في المقدمة الشاملة من مفاهيم وا ٍجراءات ومبادئ ، وقد تحتاج عملية التفصيل هذه إلي مستوى واحد أو مستويين أو أكثر، وهذا يعتمد على حجم المادة التعليمية المراد تنظيمها وتعلُّم ُها، وكذلك صعوبة المحتوى التعليمي وتعقيدهبالإضافة إلي قدرة المُ تعلم على استيعاب عناصر المحتوى التعليميوا ٍدراك العلاقات التي تربط بين هذه العناصر بعضها ببعض.

ويشير "رايجلوث " (Reigeluth,1979: 10) إلى أن المحتوى التعليمي خلال تفصيله في مستويات التوسع يسير في تسلسل وتتابع، ولهذا التتابع ثلاث سمات، وهي :

أ. التتابع من العام إلى التفصيلات : General to Details Sequence، ويعني أن تنظيم المحتوى يبدأ من المفاهيم أو الإجراءات أو المبادئ العامة، ثم يتدرج شيئا فشيئا حتى يصل إلى المفاهيم والمبادئ والإجراءات الفرعية والأمثلة التي توضحها .

ب. التتابع من البسيط إلى المعقد : Simple to Complex Sequence، ويعني أن تنظيم المحتوى يبدأ بعرض عدد محدود وبسيط من المفاهيم أو الإجراءات أو المبادئ، ثم يتدرج شيئا فشيئا في التفصيل حتى يصل إلى أعداد كبيرة من المفاهيم أو الإجراءات أو المبادئ الصعبة.

ج. التتابع من المجرد إلى المحسوس :Abstract – to – Concerts Sequence ، ويعني أن تنظيم المحتوى يبدأ بعرض الأفكار المجردة ثم يتدرج في التفصيل شيئاً فشيئاً حتى يصل إلى المحسوساتمن خلال الأمثلة المُ تعددة لهذه الأفكار .

3. التلخيص Summarizing :

وهو عبارة عن عرض موجز لأهم الأفكار التي تتضمنها المهمة التعليمية عن طريق إعطاء تعريفات عامة لهذه الأفكار (المفاهيم ، والمبادئ ، والإجراءات) فقط دون إعطاء أمثلة أو أمثلة مُضادة ، أو فقرات للممارسة أو التدريبأو تغذية ر اجعة، كما يحدث في تعليم المقدمة الشاملة على مستوى التطبيق .

4.التركيب Synthesizing :

وهو عبارة عن توضيح العلاقات التي تربط عناصر المحتوى التعليمي بعضها ببعض، وينقسم إلي نوعين، وهما:

أ. تركيب داخلي Internal Synthesizing :

ويعني توضيح العلاقات التي تربط بين عناصر المحتوى التعليمي للموضوع الواحد .

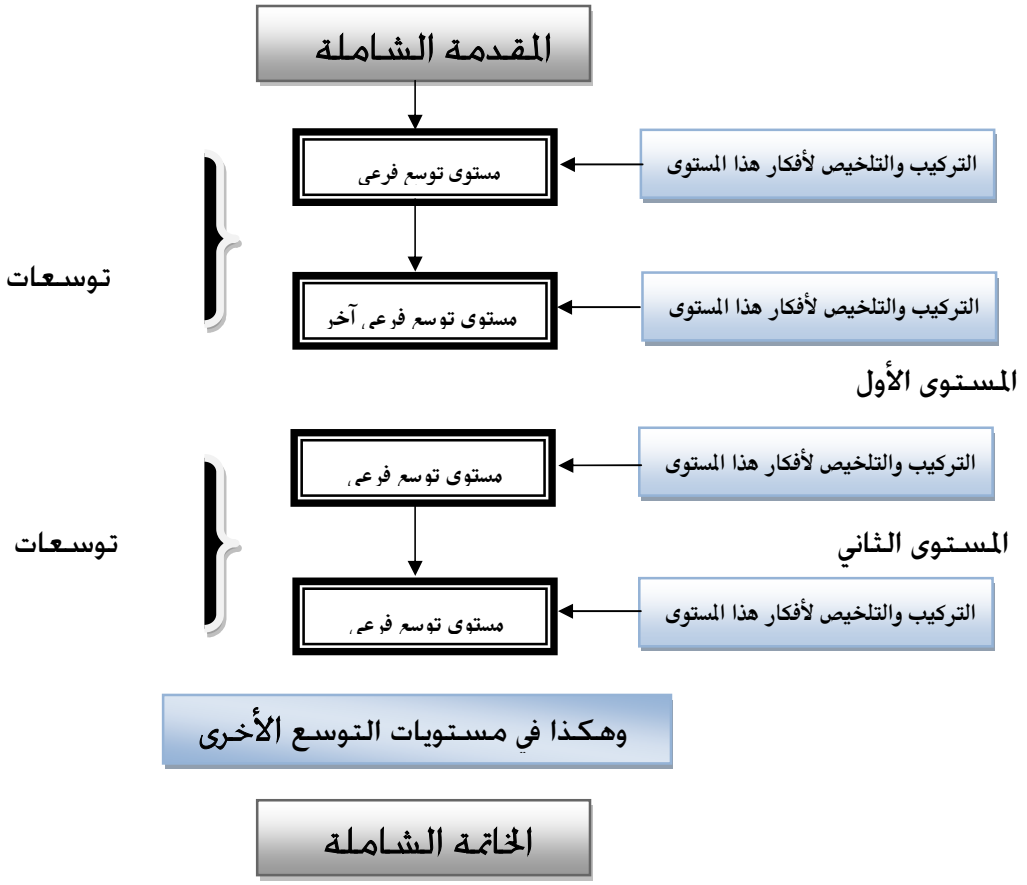
ب. تركيب خارجي External Synthesizing :

ويعني توضيح العلاقات التي تربط بين عناصر المحتوى التعليمي لموضوع ما وعناصر المحتوى التعليمي لموضوعات أخرى .

5. الخاتمة الشاملة Expanded Epitome:

وتمثل هذه المرحلة حالة خاصة من التركيب والتجميع، لكنها تبين العلاقات الخارجية التي تربط بين المعلومات والأفكار المتضمنة في المحتوى التعليمي، والأفكار ذات العلاقة في موضوعات أخرى، وهذا ما يسمى بـ (ترابط الموضوعات) .

والشكل التالي يُوضِّح مكونات النظرية التوسعية:



مكونات النظرية التوسعية (Reigeluth, 1979: 13) .

تتم عملية تفصيل المحتوى باستعمال النظرية التوسعية **بإحدى طريقتين** (دروزة،1986: 179) :

1. التفصيل بشكل أفقي حيث تناول جميع الأفكار الرئيسة التي وردت في محتوى المادة الدراسية، ثم تفصيلها تدريجياً على عدة مراحل إلى أن ينتهي جميعه قبل الانتهاء إلى غيره.
2. التفصيل بشكل عمودي حيث يتم تناول كل جزء من هذه الأفكار الرئيسة على حدة وتفصيله تدريجياً على عدة مراحل إلى أن ينتهي جميعه قبل الانتقال إلى غيره.

ويجب التأكيد هنا أن العمليات الثلاث (التلخيص والتركيب والخاتمة الشاملة) لابد وأن تأتي بعد الانتهاء من المقدمة الشاملة وما تحتويه من أفكار سواء كانت مفاهيم في طبيعتها أو إجراءات، وكذلك بعد كل مرحلة من مراحل التفصيل بكافة مستوياتها.

افتراضات نموذج التعليم الموسع :

يستند نموذج التدريس الموسع لرايجلوث إلى الافتراضات التالية (Reigeluth,1992: 80-86):

1. أن يبدأ التعلم بالفكرة العامة المجردة أولاً ، ثم يتدرج إلى تعلم الأمثلة المادية.
2. يسير تنظيم المحتوى التعليمي من أعلى إلى أسفل، أي من العام إلى الخاص، ومن المعلوم إلى المجهول، ومن البسيط إلى المركب .
3. يحدث التعلم على مراحل متتالية متتابعة متكاملة (سبع مراحل).
4. تشكل العلاقات المفهومية، والمتطلبات السابقة علاقات أساسية للتعلم.
5. يسهم تدرج وتتابع التعلم في تطوير خبرات أكثر معنى لدى المتعلم.
6. يسهم كل من البنى المعرفية، وفهم العمليات المعرفية، ونماذج التعلم في تطوير نموذج تدريس مناسب لتحقيق أهداف تعليمية.

وتنبثق افتراضات النموذج من الأسس النفسية التي يستند إليها، وقد شكل الاتجاه المعرفي الخلفية الرئيسة للنموذج، مستنداً على أعمال بياجيه، ونورمان وبرونر وأوسبل وجانييه وما توصلوا إليه من مبادئ تعلم وتنظيم الخبرة، وأهمية الاستعدادات النمائية التطورية لدى المتعلم، وتطور بناه المعرفية، ونظرتهم إلى المتعلم، وإلى البنية التعلمية، والموقف للتعليمي، والمنهاج. ويمكن تحديد افتراضات النموذج المستندة إلى الدراسات والأبحاث والأدب التربوي المتوافر على النحو التالي (قطامي وآخرون،2000: 471-472) :

1. إن تحليل البنى المعرفية، وفهم العمليات المعرفية، ونظريات التعلم تسهم في تطوير نموذج تدريسي نافع، لتحقيق أهداف تعلمية متقدمة.
2. إن تدرج التعلم وتسلسله يسهم في تطوير خبرات أكثر معنى لدى المتعلم.
3. إن التدريس المفصل يسهل ضبط التعلم والتأكد من نواتجه.

4. إن التعامل مع عدد كبير من الأفكار المترابطة يهيئ فرصاً أمام الطلاب لبناء خبرات شاملة ومحتوى موسع.
5. تشكيل خبرات التعلم المتضمنة، لأسس تحليل المهمة الهرمي مواقف خبراتية مناسبة للتدريس، والتعلم والنقل ذات المعنى.
6. إن ممارسة عمليات التمييز المتعاقبة تهيئ المتعلم للتدرج في تعلمه، لتحقيق مستوى أعلى من الشمول وأدق.
7. إن تفكير المتعلم يشبه العدسة اللاّمة في آلة التصوير، إذ يبدأ الفرد بالإلمام بالموقف وفق نظرة واسعة شاملة ،يتم فيها إدراك رؤية العناصر والعلاقات الرئيسة ضمن الأجزاء.

دور المعلم في إطار التعليم الموسع :

من خلال التمعن بافتراضات التعليم الموسع وخطواته، يمكن تحديد دور المعلم في العملية التعليمية كما يلي (Wilson&Close,1992:72-74)،(Willoughby,1994:279-289)، (علي، 2008: 294-295) :

1. تحمل مسئولية عرض المعلومات وتنظيمها لمساعدة الطلاب على استيعابها .
2. مساعدة الطلاب على الإدراك الكلي لما يعرض عليهم من خبرات مجزأة، واستدعاء الخبرات السابقة المرتبطة بالمحتوى التعليمي.
3. إعداد وتصميم مجموعة من المخططات والأشكال لاستخدامها في أثناء عرض الدرس، وهذه المخططات إما أنتكون مفهومية إدراكية توضح المفاهيم المتضمنة في الدرس، وا ٍما أن تكون إجرائيةدأئية توضح المهارات، وا ٍما أن تكون مخططات تمثل المبادئ المتضمنة في الدرس.
4. عرض التفصيلات إما بشكل رأسي، أو بشكل أفقي، حيث يتم التفصيل في التوسع الرأسي بمعالجة الأفكار الرئيسة المتضمنة في المحتوى التعليمي، ثم تفصيلها وفق مراحل متتالية حتى يتم توضيح جميع عناصر الموضوع الواحد، في حين يتم في التوسع الأفقي تفصيل كل عنصر من العناصر الرئيسة للأفكار بصورة تدريجية وفق مراحل متتالية حتى يتم توضيح كل العناصر قبل الانتقال إلى أفكار أخرى جديدة.
5. ممارسة عمليات الاختيار، والتدرج، والتركيب، والتلخيص للخبرات المتضمنة في المحتو ى التعليمي حتى يتحقق الهدف الذي ينظم من أجله المحتوى.
6. التأكد من توافر المتطلبات الأساسية للتعلم قبل تقديم أية خبرة جديدة، فإذا لم تتوافر هذه الخبرات، يقوم المعلم بتهيئة وتنظيم مواقف تعلمية تساعد الطلاب على استيعاب المتطلبات، لكي يكونوا مستعدين لإنجاز مهمة التعليم الجديد.

و المتفحص لما سبق ذكره، يجدبأن دور المعلم محوري وا يجابي وفق نموذج التعليم الموسع، حيث للمعلم مهام إدارية تنظيمية وكذلك هناك مهام إشرافية توجيهية كي يمكن للمعلم أن يحقق ما يصبو إليه من أهداف خاصة بالتعلم، ولا يمكن للمعلم أن يبدع في هذا الدور المنوط إليه إلا من خلال اطلاعه المسبق لأبجديات ومكونات النظرية التوسعية وافتراضاتها، وهذا لا يتأتى سوى بالرجوع إلى أبحاث ودراسات تناولت التعليم الموسع والنظرية التوسعية، ومن بعد هذا يمكن للمعلم أن يمتلك المعارف والمبادئ والمهارات التي توصله إلى تحقيق الأهداف التي يسعى إلى تحقيقها.

دور الطالب في إطار التعليم الموسع :

يمكن تحديد دور الطالب، وفق افتراضات نموذج التعليم الموسع على النحو التالي (قطامي وآخرون،1988: 456-457) :

1. أن يقوم بالتدرج بالمعرفة، وفق مستويات: من السهل إلى الأكثر صعوبة، ومن المحسوس إلى المجرد، ومن العام إلى الخاص.
2. ينظم أفكاره على صورة العدسة اللاّمة، والتي تضم تكوين صورة أولية شاملة للمحتوى الذي يراد تعلمه.
3. يتدرب على ممارسة إستراتيجية العدسة اللاّمة في المحتوى الذي يعرض له، واستخدام المقدمة الشاملة، وبذل الجهد في استيعاب محتوى المعرفة التي يريد الطالب استيعابها وا دماجها في بنيته المعرفية.
4. يتدرب على تحديد المتطلبات التعليمية الأساسية، لأي خبرة تعلم يريد تحصيلها، إذ إن تحديد هذه المتطلبات والسعي نحو استيعابها يسهم في إنجاح المتعلم، وزيادة ثقته بنفسه والتقدم في مستوى تعلمه.
5. يتدرب على بناء مخططات مفاهيمية تساعده على تنظيم المعرفة قبل استدخالها، وا دماجها في بنائه المعرفي.
6. يتدرب على بناء علاقات مفاهيمية؛ لتطوير بنية مفاهيمية متضمنة علاقات رئيسة ومتوسطة وثانوية ضمن الأفكار التي يتفاعل معها والتي تقدم له وفق تنظيم محدد.
7. يطور الطالب فهماً متدرجاً هرمياً للخبرات التي يواجهها، والتي تقدم له أو تعد في المواقف التعلمية التي يتفاعل معها.
8. يتدرب على ممارسة الفهم المتعمق للأفكار المجزأة، خلال عمليات المقارنة والمقابلة.
9. أن يتدرب الطالب على الاستخدام الواعي للاستراتيجيات المعرفية.
10. أن يتدرب على السير وفق مستويات التفعيل المتضمنة في مواقف التدريس، ووفق سرعته الخاصة التي تحددها البنى المعرفية المتوافرة لديه.

مزايا النظرية التوسعية في التعليم والتعلُّم :

يمكن إيجاز مزايا النظرية التوسعية فيما يأتي (الجندي،صادق،2000 : 136):

- تعليم الطلاب المفاهيم بصورة موسعة يؤدي إلى بقاء أثر التعلم .
- يساعد الطلاب على ربط الدرس بالدروس الأخرى .
- يساعد الطلاب على تعلم المفاهيم المجردة بصورة مبسطة وموسعة، وهذا يجعل التعلم ذا معني.
- المنهاج المنظم الموسع يساعد المعلم علىتنظيم محتوى دروسه، وهذا يؤدي إلي تحسين عمليتي التعليم والتعلم .
- المنهاج المنظم الموسع يساعد المتعلم على الفهم والاستيعاب في أقصر وقت، وأقل جهد ممكن .
- المنهاجالمنظم الموسع يُشجع الطلاب على الاستمرار في عملية التعلم لفترة طويلة، وفي هذا زيادة للدافعية، وتحسين للأداء .

ومن هنا بدأ الباحث بتنظيم محتوى وحدة "الأنظمة" وفقاً لخطوات النظرية التوسعية، حيث تم تحديد المفاهيم والمهارات المتضمنة في الوحدة ثم تم تنظيم محتوى الوحدة بما يتناسب ومكونات النظرية التوسعية، فبدأ التنظيم بمقدمة شاملة لموضوعات الوحدة، وعرضت على شكل خريطة مفاهيمية، ثم عرضت المقدمة الشاملة لكل موضوع على حدة، وتبعها خريطة مفاهيمية لكل موضوع، ومن ثم الانتقال للمحتوى حيث تم تقديم تعريف لكل مفهوم تم عرضه في المقدمة الشاملة، وتبعها تقديم أمثلة توضيحية لكل مفهوم وكذلك أمثلة مضادة، وذلك من خلال عرض مقارنة لتوضيح أوجه الشبه والاختلاف بين ما هو معروف وما هو غير معروف، ومن ثم تقديم تفصيل للمفاهيم التي وردت في المقدمة مع التأكيد على عملية الترابط بينها، ومنها القيام بعملية التلخيص وعرض موجز للأفكار الرئيسة التي وردت في الموضوع، وانتهاءً بالخاتمة الشاملة والتي توضح ترابط المفاهيم داخل الموضوع ومفاهيم الموضوعات الأخرى.

وتم تدريس موضوعات الوحدة باستخدام الخطوات المذكورة سابقاً (خطوات نظرية رايجلوث التوسعية)، وجاء هذا بعد توضيح خطوات النظرية لطلاب المجموعة التجريبية.

المحور الثالث: منهاج التكنولوجيا– المفاهيم والمهارات:

أ. التكنولوجيا:

1.مفهوم التكنولوجيا:

لو تتبعنا أصل كلمة تكنولوجيا (Technologia) لوجدناه إغريقياً قديماً ، وهي مشتقة من كلمتين (Techno) وتعني المهارة الفنية، و(Logos) وتعني دراسة، وعليه فإن مصطلح التكنولوجيا يمكن ترجمته إلى تنظيم المهارة الفنية.(عسقول،2003: 6).

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

ولقد تعددت تعريفات مفهوم التكنولوجيا حيث يعرفها (الفرا،1999: 124) بأنها: التطبيق العملي للنظريات المعرفية في المجالات الحياتية وذلك بقصد الاستفادة منها واستثمارها.

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

ويعرفها (الكلوب،1993: 31) بأنها: دراسة لكيفية وضع المعرفة العلمية في الاستخدام العملي لتوفير ما هو ضروري لمعيشة الإنسان ورفاهيته.

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

وفي ضوء ما تقدم يمكن الاستنتاج بأن التكنولوجيا هي منظومة العمليات التي تسير وفق معايير محددة، وتستخدم جميع الإمكانات المتاحة مادية كانت أم غير مادية، بأسلوب فعال لإنجاز العمل المرغوب فيه بدرجة عالية من الإتقان والكفاءة من أجل الرقي والتقدم وعلى ذلك فإن للتكنولوجيا ثلاثة مصطلحات (الحيلة،1998: 21–22):

- التكنولوجيا **كعمليات** (Processes) : وتعني التطبيق النظامي للمعرفة العملية أي معالجة النظرية للخروج بناتج عملي .
- التكنولوجيا **كنواتج** (Products) : وتعني الأدوات والأجهزة والمواد الناتجة عن تطبيق المعرفة العلمية.
- التكنولوجيا**كعملية ونواتج معاً** : وتستعمل بهذا المعنى عندما يشير النص إلى العمليات ونواتجها معاً، مثل تقنيات الحاسوب.

أسس منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية في فلسطين:

يرتكز منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية الفلسطينية في مرحلة التعليم الأساسي على أسس فلسفية تشكل القاعدة لأي منهاج، وأسس نفسية تراعي حاجات الطلبة الأساسية وميولهم واستعداداتهم، وأسس اجتماعية تراعي حاجات الفرد المتجددة، وحاجات المجتمع المتغير في جميع مناحي الحياة، وأسس معرفية تتعلق بطبيعة المبحث وخصوصيته ومتطلبات تنفيذه، وفيما يلي عرض لهذه الأسس التي يرتكز عليها مناهج التعليم الأساسي في فلسطين(سلامة،2001: 17) :

1.أسس فلسفية:

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

2.أسس نفسية:

- بناء منهاج يفعِّل دور المتعلم في العملية التعليمية التعلمية من خلال الاستراتيجيات والطرق المتمحورة حول المتعلم، وتنويع الخبرات المختلفة التي يمكن للمتعلم التفاعل معها بإيجابية.
- التركيز على تنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلم مع إتاحة المجال أمامه للتفكير والابتكار واستخدام الأسلوب العلمي في التعامل مع المشكلات القائمة المتوقعة في إيجاد حلول مناسبة.
- التركيز على مستوى نمو الطالب مع الأخذ بعين الاعتبار مراحل نضوجه الجسمي والروحي والعقلي والعاطفي والاجتماعي.

3.أسس اجتماعية:

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

4.أسس معرفية:

- الاختيار الواعي لأساسيات مبحث التعليم التكنولوجي، بما يتناسب مع مستوى الطلبة والأهداف العامة المرصودة.

§ الأخذ بعين الاعتبار أن منهاج التعليم التكنولوجي ذو طبيعة عملية تتكامل فيه المعرفة النظرية بالجوانب العملية التطبيقية، مما يتطلب توفير مستلزمات مادية معينة.

ويرى الباحث أن الأسس التي بني عليها منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية في فلسطين، هي أسس متنوعة وتضفي على المنهاج سمة الشمولية والتكامل، كما أن الأسس تحاكي جوانب متعددة للمتعلم .

الأهداف العامة لتدريس منهاج التكنولوجيا في فلسطين (مركز تطوير المناهج،1998: 4):

يهدف منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية بشكل عام لتحقيق مايلي:

1. تعزيز حب اكتساب المعرفة العملية واستيعابه لدى الطلبة لتحسين التعامل مع معطيات عصر التكنولوجيا الحديثة بما يخدم المجتمع الفلسطيني وتقدمه.
2. تعزيز حب وغرس حب الانتماء والعطاء للوطن وحسن التعامل مع بيئته المحلية والحفاظ عليه.
3. تنمية الأسس والركائز العلمية والتقنية لتوسيع آفاق الخيال العلمي والتصوير الإبداعي من خلال التصميم والرسوم والمحاكاة.
4. تمكين الطلبة من استيعاب ثلاثية الترابط بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع من أجل التنمية والتطور.
5. تنمية قدرات الطلبة ومهاراتهم في التعبير والحوار واستخدام الرموز والإشارات مع تعاملهم لتفسير الرسومات البيانية والجداول.
6. اكتشاف حالات الإبداع وتعزيزها لدى المتعلمين.
7. كسر حواجز الخوف من الجوانب العملية عند الطلبة وا إكسابهم مهارات عملية تطبيقية.
8. إنماء إحساس الطلبة بأهمية الجانب العملي لمساعدتهم في مواجهة المشاكل وحلها بأنفسهم.
9. تعزيز الثقة في نفس المعلمين في إمكانية تخطي الفجوة التقنية بين المجتمع الفلسطيني والمجتمعات المتقدمة في مجالي العلم والتكنولوجيا مع الحفاظ على موروثاتنا الحضاريةالمميز ة.
10. توجيه فكر الطلبة تجاه النمو الاقتصادي من خلال ممارسة الأساليب العلمية والتقنية المعاصرة لتحقيق مجتمع علمي صناعي.
11. تكريس روح العمل الجماعي، والدقة، والانتظام لدى الطلبة من خلال تنفيذ المهام العملية لتصبحسلوكاً مألوفاً لديهم.
12. غرس قيم تحمل المسئولية والمحافظة على الأدوات والعدة والأجهزة الخاصة والعامة عند تنفيذ المهام والمهارات المكلف بها.

ويرى الباحث من خلال استعراض الأهداف السابقة أن منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية يتكامل معالمناهج الأخرى ويتداخل معها ويقاطع كلاً من التطبيقات العملية المختلفة والمهارات المتنوعة.

ويشتمل منهاج التكنولوجيا على المحاور الثلاثة التالية (سلامة،2001: 21-22):

المحور الأول : تنمية الثقافة التكنولوجية عن طريق دراسة موضوعات تتصل بإدراك التلميذ بأهمية التكنولوجيا وتطوراتها وانجازاتها وكفاءاتها المستقبلية وأثرها في البيئة والمجتمع.

المحور الثاني: ممارسة العمل اليدوي واحترام العمل عن طريق تشجيع التلميذ وتدريبه على أداء أنشطة يدوية متعددة باستخدام الأدوات البسيطة اللازمة كما رسخ لديه قيماً ايجابية نحو العمل اليدوي واحترام العاملين واعتبار العمل وسيلة لتحقيق مطالبه ورغباته.

المحور الثالث: الابتكار والتفكير العلمي لحل المشكلات من خلال استخدام التلميذ للأسلوب العلمي في حل مشكلة ما عن طريق تحليلها ودراستها واكتشاف العيوب فيها وتدوين الملاحظات واستخلاص النتائج واتخاذ القرار مما يعود على التفكير الناقد، المبادأة، الإبداع.

لقد اشتملت المحاور السابقة على **الموضوعات التالية:**

1. تكنولوجيا الاتصالات.
2. تكنولوجيا التصنيع.
3. تكنولوجيا الإنشاءات.
4. تكنولوجيا المواصلات.
5. تكنولوجيا الأحياء.
6. تكنولوجيا الحاسوب .

والمتفحص للمحاور السابقة، فهي موزعة على جميع المراحل الدراسية في منهاج التكنولوجيا المقرر في فلسطين من الصف الخامس حتى الصف العاشر الأساسي.

ب. المفاهيم التكنولوجية:

1. ماهية المفهوم:

المفهوم في اللغة : معرفتك الشيء بالقلب فهمَه فهماً وفَهماً وفهامة، وفهمت الشيء: عرفته وفهمّتُ فلانا وأفهمته وتفهم الكلام: فهَّمه شيئاً بعد شيء رجلٌ فهمٌ : سريع الفهم. (ابن منظور،1986: 459)

ويعرف (بطرس،2004: 21)المفهوم على أنه عبارة عن " زمرة من الأشياء أو الرموز أو الحوادث، حيث جمعت بعضها إلى بعض على أساس خصائص مشتركة يمكن أن يشار إليها باسم أو رمز معين".

بينما يرى (سلامة،2004: 53) أن المفهوم هو " فكرة تختص بظاهرة معينة أو علاقة أو استنتاج عقلي يعبر عنها بواسطة كلمة من الكلمات أو مصطلح معين" .

ويرى (منسى،2003: 219) أن المفهوم " مجموعة من الخصائص المرتبطة بقاعدة ما ".

ويعرف (الشيخ،1995: 194) المفهوم على أنه هو:" فئة من المثيرات ذات خصائص مشتركة، وقد تكون هذه المثيرات أشياء أحداث أو أشخاص " .

أما (ميرل وتينسون،1992: 7) فيعرف المفهوم بأنه "عبارة عن زمرةٍ من الأشياء أو الرموز أو الحوادث جُمعت بعضها إلىبعضٍ على أساس خصائص مشتركة يشار إليها باسم أو رمز معين".

ويرى (القاسمي،1985: 213) أن المفهوم هو" تمثيل فكري لشيء ما محسوس أو مجرد أو لصنف من الأشياء لها صفات مشتركة ويعبر عنه بمصطلح أو برمز".

أما المفهوم من وجهة نظر"تراورز" (Trawers,1970: 226) فهو " أن الإنسان في حركته بين مثيرات البيئة المحيطة يلجأ إلى تصنيف الأشياء في مجموعات أو فئات، ويخترع لهذه الفئات أسماء مختلفة".

وعند التمعن في التعريفات السابقة نلاحظ أنها جميعها اتفقت بأن المفهوم قد يكون رمز أو صورة أو كلمة تمثل مجموعة من الأشياء أو الرموز أو الحوادث لها خصائص مشتركة.

2. خصائص المفهوم :

تتميز المفاهيم عن الحقائق العلمية أو القوانين بمجموعة من الخصائص، وللمفاهيم صفاتها التي من خلالها يمكن أن نطلق على شيء ما (مفهوم) دون سواه.

وقد تختلف خصائص المفهوم من حيث عددها أو صلتها بالمفهوم وقدرتها على التمييز، فقد تكون خاصية واحدة أو أكثر من خاصية ، وقد تكون بعض الخصائص متصلة بالمفهوم وبعضها غير ذي صلة به، وبعضها يساعد على تمييز المفهوم عن غيره بدرجة كبيرة عن البعض الآخر. (جابر،1977: 319)

ومن الضروري عند التطرق إلى خصائص المفهوم تبيان الفرق بين خصائص المفهوم و خصائص الحقيقية، فقد ميز(جراغ وجاسم) بين المفهوم والحقيقة بالخصائص الثلاث الآتية (سعادة واليوسف،1988: 60) :

أ. **التمييز**: أي أن المفهوم عبارة عن تصنيف الأشياء أو المواقف، ويتم التمييز بينها وفقاً لعناصر مشتركة، وبذلك يكون المفهوم أكثر إمكانية في تلخيص المعارف والخبرات الإنسانية .

ب. **التعميم** : فالمفهوم لا ينطبق على شيء أو موقف واحد كما هو الحال في الحقيقة، بل ينطبق على مجموعة من الأشياء والمواقف، وبذلك فهو أكثر شمولية من الحقيقة.

ج. **الرمزية** : فالمفهوم يرمز فقط لخاصية أو مجموعة من الخصائص المجردة ولذلك فهو أكثر تجريدا من الحقيقة .

ويضيف إليها (بطرس،2004: 54-56) **الخصائص التالية:**

د. تعتمد المفاهيم في تكوينها على الخبرة السابقة التي يكتسبها الطفل خلال الأسرة والفرص التعليمية التي يتعرض لها، ويضاف إلى هذا أن هناك جوانب انفعالية وجوانب إدراكية ترتبط بتكوين المفاهيم والمدركات.

هـ. يتم انتظام المفاهيم في تنظيمات أفقية ورأسية فالتنظيم الأفقي يدل على وجود بعض الخصائص المشتركة ولكن نظراً لاختلافها في بعض الصفات فيأتي هذا التنظيم الرأسي.

و. لا يمتلك الأشخاص لمفهوم نفسه فكل شخص يختلف عن الآخر من حيث القدرات العقلية والخبرات التعليمية.

ز. تتغير المفاهيم من البسيط إلى المعقد ومن المحسوس إلى المجرد، وأن الوقت الذي تستغرقه هذه التغييرات يعتمد على ذكاء الطفل وفرص التعلم المتاحة.

ح. لكي يتعلم الإنسان مفهوم عام لا بد من تعلمه بعض المفاهيم الخاصة التي يتكون منها المفهوم العام.

ط. تؤثر المفاهيم على التوافق الشخصي والاجتماعي، فالمفاهيم الإيجابية تقود إلى السلوك الإيجابي، والعكس صحيح.

ي. تتكون الكثير من المفاهيم بدون وعي وبنفس الأسلوب تتكون القيم.

وبناءاً على ما ذكر من خصائص للمفهوم، فإن الباحث يستخلص أن المفهوم عبارة عن صورة ذهنية عن شئ ما، وقد تكون الصورة الذهنية إيجابية أو سلبية.

3. تدريس المفاهيم :

تهتم المدرسة بتعليم المفاهيم لأنها تتصل بتنمية تفكير المتعلمين، وتمثل قاعدة صلبة لتعلم التلاميذ بقية العناصر الأُخرى المكونة للنظام المعرفي، وهي المبادئ والقواعد والتعميمات والاتجاهات والقيم. كما أن تعلم المفاهيم يسهل من تعلم المادة التعليمية ويزيد من تثبتها في الذاكرة والبُنى العقلية وتسهم في تفعيل التعلم وانتقال أثره، كما يحصر الفجوة بين التعلم السابق واللاحق، فضلاً عن إسهامها في تخطيط خبرات المنهاج لهذا كله فإن أساليب تدريس المفاهيم تشكل مسألة ذات أهمية في تعلم المفاهيم وتسهيل استيعابها على المتعلمين(الخوالدة وآخرون،1995: 129).

ويعد تدريس المفاهيم جزءً هاماً ومهمة دقيقة من مهام ذخيرة المعلم،فالمفاهيم تُختار لتكون مدخلاً لتركيب المهارات التي يعلمها الطلبة ويكسبهم إياها، كما أن تدريس المفاهيم يعد مهارة يقوم بها المعلم من بداية تخطيطه للدرس وعند الشرح والتفسيروا لقاء الأسئلة وتوزيعها والمناقشة (البغدادي،1979: 61).

ولا بد هنا من أن نذكر ما يميز تدريس المفاهيم التي تجعله أفضل من تدريس الحقائق والمعلومات. إن من متطلبات النمو العقلي مساعدة الفرد على تكوين المفاهيم وا إدراك المعاني

الصحيحة للأشياء ولبيان أهمية تنمية المفاهيم اللغوية عند المتعلمين نذكر ما انتهت إليه دراسة ستروم من أن المتعلمين يميلون في المواقف التربوية إلى نسيان الحقائق والمعلومات المفصلة أكثر من نسيان المفاهيم المرتبطة بالمقرر نفسه (طعيمة،1998: 48).

ويمكن تعلم المفهوم وفق قاعدة عقلية تحدد بها أمثلته من (لا أمثلته) وهناك خمس قواعد أساسية لتعلم المفهوم (علي،1993: 80-81):

- **قاعدة الإثبات:** وتعني تطبيق صفة مميزة معينة على مثير ما ليكون مثالاً على المفهوم كمفهوم "النظام" حيث يعد كل الأشياء والتي تتضمن صفة الترابط والتكامل أمثلة على المفهوم .
- **قاعدة الاقتران أو التجميع:**وتعني توافر صفتين أو أكثر معاً في المثير ليكون مثالاً على المفهوم، كمفهوم "النظام المغلق" حيث يعد النظام منها إذا توافرت فيه مجموعة الصفات المميزة كإمكانية تعديله والتحكم فيه، وأن يتكون من خمسة عناصر (مدخلات،عمليات،مخرجات،تغذية راجعة،تحكم) .
- **قاعدة التضمن الانفصالي أو (اللا اقتراني):** وتعني تطبيق صفات مميزة منفصلة، أو غير مقترنة بالمثيرات لتشكل أمثلة المفهوم، ولهذه القاعدة صورته (إما،أو) كمفهوم "المجس" فهو إما أن يكون حراري أو ضوئي، أو رطوبة .
- **قاعدة الشرط:** وتعني وجوب توافر صفة مميزة معينة إذا توافرت صفة مميزة أخرى لتحديد مثال المفهوم، ولهذه القاعدة نمط صورته (إذا ... إذن)، فإن تضمن المفهوم صفتين مميزتين مثل (أ)، (ب)، فإن هذه القاعدة تشترط الصيغة الآتية: إذا حدثت (أ)، إذن يجب أن تحدث (ب)، أما إذا حدثت (ب) فليس شرطاً أن تحدث (أ)،فمثلاً إذا زاد طول الموصل الكهربي زادت مقاومته الكهربية، إلا أن زيادة المقاومة الكهربية لموصل لا تعني بالضرورة زيادة طوله.
- **قاعدة الشرط المزدوج:** وتعني توفر شرط متبادل بين صفتين مميزتين بحيث إذا توافرت أي منهما توافرت الأخرى حتماً لتحديد أمثلة على المفهوم، وبهذه القاعدة نمط صورته (إذا ... إذن)، فإذا كان المفهوم متضمناً صفتين مميزتين مثل (أ)، و(ب) وحدثت الصفة (أ) إذن تحدث الصفة (ب) وإذا حدثت الصفة (ب) تحدث الصفة (أ) حتماً، فمثلاً مفهوم الموصلية الكهربية إذا زادت موصلية الموصل للتيار الكهربي إذن يجب أن تقل مقاومته، وإذا زادت مقاومته للتيار الكهربي إذن يجب أن تقل موصليته.

4. أنواع المفاهيم :

يذكر (بطرس،2004: 59) أن هناك أراء متعددة لتصنيف **أنواع المفاهيم وهي:**

أ. التصنيف من وجهة نظر فيجوتسكي.

ب. التصنيف على أساس العلاقات بين مكونات المفهوم من وجهة نظر برونر وأوستن.

ج. التصنيف على أساس وظيفة المفهوم.

د. التصنيف على أساس مصدر وطريقة تكوين المفهوم.

أ. التصنيف من وجهة نظر فيجوتسكي:

1. **المفاهيم التلقائية:** هي المفاهيم التي تنمو نتيجة الاحتكاك اليومي للفرد بمواقف الحياة وتفاعله مع الظروف المحيطة به.
2. **المفاهيم العلمية:** وهي تلك المفاهيم التي تتكون نتيجة تواجد الفرد في موقف تعليمي معين من جانب الفرد ذاته أو من مصدر خارجي .

ب. التصنيف من وجهة نظر برونر وأوستن:

حيث قام بتصنيف المفاهيم على أساس العلاقات بين مكونات المفهوم كما يلي :

1. **المفهوم الرابط:** هو مجموعة من الخواص المشتركة بين مجموعة من الأشياء أو الكائنات.
2. **المفهوم الفاصل:**هو مجموعة من الخواص المختلفة بين الأشياء أو الكائنات .
3. **المفهوم العلاقي:**هو مفهوم يعبر عن العلاقة بين خاصيتين أو أكثر من خصائص المفهوم.

ج. التصنيف على أساس وظيفة المفهوم:

1. **مفاهيم وصفية:** هي تلك المفاهيم التي تقوم على الوصف، وتستهدف تيسير الرسالة العلمية **مثل** مفهوم الكائن الحي.
2. **مفاهيم تعبر عن علاقات:** وهي تقرر نوع العلاقة بين مفهومين أو حدثين أو أكثر.
3. **مفاهيم تعبر عن علاقات تقوم على أساس الفروض والتكوينات الفرضية العقلية:**وهذه المفاهيم تقوم علها عادة النظريات العلمية وتستهدف تفسير العلاقات والقوانين.

د. التصنيف على أساس مصدر وطريقة تكوين المفهوم:

1. **مفاهيم محسوسة:** هي تلك المفاهيم البسيطة التي يعتمد أساس اشتقاقها مباشرة على الملاحظة والخبرة الحسية وعادة ما تكون وصفية.
2. **مفاهيم مجردة:** هي تلك المفاهيم المعقدة التي لا تستمد أساساً بطريقة مباشرة من الملاحظة والخبرة الحسية، وتحتاج هذه المفاهيم إلى مستويات أعلى من النمو العقلي.

5. مصادر الصعوبة في تعلم المفاهيم:

أن المفاهيم تتفاوت من حيث درجة سهولتها وتعقيدها وتجريدها، وينبغي مراعاة المستويات المختلفة للصعوبة والتجر يد بما يتناسب مع طبيعة التلاميذ، فبينما يسهل على تلميذ المرحلة الابتدائية أن يتعلم المفاهيم البسيطة فإنه يصعب عليه تعلم المفاهيم الصعبة والمجردة مثل: التي ترتبط بالطاقة الحركية بالذرة (سلامة،2004: 58).

ومن أهم مصادر الصعوبة في تعلم المفاهيم:

- الخلط في المعنى الذي ينشأ بين المعاني الدارجة غير الدقيقة في معظم الحالات، وبين المعاني الدقيقة لكلمات وعبارات علمية، فالشغل والطاقة لها معانيها التي تختلف عن المعاني الشائعة لدى الشخص العادي محدود الخبرة .
- تمييز التلميذ عما إذا كانت عبارة معينة تتضمن مفهوماً أو قانوناً أو فكرة أساسية، ولذلك يميل إلى اعتبار هذه المكونات المعرفية في العلم على أنها أنواع من المفاهيم .

6. العوامل المؤثرة في تعلم المفاهيم:

يرى (بطرس،2004: 27–31) أن هناك عدد من العوامل التي تؤثر في تعلم المفاهيم:

1. نوع الأمثلة المستخدمة في تعلم المفهوم: فاستخدام الأمثلة الموجبة يتساوى مع استخدام الأمثلة السالبة، ويقصد بالأمثلة الموجبة الأشياء التي تعد مفهوم معين .
2. سهولة التمييز بين الأمثلة الموجبة والأمثلة السالبة.
3. عدد الخصائص المنتمية وغير المنتمية للمفهوم: حيث أن عدد الخصائص المنتمية للمفهوم يسهل حل مشكلات تعلم المفهوم.
4. طبيعة عرض الأمثلة: فالبدء بالأمثلة الأكثر وضوحاً والتدرج للأكثر تعقيداً يسهل عملية التعلم.
5. طبيعة ونوع المفهوم فتعلم المفاهيم العلائقية أسهل من تعلم المفاهيم اللاعلائقية.
6. التلفظ: فقد يردد الإنسان مفهوماً ما لكنه لا يعني أنه يعي خصائص ذلك المفهوم.
7. التغذية الراجعة: فوجود قدر كافي من التغذية الراجعة من العوامل التي تؤثر في سهولة تعلم المفهوم.
8. العمر الزمني فكلما زاد السن زادت مهارة تعلم المفهوم.
9. الذكاء: فهو من العوامل المؤثرة في تعلم المفهوم.
10. القلق: فهو يزداد عند تعلم المفاهيم البسيطة ويتلاشى عند تعلم المفاهيم المعقدة.

7. أهمية تعلم المفاهيم:

إن تعلم المفاهيم ذو أهمية كبيرة ترجع إلى مجموعة من الاعتبارات لعل **أهمها** (نادر وآخرون،1991: 21)**:**

1. يساعد على زيادة فهم التلاميذ للمادة الدراسية إذ أن المفاهيم تساعد على الربط بين الحقائق العلمية المختلفة، وبالتالي يسهل على التلاميذ تعلمها ويزداد فهمهم للمادة الدراسية.

2. يساعد على زيادة اهتمام المتعلمين بالمادة الدراسية وزيادة دوافعهم لتعلمها.

3. يساعد على انتقال أثر التعلم، فدراسة المفاهيم تتيح للتلاميذ الفرصة لاستخدام ما سبق أن تعلموه من مواقف، وذلك لأن تعلم المفاهيم يساعد التلاميذ على إيجاد العلاقات بين العناصر المختلفة في موقف تعليمي، وبالتالي يمكنهم أن يتعرفوا على أوجه التشابه بين ما سبق أن تعلموه والمواقف الجديدة.

إن تعلم المفهوم مسألة تتصل بموضوع الكشف عن الصفات والدلالات المرتبطة بالمفهوم، لذا يمكن النظر إلى تعلم المفهوم على أنه حركة من القدرة على التعلم أو القدرة على نظم هذه الدلالات أو تجميعها تحت اسم أو موقف أو حادث، أي قدرة المتعلم على وضع الخصائص أو السمات أو الأمثلة في صنف أو فئة. ويستخلص من هذا أن تعلم المفاهيم يتوقف على قدرة المتعلم على التمييز بين المثيرات المرتبطة بالمفهوم و قدرته على التعميم، أي تجميع هذه المثيرات أو الصفات المرتبطة تحت صنف أو قاعدة. ويتوقف كذلك على حالة المفهوم(البساطة أو التعقيد) وحالة المتعلم (قدراته العقلية والنفسية) (الخوالدة وآخرون،1995: 128).

ولتدريس المفاهيم من قبل المعلم هنالك مجموعة من **الأسس ينبغي مراعاتها وهي**(الخوالدة وآخرون،1995: 129):

- تحديد صفات المفهوم والسمات الجوهرية التي تميزه عن غيره.
- القاعدة التي تنظم هذه السمات في إطارها.
- الاسم الذي يطلق على الصنف أو الاسم الذي يطلق على المفهوم.
- تحديد الأمثلة واللا أمثلة على المفهوم المراد تعليمه.

ويرى معظم التربويين أن تعلم المفاهيم هو من أهم الأهداف التي تسعى إليها المدارس في تعلم جميع المواد الدراسية، ومن هنا سنسرد الفوائد التي يحققها تعلم المفاهيم من وجهة نظر فان كليف وهي على النحو التالي (Cleef & Daved ,1991: 125- 126):

1. تساعد على زيادة تحصيل التلاميذ .
2. تنمي لدى الطلبة القدرة على حل المشكلات .
3. تنمي القدرات الفردية لدى الطالب عند تعلم المفاهيم.
4. يعزز القدرة على التفاعل بين الطالب وعناصر الاتصال الأخرى في العملية التعليمية.

وعند التمعن لما سبق ذكره أن المفاهيمالعلمية تعتبر محوراً أساسياً في تصميم المناهج، كما أنها بناءً تراكمياُ وتتطور مع تطور المعارف التي يكتسبها الطلاب، ولذا يجب التأكيد على عملية التكامل والترابط الرأسي في عملية التعليم والتعلم بين المفاهيم العلمية دون إغفال المرحلة العمرية لطلاب وخصائصهم السيكولوجية.

5.المفاهيم التكنولوجية:

لقد تطرق الباحث لمصطلح التكنولوجيا، كما أسهب في تعريف المفهوم بشكل عام، أما الآن فنحن بصدد التعرف على المفاهيم التكنولوجية والتي نريد تنميتها في هذه الدراسة من خلال توظيف نظرية رايجلوث التوسعية التي تهتم بالفروق الفردية للطلاب وتعمل على مراعاتها، كما تقدم المحتوى الدراسي للطالب بطريقة منظمة ومتسلسة بحيثتتيح للطلبة أسلوباً جديداً غير تقليدي يسهم في تنمية المفاهيم والمهارات لديهم، وسنتعرف الآن على المفاهيم التكنولوجية.

يعرف الباحث المفاهيم التكنولوجية على أنها: الصور الذهنية التي تتكون لدى المتعلم عند تحديد الخصائص المشتركة لظاهرة تكنولوجية ويتكون من اسم ودلالة لفظية.

وقد تم تحديدها في بعض دروس وحدة الأنظمة في منهاج التكنولوجيا للصف العاشر، حيث تم تصنيفها إلى مفاهيم تتعلق بالمعرفة والتذكر ومفاهيم تتعلق بالفهم و أخرى تتعلق بالتطبيق وقد بلغت المفاهيم التكنولوجية (20) مفهوما .

ج. المهارات التكنولوجية:

1.مفهوم المهارة:

المهارة في الأصل " هي أن يؤدي الإنسان عمله بإتقان وسرعة، وتقاس الدقة والسرعة عن طريق معايير أو أحكام يحددها المختصون في كل مجال" (اللقاني ومحمد،2001: 215)

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

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

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

يعرفها الباحث على أنها: القدرة علىالقيام بمهمة تعليمية بدقة وبسرعة وا إتقان .

2.خصائص المهارة:

تتميز المهارة مهما كان نوعها عقلية أو حركية أو اجتماعية بمجموعة من الخصائص، وهي(زيتون،2001: 4-7):

أ. تعبر المهارة عن القدرة على أداء عمل أو عملية معينة، وهذا العمل في الغالب مجموعة من الأداءات أو العمليات الصغرى التي تتم بشكل متسلسل ومتناسق.

ب. تتكون المهارة عادة من خليط من الاستجابات أو السلوكيات العقلية والاجتماعية والحركية.

ج. يتأسس الأداء المهاري على المعرفة أو المعلومات، إذ تكون المعرفة جزءاً لا غنى عنه من هذا الأداء، غير أنه يجدر التنويه إلى أن المعرفة وحدها لا تضمن إتقان الفرد لأداء المهارة.

3.خطوات تدريس المهارة:

عند تدريس المهارة يجب على المعلم القيام بالخطوات الآتية (البكري والكسواني،2001: 137):

أ.التقديم للمهارة:

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

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

ج.التبرير: وهنا يوضح المعلم لطلابه أن السبب في استخدام هذه الخطوات والإجراءات الوصول إلى النتيجة الصحيحة.

د.التدريب:وهذه الخطوة تطور قدرة الطالب علىتإمام العمل بسرعة ودقة وا إتقان، وتكسبه المهارة اللازمة.

4.المهار ات التكنولوجية:

يعرف الباحث المهارات التكنولوجية على أنها: القدرة على القيام بمهمة تكنولوجية بدقة وسرعة وا إتقان .

ويرى (اللقاني ومحمد،2001: 227) أن تحديد المهارات التي يجب أن يتضمنها أي منهج ليس أمراً سهلاً، ولا يستطيع خبراء المناهج من تحديد المهارات الحياتية المطلوبة من أي منهج بشكل عفوي، **ولذلك فهم يحتاجون إلى :**

1. حصر المهارات الحياتية التي يجب أن يتضمنها أي منهج، وهذا الأمر يحتاج إلى عمل تعاوني مشترك بين خبراء المناهج و خبراء المادة والقيادات التي تمتلك خبرات سابقة في هذا المجال.
2. تحديد المستويات المتضمنة في كل مهارة ، والمقصود بذلك هو تحديد المهارات الرئيسة ومكوناتها من المهارات الفرعية، وا إعداد خريطة للمدى والتتابع لهذه المهارات الرئيسة والفرعية.
3. تحديد المهارات المناسبة لكل مستوى دراسي اعتماداً على خريطة المدى والتتابع، وكذلك عن طريق القرار المشترك الذي يتخذه خبراء المناهج بالاشتراك مع خبراء المادة والمعلمين.

4. تحديد نقطة البداية في تعلم كل مهارة، فبعضها يمكن أن يبدأ من الصف الثالث الابتدائي على سبيل المثال ويستمر تعليمها في الصف الرابع على أن يلي ذلك مهارة أو أكثر مترتبة عليها في الصف الخامس.

5. التأكد من أن ما جاء في أهداف المنهاج عن المهارات الحياتية يقابله محتوى دراسي مناسب يمكن أن يساعد في تعليم المهارات.

6. تحديد الأوزان النسبية للجوانب النظرية والجوانب التطبيقية أو الأدائية لكل مهارة، بحيث لا يطغى جانب على آخر.

7. يجب أن يكون خبراء المناهج على وعي كامل بمسألة المنهاجالمستقل و المنهاج الشامل، ويقصد في بذلك أنهم يجب أن يحددوا لأنفسهم نوعية المنهاج.

8. ضرورة إجراء تجارب مبدئية للمنهج القائم على المهارات الحياتية، وذلك من خلال استطلاع آراء المعلمين والخريجين والقيادات التربوية.

9. إجراء تهيئة فكرية ونفسية لكل من يشارك في تنفيذ هذه النوعية من المناهج.

10. تقويم منهج المهارات الحياتية ميدانياً فهو عندما ينفذ في بيئات مختلفة وثقافات مختلفة وا إمكانيات متباينة نجد اختلاف في نوعية نواتج التعلم.

بناءً على طبيعة الوحدة التي أجريت عليها هذه الدراسة وهي الوحدة الثالثة (الأنظمة) من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر فقد ركز الباحث على المهارات التكنولوجية التي اشتملت ضمن المحاور الثلاث الأولى وهي تكنولوجيا الاتصالات والتصنيع والإنشاءات،ونظراً لطبيعة المهارات المستخرجة فقد قسمها الباحث لثلاثة أبعاد وهي كالتالي:

البعد الأول: (مهارات التصميم والإنتاج).

البعد الثاني: (مهارات المراقبة والتحكم) .

البعد الثالث: (مهارات التقييم).

حيث اشتملت المهارات المستخرجة من بعض دروس وحدة الأنظمة على (18) مهارة، وقد وزعت على الأبعاد الثلاثة، واشتمل البعد الأول (مهارات التصميم والإنتاج) على (9) مهارات، واشتمل البعد الثاني على (5) مهارات، واشتمل البعد الثالث(مهارات التقييم) (4) مهارات .

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

المحور الأول: دراسات تناولت توظيف نظرية رايجلوث لتنمية المفاهيم و المهارات .

المحور الثاني: دراسات تناولت تنمية المفاهيم والمهارات المختلفة.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

هدفت الدراسة الحالية إلى قياس أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم و المهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر، ويعرض هذا الفصل الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة، لذلك قام الباحث بالإطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة في هذا الميدان، والاستفادة منها في إعداد الإستراتيجية وتطبيقها على عينة الدراسة، ومن ثم التعليق على محاور الدراسة، وقد قام الباحث بعرض الدراساتتسلسلاً زمنياً حسب تاريخ تطبيقها وتنفيذها.

وتسهيلاً للإفادة من هذه الدراسات، قام الباحث بتصنيفها إلى محورين، وهما على النحو الآتي:

المحور الأول: دراسات تناولت توظيف نظرية رايجلوث لتنمية المفاهيم والمهارات.

المحور الثاني: دراسات تناولت تنمية المفاهيم والمهارات المختلفة.

المحور الأول: دراسات تناولت توظيف نظرية رايجلوث لتنمية المفاهيم والمهارات المختلفة:

1. دراسة الحلفاوي (2010)

هدفت هذه الدراسة إلى قياس فعالية تنظيم محتوى منهج العلوم في ضوء نموذج التعليم الموسع وفعاليته في التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، ولقد تكونت عينة الدراسة من (72) طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط، وتم توزيع أفراد العينة على مجموعتين إحداهما ضابطة وبلغ عددها (37) طالبة، وأخرى تجريبية (35) طالبة. واستخدمت الباحثة الاختبار التحصيلي كما اعتمدت المنهاج التجريبي للتوصل إلى النتائج، حيث خرجت نتائج الدراسة بفعالية نموذج التعليم الموسع في تحصيل طالبات الصف الثالث المتوسط لمادة العلوم إذ اتضح بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى($\alpha \leq 0.01$) على الاختبار التحصيلي البعدي الفوري بين متوسط درجات المجموعتين:التجريبية والضابطة، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، كما أثبتت النتائج فعالية نموذج التعليم الموسع في بناء أثر التعلم لطالبات الثالث المتوسط حيث أثبت وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) على الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك لصالح التجريبية.

2. دراسة عمران (2009)

هدفت الدراسة إلى قياس فعالية محتوى مادة الجغرافيا وفق نظرية رايجلوث التوسعية وأثره على التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي، ولقد طبقت الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2009/2008)، حيث استخدم الباحث المنهاج شبه التجريبي ذي المجموعتين المتكافئتين، وتكونت عينة الدراسة من فصلين وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية (40) طالبة والأخرى ضابطة (40) طالبة، وقد استخدم الباحث الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الاستدلالي ومقياس الاتجاه للتوصل إلى النتائج التالية: وهي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي لصالح المجموعة التجريبية.كما توصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعديلمقياس الاتجاه نحو مادة الجغرافيا ولصالح المجموعة التجريبية.

3. دراسة سلاغور (2008)

ركزت هذه الدراسة على تطبيق النظرية التوسعية، بهدف المساهمة في تكوين وبناء الشخصية المهنية المستقبلية لطالب التخطيط الحضري والإقليمي حيث اتخذ الباحث مجموعة من الإجراءات: اختيار المادة العلمية، والمشاركة في تخطيط المنهاج، والتعلم الذاتي التعاوني، والمشاركة والحوار، والتقييم الذاتي وتقييم الآخرين،والتوفيق بين النظرية والتطبيق، وممارسة التفكير الإبداعي. وتم تقييم التجربة التطبيقية للنظرية التوسعية من الطلاب الذين طبقت عليهم من خلال تقييمين اثنين: التقييم المقارن بين الطريقة التقليدية والحديثة في التدريس، والتقييم من خلال استبانه مصممة لمعرفة مدى تأثير النظرية التوسعية على رفع مهارات التعلم وبناء الشخصية المهنية لطالب التخطيط الحضري والإقليمي، ووجد الطلاب أن طريقة التدريس الحديثة بتطبيق النظرية التوسعية،قد حققت كثيراً من الإيجابيات مقارنة بالطريقة التقليدية المبنية على المحاضرات .

4. دراسة إبراهيم (2007)

هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية نموذج مقترح في ضوء نموذج التعليم الموسع في تنمية التحصيل، والتفكير المنطقي لدى طالبات المرحلة الثانوية، حيث تكونت عينة الدراسة من (86)طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي، وتم تقسيمها إلى مجمو عتين إحداهما تجريبية مكونة من (42) طالبة، حيث تم تدريسهن وحدتي "علم الأحياء والتفكير العلمي" و" وحدة بناء الكائن

الحي" باستخدام نموذج التعليم الموسع، والأخرى ضابطة تتكون من (42) طالبة، حيث تم تدريسهن الوحدتين وفق الطريقة التقليدية، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي، و اختبار التفكير المنطقي قبلياً وبعدياً على مجموعتي الدراسة، وأظهرت النتائج فعالية النموذج المقترح في تنمية كل من التحصيل، والتفكير المنطقي.

5. دراسة أبو بكر (2006)

هدفت هذه الدراسة إلى قياس فعالية تنظيم محتوى منهج النحو في ضوء النظرية التوسعية لرايجلوث وقياس أثره في التحصيل والاتجاه لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية بسلطنة عمان، ولقد اختار الباحث عينة الدراسة من طلاب الأول الإعدادي بطريقة عشوائية، حيث تكونت العينة من (82)طالباً . اعتمد الباحث المنهاج التجريبي القائم على نظام المجموعتين: التجريبية والضابطة حيث تكونت كل مجموعة منهما من (41) طالباً، وتوصلت النتائج بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلا من المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي في قواعد اللغة العربية ولصالح المجموعة التجريبية، كما أكدت النتائج بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلا من المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو قواعد اللغة العربية ولصالح المجموعة التجريبية.

6. دراسة الرقيبة (2006)

هدفت الدراسة لقياس فعالية تنظيم محتوى منهج العلوم وفق نظريتي كل من رايجلوث التوسعية وجانييه الهرمية على التحصيل الدراسي ومهارة اتخاذ القرار لدى تلميذات الصف الثالث المتوسط بمنطقة القصيم لنيل درجة دكتوراه الفلسفة في التربية وأكدت الباحثة على ضرورة الاهتمام بإعادة تنظيم محتوى منهج العلوم بما يساهم مساهمة فعالة في زيادة التحصيل الدراسي المبني على تنمية مهارات التفكير المختلفة، وذلك لمساعدتهم على مواجهة المشكلات والمواقف الحياتية والمهنية المختلفة بأسلوب علمي صحيح، وكذلك ضرورة اهتمام معلمي ومعلمات العلوم بشكل عام بالمتطلبات القبلية لموضوعات التعلم، مما يسهم في تكوين بنية معرفية متسقة تندمج فيها المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة مما يؤدي إلى إحداث تعلم ذي معنى.

7. دراسة فودة (2005)

هدفت هذه الدراسة إلى قياس فعالية تنظيم محتوى منهج العلوم وفق نظرية رايجلوث التوسعية في التحصيل الدراسي والتفكير الناقد ومهارة اتخاذ القرار لدى الطلاب المكفوفين بالصف الثالث المتوسط بمنطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية، واعتمدت الدراسة على التصميم شبه التجريبي من خلال عينة مكونة من (18) طالباً مقسمة على مجموعتين إحداهما تجريبية(9) طلاب والأخرى ضابطة (9) طلاب، وقد طبقت الدراسة الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الناقد ومقياس اتخاذ القرار في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2005/2004)، وخرجت

النتائج بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات الطلاب في اختبار التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية، كما توصلت النتائج بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\leq$ 0.01α) بين متوسط درجات الطلاب في مقياس اتخاذ القرار .

8. دراسة عيسى (2003)

هدفت هذه الدراسة إلى قياس فعالية تنظيم مقترح لمقرر العلوم للصف الرابع الابتدائي وفق نموذج التعليم الموسع في التحصيل، وبعض عمليات العلم، وتكونت عينة الدراسة من (82)طالباً وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية مكونة من (41)طالباً ، والأخرى ضابطة تتكون من (41)طالباً، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي، واختبار عمليات العلم قبلياً وبعدياً على مجموعتي الدراسة، وتوصلت نتائج الدراسة بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة على الاختبار التحصيلي، واختبار عمليات العلم لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

9. دراسة الأدغم (2002)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فعالية تنظيم محتوي مادة المواريث وفق النظرية التوسعية في التحصيل الأكاديمي والاحتفاظ للطلاب المعلمين بشعبة الدراسات الإسلامية .ولقد اُختير طلاب كلية التربية بصحار كمجموعة ضابطة ، وقد بلغ عددهم (41)طالباً ، بينما اُختير طلاب كلية التربية بنزوى البالغ عددهم (43)طالباً كمجموعة تجريبية، وحذف منهم طالبان بطريقة عشوائية ؛ ليتساوى عدد طلاب المجموعتين وقد خرجت النتائج بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لحقوق الورثة، والفرق لصالح المجموعة التجريبية.

10. دراسة عبد القادر (2002)

هدفت هذه الدراسة إلى قياس فعالية تنظيم محتوى منهج الرياضيات وفق نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية التحصيل والتفكير الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وقد اختار الباحث عينة الدراسة من مدرستين مختلفتين للمرحلة الابتدائية، وتبنى الباحث المنهاج التجريبي حيث قسم العينة إلى مجموعتين تجريبية تتكون من (60) طالباً وطالبة، والأخرى ضابطة (59) طالباً وطالبة، وطبق الباحث اختباري التحصيل والتفكير الهندسي كأدوات للدراسة، وقد خرجت النتائج بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، كما أثبتت النتائج بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين

متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسي لصالح المجموعة التجريبية.

11. دراسة البعلي (2001)

هدفت هذه الدراسة إلى قياس فعالية تنظيم محتوى منهج العلوم وفق نموذجي "جانييه" الهرمي، والتعليم الموسع في التحصيل، والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وتكونت عينة الدراسة من (196)طالباً وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات تجريبية أولى (65) طالباً حيث درست وحدتي "الطاقة" و" المغناطيسية والكهربية " وفق نموذج " جانييه" الهرمي، ومجموعة تجريبية ثانية (65)طالباً درست ذات الوحدتين وفق نموذج التعليم الموسع، ومجموعة ضابطة (66)طالباً وفق الطريقة التقليدية، وأظهرت النتائج بفعالية نموذج التعليم الموسع في التحصيل، والتفكير الناقد لدى التلاميذ.

12. دراسة الجندي وصادق (2000)

هدفت هذه الدراسة إلى بحث فعالية استخدام نظرية رايجلوث التوسعية في تنظيم تدريس بعض المفاهيم الكيميائية المتضمنة في وحدتي " الطاقة الكهربائية من التفاعل الكيميائي" و" الطاقة الشمسية" في التحصيل والاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وقد اشتملت العينة على مجموعتين إحداهما ضابطة(42) طالباً، والأخرى تجريبية (40) طالباً، واستخدم المنهاج التجريبي بعد إعادة تنظيم محتوى الوحدتين، وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب كلا من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في كل من الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو مادة الكيمياء لصالح المجموعة التجريبية، كما أثبتت النتائج عن فعالية نظرية رايجلوث التوسعية في التحصيل .

13. دراسة العطار (1998)

هدفت الدراسة إلى قياس فعالية تنظيم محتوى العلوم وفق نظرية رايجلوث التوسعية على التحصيل والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، وطبقت الدراسة في العام الدراسي(1998/1997) على عينة من طالبات الصف الثالث الإعدادي، واستخدم الباحث المنهاج التجريبي، حيث تم اختيار مجموعة الدراسة وتقسيمها إلى مجموعتين إحداهما ضابطة (60) طالبة، والأخرى تجريبية (55) طالبة، فيما أظهرت النتائج بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ مجموعة الدراسة في الاختبار التحصيلي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

14. دراسة English & Reigeluth (1996)

هدفت الدراسة إلى قياس فعالية نموذج التعليم الموسع في تحصيل العلوم الفيزيقية والاتجاه نحو التعلم لدى طلاب المرحلة الجامعية، وطبقت الدراسة في العام الدراسي(1996)، واستخدم

الباحثان المنهاج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (13) طالباً، وتم تطبيق اختبار تحصيلي في موضوع توصيل الدائ ة الكهربية، وكذلك مقياس الاتجاه نحو التعلم على العينة قبلياً وبعدياً، فيما أظهرت النتائج زيادة التحصيل، والاتجاه نحو التعلم .

15. دراسة دروزة (1993)

هدفت هذه الدراسة لاختبار مدى فعالية النظرية التوسعية في تنظيم المحتوى التعليمي مقارنة بالنظرية الهرمية، والثاني اختبار مدى فعالية المحتوى التعليمي المنظم وفق هاتين النظريتين مقارنة بالمحتوى العشوائية، ولتحقيق هذين الهدفين اختيرت عينة عشوائية من مستوى السنة الأولى الجامعية من كلية المجتمع المتوسطة التابعة لجامعة النجاح الوطنية بلغ عددها (36) طالبا وطالبة وزعت العينة عشوائياً إلى ثلاث مجموعات:الأولى تلقت نصاً تعليمياً مكوناً من ألفي كلمة بعنوان: "الأسلوب العلمي في البحث"ومنظماً وفق نظرية رايجلوث التوسعية، والثانية تلقت النص نفسه ولكنه منظم وفق نظرية جانيه الهرمية، والثالثة تلقته بطريقة عشوائية.

وفي اختبار لاحق قاس القدرة على تذكر المعلومات الجزئية الخاصة، وتذكر المعلومات العامة، وتطبيق المعلومات العامة، لم يستطع اختبار (ف) أن يظهر دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث، إلا أن الفحص اللاحق لمتوسطات المجموعات الثلاثة بين أن مجموعة النظرية التوسعية حصلت على متوسط علامات أعلى من مجموعة النظرية الهرمية على اختبار التذكر العام، والتطبيق، والاختبار الكلي الذي تضمن علامات الاختبارات الثلاثة مجتمعة؛ في حين حصلت مجموعة النظرية الهرمية على متوسط علامات أعلى من مجموعة النظرية التوسعية على اختبار تذكر المعلومات الخاصة فقط. كذلك فإن متوسط المجموعات التي تلقت المحتوى المنظم سواء كان وفق التنظيم التوسعي أو التنظيم الهرمي كان أعلى من متوسط المجموعة التي تلقت المحتوى نفسه موضوعا بطريقة عشوائية.

16. دراسة Hanclosky (1986)

لقد أجرى الباحث دراستين قارن فيهما بين نظرية "رايجلوث" التوسعية وكل من نظرية "جانيه" الهرمية ونموذج " أوسبل" في منظومة المعلومات، وافترض الباحث أن النظرية التوسعية ستفوق على كل منهما، وفي دراسته التجريبية الأولى والتي كانت عبارة عن دراسة أولية pilot study استخدم عينة عشوائية من طلبة جامعيين بلغت (92) طالباً وطالبة، بلغ متوسط أعمارهم من (17–22) سنة، ثم وزعهم عشوائياً إلى ثلاث مجموعات تجريبية: واحدة تلقت محتوى تعليمياً منظماً وفق طريقة "رايجلوث" التوسعية، والثانية تلقت المحتوى نفسه ولكنه منظم وفق طريقة "جانيه" الهرمية والثالثة تلقت المحتوى نفسه وفق طريقة "أوسبل"، وعلى اختبار لاحق فوري، ومتأخر، قاس القدرة عل تذكر المفاهيم العامة، والمبادئ العامة، أظهر تحليل التباين الأحادي فرقاً إحصائياً إلى جانب النظرية التوسعية، حيث فاق أداء هذه المجموعة أداء المجموعتين اللتين تلقتا

التنظيم الهرمي ،وتنظيم "أوسبل"، كما وتفوق من ناحية أخرى أداء المجموعة التي تلقت تنظيم "أوسبل" على التي تلقت تنظيم " جانيه " الهرمي. إلا أن "هانكلوسكي" شعر بأن بعض المتغيرات قد يكون لها أثر على سير النتائج كالعمر الزمني، ومستوى الخبرة السابقة، ومستوى التحصيل الأكاديمي، والجنس، وعندها قام بإجراء دراسته الثانية على عينة من طلبة مدرسة صيفية جامعية بلغ متوسط أعمارهم (27– 35) سنة،وذلك لدراسة هذه المتغيرات، وعندما استخدم تحليل التباين الأحادي لدراسة هذه العوامل لم يجد دلالة إحصائية بينهم إلا لصالح العمر الزمني، عندها استخدمه كمتغير دخيل .

17. دراسة Reigeluth (1983)

هدفت هذه الدراسة إلى المقارنة بين النظرية التوسعية وثلاث تنظيمات أخرى وهي التنظيم التقدمي والتنظيم الإيابي والتنظيم الهرمي، واستخدم رايجلوث في دراسته أحجاما مختلفة من المحتوى التعليمي:حجم قصير ،وحجم أطول منه قليلاً ، واختار عينة عشوائية من طلاب السنة الأولى الجامعية الذين يدرسون اللغة الانجليزية وآخرين يدرسون الرياضيات في جامعة سبراكيوز الأمريكية .وعندما قاس أداء المجموعات الأربع التي تعرضت للتنظيمات المختلفة باستخدام اختبار قاس القدرة على تذكر المعلومات من مفاهيم ومبادئ ،لم يستطع أيجد فرقا إحصائياً بين أداء كل منهم،إلا أن التنظيم أحدث فرقاَ إحصائياً عندما استخدم محتوى تعليمياً طويلاً نسبيا، ولكن لصالح التنظيم التقدمي وليس التوسعي،وقد عز ى رايجلوث هذه النتيجة إلى أن حجم المحتوى التعليمي المستخدم في التجربة لم يكن طويلاً لدرجة تمَّكن التنظيم التوسعي من التفوق، وبالتالي فقد أوصى الباحثين الآخرين أن يستخدموا التنظيم التوسعي مع محتوى تعليمي طوي الحجم نسبيا كمادة منهجية، أو فصلية، أو شهرية .

التعقيب العام على دراسات المحور الأول:

- تنوعت الدراسات السابقة وانقسمت إلى قسمين فمن الدراسات في هذا المحور التي ركزت إلى قياس فعالية توظيف نظرية رايجلوث، ومنها من قارن بين تنظيمي رايجلوث وتنظيمات أخرى كجانييه الهرمية ونموذج أوسبل.
- اختلفت الدراسات في نوع المنهاج المستخدم في الدراسة، فمنها قد استخدم المنهاج البنائي والتجريبي معاً ، ومن الدراسات من اتبع مناهج متنوعة حسب طبيعة الهدف من الدراسة فمنها من اتبع البنائي أو التجريبي أو شبه التجريبي.
- طبقت أدوات الدراسة في أماكن مختلفة منها دول عربية ودول أجنبية، وكذلك تنوعت أدوات الدراسة ما بين الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، وأداة تحليل المحتوى ومقياس الاتجاه و اختلف العينات فمنها مرحلة إعدادية وثانوية وجامعية.

- استفاد الباحث من الدراسات السابقة في هذا المحور في كتابة الإطار النظري وتفسير النتائج ومنهجية البحث وغيرها .

التعليق المفصل على دراسات المحور الأول :

1. من حيث أهداف الدراسة :

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية بعض المفاهيم و المهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر في منهاج التكنولوجيا في ضوء توظيف نظرية رايجلوث التوسعية، لذلك فقد اتفقت الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية من حيث هدف الدراسة، وهو توظيف نظرية رايجلوث أو التدريس على المستوى الموسع لتنمية المفاهيم والمهارات المختلفة مع اختلاف التخصص، مثل دراسة (**الحلفاوي،2010**)، لتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم، ودراسة (**عمران،2009**) لتنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل، ودراسة (**إبراهيم،2007**) لتنمية التحصيل والتفكير المنطقي، ودراسة (**عبد القادر،2002**)لتنمية التحصيل والتفكير الهندسي ودراسة (**الرقيبة،2006**) لتنمية التحصيل الدراسي ومهارة اتخاذ القرار، ودراسة (**English & Reigeluth**,1996) لتنمية التحصيل، والاتجاه نحو التعلم.

2. من حيث المنهاج المستخدم في الدراسة:

استخدمت هذه الدراسة المنهاجالبنائي و التجريبي معاً، فلم يكن هناك أي من لدراسات قد استخدمت كلا المنهاجين معاً، فيما اتفقت باقي الدراسات العربية مع الدراسة الحالية في استخدامها المنهاج التجريبي منفرداً مثل دراسة (**الحلفاوي،2010**)، (**سلاغور،2008**)، (**أبو بكر،2006**)، (**عبد القادر ،2002**)، (**العطار،1998**)،وقد تبنت الدراسات الأجنبية كذلك المنهاج التجريبي منفرداً ومنها (**English & Reigeluth**,1996)، ودراسة (**Hanclosky,1986**) ، وقد تبنت بعض الدراسات المنهاج شبه التجريبي كدراسة (**عمران،2009**)، (**فودة،2005**).

3. من حيث أداة الدراسة:

فقد اشتركت مع هذه الدراسة في استخدام (**الاختبار التحصيلي**) كأحد أدوات الدراسة مع معظم الدراسات السابقة العربية مثل دراسة (**الحلفاوي،2010**)، (**سلاغور،2008**)، (**الجندي وصادق،2000**)، ، كما اشتركت بعض الدراسات الأجنبية مع هذه الدراسة من حيث استخدام الاختبار التحصيلي مع دراسة (**English&Reigeluth**,1996)، ودراسة (**Hanclosky,1986**)، أما الأداة الثانية للدراسة (**بطاقة الملاحظة**) قلم تشترك هذه الدراسة مع أي من الدراسات السابقة العربية والأجنبية، واختلفت مع بعض الدراسات السابقة في استخدام بعض الدراسات لأداة (**مقياس الاتجاه**) مقترناً مع (**الاختبار التحصيلي**)من هذه الدراسات دراسة (**عمران،2009**)، (**أبو بكر،2006**).

4. من حيث مجتمع وعينة الدراسة:

فقد اشتركت هذه الدراسة في اختيار العينة ومجتمع الدراسة من طلاب الصف العاشر مع ثلاث دراسات من بين الدراسات السابقة العربية وكذلك الأجنبية وهي دراسة **(عمران،2009)**، **(إبراهيم،2007)**، **(الجندي وصادق،2000)**،وقد اختلفت هذه الدراسة مع بقية الدراسات السابقة، فمن هذه الدراسات من طبق الدراسة على عينة من الطلاب المعلمين كدراسة **(دروزة،2005)** ودراسة (**English & Reigeluth**,1996)، ودراسة (**Hanclosky,1986**)، ومن الدراسات من طبق على عينة من طلاب المرحلة الإعدادية كدراسة **(الحلفاوي،2010)**، **(أبو بكر،2006)**، **(فودة،2005)**، **(العطار،1998)**.ومنها من طبق على المرحلة الابتدائية كدراسة **(عيسى،2003)**، **(عبد القادر،2002)**، **(البعلي،2001)**.

أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة بشكل عام:

1. من حيث أهداف الدراسة :

أ. الدراسات التي توافقت مع أهداف الدراسة :

يتشابه موضوع هذه الدراسة وأهدافها في قياس أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم و المهارات مع بعض الدراسات مثل دراسة **(عمران،2009)**، **(الرقيبة،2006)**، **(الجندي وصادق،2000)**، **(العطار،1998)**.

ب. الدراسات التي اختلفت مع أهداف الدراسة :

تطرق موضوع هذه الدراسة إلى قياس أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم و المهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر، وهذا يعتبر أحد أهم نقاط الاختلاف عن الدراسات السابقة، حيث لم تتناول أي من الدراسات السابقة لهذا الموضوع، بل تناولت تنمية أنماط أخرى من المفاهيم و المهارات وغلب عليها قياس أثر التعلم وفعالية النظرية التوسعية في التحصيل، فمن الدراسات السابقة على سبيل المثال والتي تناولت تنمية التحصيل، دراسة **(إبراهيم،2007)**، **(أبو بكر،2006)**ومنها ما تناول تنمية مهارة اتخاذ القرار كدراسة **(فودة،2005)**، ولم تتناول أي من الدراسات السابقة أثر نظرية رايجلوث على تنمية المهارات التكنولوجية ، وهذا يدلل على أصالة الموضوع وحداثته.

2. من حيث مجتمع الدراسة وعينتها:

أ. الدراسات التي توافقت مع الدراسة :

طبق الباحث دراسته على طلاب الصف العاشر في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية بمحافظة غزة، حيث اختار الباحث عينة الدراسة بالطريقة القصدية، والمكونة من مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وكان كل منهما (19) طالباً . وهي بذلك تتفق إلى حد ما مع دراسة، **(شقفة،2008)**، **(سعد الدين،2007)**، من الدراسات العربية من حيث المرحلة الدراسية الصف العاشر وكذلك اتفقت من حيث مجتمع الدراسة مع دراسة **(Ernest,1988)** كإحدى الدراسات الأجنبية.

ب. الدراسات التي اختلفت مع الدراسة :

تمثلت عينة هذه الدراسة ومجتمعها من طلاب الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية بمحافظة غزة ، حيث تكونت عينة الدراسة من فصل دراسي وتم تقسيمه إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وكان عدد كل منهما (19) طالباً، وهي بالتالي لم تتشابه مع العديد من الدراسات السابقة، حيث اختلفت مع بعض الدراسات الأخرى في مجتمع الدراسة والذي كان من الطلاب المعلمين كدراسة **(حسن،2005)**، **(الأدغم،2002)**، أو من طلاب المرحلة الثانوية كدراسة **(إبراهيم،2007)**، **(محمود،2001)**، **(الجندي وصادق،2000)**، أو من طلاب المرحلة الإعدادية كدراسة **(الحلفاوي،2010)**، **(الفرع،2008)**، **(أبو طاحون، 2000)**، **(إبراهيم،2007)**، أو من طلاب المرحلة الابتدائية كدراسة **(برغوث،2008)**، **(عبد القادر،2002)**، وهناك من الدراسات الأجنبية التي بعدت تماماً عن الدراسة الحالية وانفردت أيضاً من حيث العينة ومجتمع الدراسة عن باقي الدراسات العربية وكذلك الأجنبية وهي دراسة **(Riding,1990)** فكانت عينة الدراسة متمثلة بمن هم أعمارهم (4–6) سنوات أي الأطفال ما قبل المدرسة .

3. من حيث المنهاج المستخدم في الدراسة:

أ. الدراسات التي توافقت مع الدراسة :

اتفقت هذه الدراسة مع العديد من الدراسات السابقة العربية في استخدامها المنهاج التجريبي و المنهاج البنائي كمنهج يناسب طبيعة هذه الدراسة، و من هذه الدراسات **(الحلفاوي،2010)**، **(سلاغور،2008)**، **(شقفة،2008)**، **(الفرع،2008)**، **(الأغا،2007)**، **(عبد القادر،2002)**.

ب. الدراسات التي اختلفت مع الدراسة :

اختلفت الدراسة الحالية مع مجموعة من الدراسات السابقة من حيث طبيعة المنهاج المستخدم، فمنها من استخدم المنهاج التجريبي منفرداً كدراسة، **(برغوث،2008)**، **(صيدم،2001)**.

ومـن الدراسـات التـي اسـتخدمت المنهـاج شـبه التجريبـي فقـط كدراسـة ، (**عمـران،2009**)، (**فودة،2005**).

4. من حيث أداة الدراسة :

أ. الدراسات التي توافقت مع الدراسة :

اعتمدت هذه الدراسة على أداتي للدراسة وهما:(**الاختبار التحصيلي- بطاقة الملاحظة**) وهي بذلك تتفق كلياً مع دراسة (**شقفة،2008**) (**برغوث،2008**)، من الدراسات السابقة العربية في أداتي الدراسة (الاختبار التحصيلي، بطاقة الملاحظة)وقد اشتركت جزئياً في استخدام الأداة الأولى للدراسة (**الاختبار التحصيلي**) مع مجموعة من الدراسات العربية مثل دراسة (**سعد الدين،2007**)، (**محمود،2006**) ،ومع دراسة أجنبية واحدة وهي دراسة (**Omer,Petec&Ilkar ,1992**).

أما الأداة الثانية للدراسة (**بطاقة الملاحظة**) فقد اشتركت هذه الدراسة مع دراسة واحدة من الدراسات السابقة العربية وهي دراسة (**حسن،2005**) .

ب. الدراسات التي اختلفت مع الدراسة :

اختلفـت هـذه الدراسـة مـع بعـض الدراسـات السـابقة فـي اسـتخدام بعـض الدراسـات لأداة (**مقياس الاتجاه**) مقترناً مـع (**الاختبار التحصيلي**)من هذه الدراسات دراسة (**عمران،2009**)، (**أبو بكر،2006**)، وكذلك اختلفت مع بعض الدراسات السابقة التي استخدمت تحليل المحتوى كأداة للدراسة مثل دراسة (**صيدم،2001**).

المحور الثاني : دراسات تناولت تنمية المفاهيم والمهارات المختلفة:

1. دراسة شقفة (2008):

هدفت هذه الدراسة إلى بناء برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة، واختار الباحث عينة قصدية مكونة من شعبتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية، والأخرى الضابطة، ولقد تم تطبيق الحقيبة التعليمية المحوسبة في العام الدراسي (2008- 2009)، وقد بلغ عددهن (40) طالبة من طالبات الصف العاشر بمدرسة القدس الثانوية "ب"بمحافظة رفح، وقد خرجت النتائج بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية وبين متوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات الالكترونية لصالح المجموعة التجريبية.

2.دراسة الفرع(2008):

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

3. دراسة برغوث(2008):

هدفت الدراسة إلى قياس أثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على تنمية بعض المهارات في التكنولوجيا لطلاب الصف السادس الأساسي ب وللإجابة عن أسئلة الدراسة استخدم الباحث المنهاج التجريبي لملاءمته لموضوع الدراسة غزة، وقد تكونت عينة الدراسة من (80) طالباً من طلاب الصف السادس الأساسي من مدرسة معين بسيسو الأساسية ب للبنين بمحافظة غزة،حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى تجريبية وتضم (40) طالباً والأخرى ضابطة وتضم(40)طالباً ، ولمعرفة أثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على تنمية المهارات التكنولوجية قام الباحث 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 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 المنهاج التجريبي، وقام بإعداد برنامج قائم على النموذج البنائي، واختبار تحصيلي، وبطاقة ملاحظة، وطبقهما على عينة الدراسة والمكونة من فصلين دراسيين أحدهما تجريبية (40) طالباً والأخرى ضابطة (40) طالباً من مدرسة ذكور الرمال الإعدادية، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، في جميع المهارات والدرجة الكلية للاختبار وبطاقة الملاحظة، ولقد كانت الفروق لصالح أفراد المجموعة التجريبية، وتوصلت أيضاً إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل المهارات قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدي بسبب استخدام البرنامج المقترح والذي تم تصميمه بواسطة النموذج البنائي وتم تدريسه لطلبة المجموعة التجريبية.

5. دراسة سعد الدين (2007)

هدفت هذه الدراسة إلى تصميم قائمة بالمهارات الحياتية التي بني عليها تصميم أداة تحليل المحتوى وتطبيقها على المقرر قيد الدراسة ومن ثم تصميم اختبار المهارات الحياتية وتطبيقه على أفراد العينة، حيث اختيرت العينة العنقودية العشوائية وقد بلغ العدد الكلي للعينة (597) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر، ولقد طبقت الدراسة في نهاية الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2006– 2007)، وقد خرجت النتائج ضعف تناول محتوى مقرر التكنولوجيا والعلوم التطبيقية للصف العاشر للمهارات الحياتية، كما أشارت النتائج إلى أن مستوى المهارات الحياتية لدى طلبة الصف العاشر لم يصل إلى مستوى التمكن 80 % وأظهرت النتائج أيضاً بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى اكتساب طلبة الصف العاشر لمفاهيم المهارات الحياتية تعزى للجنس لصالح الذكور.

6.دراسة حسن(2005) :

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج تقني لتنمية مهارة العروض العملية في تدريس التكنولوجيا لدى الطالبة المعلمة، واستخدم الباحث المنهاج التجريبي (المجموعة الواحدة)، وقام ببناء أداة الدراسة المتمثلة في بطاقة الملاحظة والتي تحتوى على (60) فقرة موزعة على ثلاث مهارات فرعية هي على الترتيب (مهارة التحضير للعروض العملية ومهارة التنفيذ للعروض العملية ومهارة تقويم التعلم بالعروض العملية)، وطبقها على (18) طالبة من طالبات قسم العلوم التطبيقية وتكنولوجيا التعليم والمسجلات لمساق مهارات التدريس، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات مهارة العروض العملية قبل وبعد التطبيق لدى الطالبة المعلمة تعزى إلى البرنامج التقني، كما وأظهرت النتائج أن نسبة الكسب المعدل للتحضير هي (1.159)، وللتنفيذ (1.111) وللتقويم (0.938) وأن نسبة الكسب المعدل للدرجة الكلية هي (1.094)، وهذه النسب للكسب المعدل عالية مما يعني أن للبرنامج فاعلية عالية.

التعقيب العام على دراسات المحور الثاني:

- تنوعت الدراسات السابقة وانقسمت إلى عدة محاور، فمن الدراسات في هذا المحور التي ركزت إلى قياس فعالية برنامج محوسب كدراسة (**الفرع،2008**)، ومنها من اهتم ببناء برنامج تقني أو تصميم قائمة بالمهارات كدراسة (**شقفة،2008**).
- اختلفت الدراسات في نوع المنهاج المستخدم في الدراسة، فمنها قد استخدم المنهاج البنائي والتجريبي معاً كدراسة كدراسة (**برغوث،2008**) ومن الدراسات من اتبع مناهج متنوعة حسب طبيعة الهدف من الدراسة فمنها من اتبع البنائي أو التجريبي أو شبه التجريبي.

- طبقت أدوات الدراسة في أماكن مختلفة، وكذلك تنوعت أدوات الدراسة ما بين الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، وأداة تحليل المحتوى.
- تنوعت العينات المستخدمة في الدراسات رغم تركيز جميعها على الطلبة، ولكن اختلفت المرحلة الدراسية ما بين مرحلة ابتدائية، وإعدادية وثانوية وجامعية.

استفاد الباحث من الدراسات السابقة في هذا المحور في بناء أداتي الدراسة المستخدمة وهي الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي، وبطاقة الملاحظة لقياس الجانب المهاري.

أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

1.من حيث أهداف الدراسة :

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية بعض المفاهيم والمهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر في منهاج التكنولوجيا في ضوء توظيف نظرية رايجلوث التوسعية، لذلك فقد اتفقت الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية من حيث هدف الدراسة، وهو توظيف استراتيجيات ونظريات ونماذج متعددة لتنمية المفاهيم والمهارات المختلفة مع اختلاف التخصص، مثل دراسة **(شقفة،2008)**، لتنمية بعض المهارات الإلكترونية، ودراسة **(الفرع،2008)**، لتنمية مفاهيم التربية الوقائية في التكنولوجيا، ودراسة **(حسن،2005)**.

2.من حيث المنهاج المستخدم في الدراسة:

استخدمت هذه الدراسة المنهاجالبنائي و التجريبي معاً، فقد اشتركت هذه الدراسة مع أغلب الدراسات السابقة في استخدامها المنهاج ذاته كمنهج مناسب لمثل هذا النوع من الدراسات، مثل دراسة **(شقفة،2008)**، **(الفرع،2008)**، فيما اتفقت باقي الدراسات العربية مع الدراسة الحالية في استخدامها للمنهج التجريبي منفرداً مثل دراسة **(برغوث،2008)**، **(أبو طاحون،2007)**، **(حسن،2005)**،

3.من حيث أداة الدراسة:

فقد اشتركت هذه الدراسة في استخدام أدوات الدراسة المتمثلة في **(الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة)** مع بعض الدراسات مثل دراسة **(شقفة،2008)**، **(برغوث،2008)**، **(أبو طاحون،2007)**، كما اشتركت في الأداة الأولى للدراسة **(الاختبار التحصيلي)** مع معظم الدراسات العربية مثل دراسة، **(الفرع،2008)**، **(سعد الدين،2007)**، **(محمود،2001)**، أما الأداة الثانية للدراسة **(بطاقة الملاحظة)** فقد اشتركت هذه الدراسة مع واحدة من الدراسات هي دراسة **(حسن،2005)**.

4. من حيث مجتمع وعينة الدراسة:

طبقت الدراسة على طلاب الصف العاشر فقد اشتركت مع هذه الدراسة بعض الدراسات السابقة مثل دراسة (**شقفة،2008**)، (**سعد الدين،2007**)، من الدراسات، وقد اختلفت عن باقي الدراسات السابقة في مجتمع الدراسة وعيتنها، فمنهم من طبق على عينة من طلاب الصف التاسع مثل دراسة (**الفرع،2008**)، وآخر على طلاب الصف السادس مثل دراسة (**برغوث،2008**)، وآخر على طلبة المدارس الإعدادية مثل دراسة (**أبو طاحون،2001**)، وآخر على طلبة الجامعات (المعلمين المتدربين) مثل دراسة (**حسن،2005**).

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

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

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

ويمكن تفصيل أوجه الاستفادة على النحو التالي :

أ. تحديد المفاهيم وتصنيفها:

حيث استفاد الباحث من دراسة كل من (**الفرع،2008**)، (**الجندي وصادق،2000**)، في عملية تحديد المفاهيم واستنباطها ومن ثم تصنيفها.

ب. تحديد المهارات :

حيث استفاد الباحث من دراسة كل من (**شقفة،2008**)، (**برغوث،2008**)، (**سعد الدين،2007**) ،(**أبو طاحون،2003**)، (**صيدم،2001**) في عملية تحديد المهارات .

ج. بناء الاختبار التحصيلي:

تمكن الباحث من بناء الاختبار التحصيلي بعد اطلاعه على مجموعة من الدراسات السابقة والتي ساهمت بشكل كبير في تبسيط عملية بناء الاختبار التحصيلي لدى الباحث ومن هذه لدراسات (**الكلباني،2010**)، (**الحلفاوي،2010**)، (**سلاغور،2008**)، (**الفرع،2008**)، (**محمود،2000**).

د. تصميم بطاقة الملاحظة :

حيث استفاد الباحث من دراسة كل من (**شقفة،2008**)، (**حسن،2005**)، في بناء بطاقة الملاحظة بشكل جيد .

هـ. المعالجة الإحصائية :

حيث استفاد الباحث من دراسة كل من (**الحلفاوي،2010**)، (**عمران،2009**)، (**شقفة،2008**)، (**حسن،2005**)، (**فودة،2003**) لتعرف على الأساليب الإحصائية المستخدمة في مثل هذا النوع من الدراسات كاختبار T.test independent sample ، تم استخدامه لاختبار الفرض الصفري لعينتين مستقلتين، ومعامل إيتا لإيجاد حجم التأثير، ومعادلة جتمان للتجزئة النصفية غير المتساوية.

و. الإطار النظري:

حيث استفاد الباحث بشكل كبير بعدد من الدراسات السابقة في الجانب النظري وبالأخص بما يتعلق بنظرية رايجلوث التوسعية وكيفية تنظيم المحتوى ومن أهم الدراسات التي استفاد منها الباحث (**عمران،2009**)، (**شقفة،2008**)، (**الأدغم،2002**)، (**الجندي وصادق،2000**)، (**English & Reigeluth ، 1996**)، (**دروزة،1993**).

الفصل الرابع

الطريقة و الإجراءات

1. منهج الدراسة
2. مجتمع الدراسة
3. عينة الدراسة
4. أدوات الدراسة
5. المعالجة الإحصائية

الفصل الرابع

الطريقة و الإجراءات

يتضمن هذا الفصل توضيح مفصل لكل من منهج الدراسة، عينة الدراسة، أدوات الدراسة، (إعداد وبناء اختبار تحصيلي، إعداد بطاقة ملاحظة)، تطبيق الدراسة، والأساليب الإحصائية المستخدمة فيها. وفيما يلي وصفاً للعناصر السابقة من إجراءات الدراسة:

1. منهج الدراسة :

اتبع الباحث في هذه الدراسة ثلاثة مناهج وهي كما يلي :

أ. المنهاج الوصفي:

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

وتم استخدام المنهاج الوصفي في هذه الدراسة لتحليل محتوى الوحدة الثالثة (الأنظمة) في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر، وذلك لاستخراج قائمة لبعض المفاهيم والمهارات التكنولوجية الواردة في بعض دروس وحدة الأنظمة.

ب. المنهاج البنائي:

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

وحيث أن هذه الدراسة قامت على تنظيم المحتوى وفق نظرية "رايجلوث" التوسعية الذي يهدف إلى تنمية بعض المفاهيم و المهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر فقد استخدم الباحث المنهج في عرض أسس تنظيم المحتوى وفق نظرية "رايجلوث" التوسعية..

ج. المنهاج التجريبي:

وهو المنهاج الذي 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 (الأغا والأستاذ،83:2002).

ولقد اتبع الباحث المنهاج لتجريبي، وذلك لدراسة أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم والمهارات التكنولوجية المتضمنة في كتاب التكنولوجيا لدى طلاب الصف

العاشر الأساسي بغزة، حيث تتعرض المجموعة التجريبية للبرنامج الذي أعده الباحث، بينما تتلقى المجموعة الضابطة تدريساً للوحدة الدراسية بالطريقة التقليدية، حيث طبقت أدوات الدراسة المتمثلة في الاختبار (القبلي والبعدي) وبطاقة الملاحظة (القبلية والبعدية) على كل من المجموعتين.

وقام الباحث بتنظيم بعض الدروس وا ٍعادة صياغتها لتتلاءم مع طبيعة نظرية رايجلوث في مادة التكنولوجيا للصف العاشر (الوحدة الثالثة–الأنظمة).

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

المجموعة التجريبية: قياس قبلي ← معالجة ← قياس بعدي

المجموعة الضابطة: قياس قبلي ← قياس بعدي

2. مجتمع الدراسة :

شمل مجتمع الدراسة جميع طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة في الفصل الدراسي الثاني للعام 2010/2009 م.

عينة الدراسة الاستطلاعية:

اشتملت عينة الدراسة الاستطلاعية على (18)طالباً من طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة في الفصل الدراسي الثاني للعام 2010/2009 م.

عينة الدراسة الأصلية:

اختار الباحث عينة الدراسة بالطريقة العشوائية البسيطة من بين الشعب الدراسية الموجودة في مدرسة بئر السبع الثانوية "ب" للبنين، حيث اختار الباحث عينة الدراسة بالطريقة القصدية، وذلك للأسباب التالية :

- لأن الباحث يعمل كمعلم لمادة التكنولوجيا في هذه المدرسة منذ عامين .
- سهولة الاتصال والتواصل مع الطلبة .

وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين إحداهما تجريبية والأخر ى ضابطة، وهما من الصف العاشر الأساسي "6"، حيث تم اختيار (19) طالباً كعينة تجريبية، وكذلك تم اختيار (19)طالباً كعينة ضابطة، والجدول (1) يبين أعداد الطلاب عينة الدراسة.

جدول (1)

توزيع عينة الدراسة

الطلاب	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموع
العدد	19	19	38

ويرجع الباحث صغر حجم العينة إلى أن طبيعة الدراسة وعدم توفر المواد والأدوات اللازمة التي تكفي لأكثر من هذا العدد لتنفيذ التجارب في الدليل، حيث لا يستطيع المعلم أن يتابع أكثر من أربع مجموعات في الحصة الواحدة، بحيث يكون عدد الطلاب في المجموعة الواحدة من (4–5) طالب، كما أن تطبيق الدراسة في بعض أجزاءها تعتمد على التعلم الذاتي وذلك فيما يتعلق بتجميع الدارات الكهربية والالكترونية وفحصها.

3. أدوات الدراسة :

لتحقيق أهداف الدراسة الحالية قام الباحث ببناء الأدوات البحثية التالية:

أولاً : أداة تحليل المحتوى.

ثانياً : بناء الاختبار التحصيلي.

ثالثاً : بناء بطاقة الملاحظة.

رابعاً : الدليل الإرشادي للمعلم .

أولاً : أداة تحليل المحتوى:

لما كان الهدف الأساسي للدراسة هو تنمية المفاهيم والمهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر، فقد قام الباحث بتحليل محتوى وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لتحديد تلك المفاهيم والمهارات المتضمنة فيها.

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

وقد قام الباحث بتحليل المحتوى وفقاً للخطوات التالية:

1. تحديد الهدف من التحليل: الهدف من التحليل في هذه الدراسة تحديد قائمة المفاهيم والمهارات التكنولوجية المتضمنة في بعض دروس وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر.

2. تحديد فئة التحليل: اعتبر الباحث فئة التحليل في هذه الدراسة المفاهيم والمهارات التكنولوجية المتضمنة في بعض دروس وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر.

3. تحديد عينة التحليل: هي عبارة عن ستة دروس من وحدة الأنظمة في كتاب التكنولوجيا المقرر على طلبة الصف العاشر.

4. ضوابط عملية التحليل:

تم التحليل في إطار المحتوى العلمي، والتعريف الإجرائي للمفهوم التكنولوجي،و المهارة التكنولوجية، ويشمل التحليل وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر.

5. إجراءات عملية التحليل:

أ. تم تحديد الصفحات التي خضعت لعملية التحليل في الكتاب وقراءتها جيداً لتحديد المفاهيم والمهارات التكنولوجية التي تضمنتها الوحدة .

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

ج. تحديد المفاهيم والمهارات التكنولوجية المتضمنة في كل فقرة.

6. موضوعية عملية التحليل:

صدق التحليل:

تم عرض التحليل الذي قام به الباحث على مجموعة من الخبراء والمختصين ملحق رقم(11)، حيث قام الباحث باستطلاع رأي مدرسي ومشرفي التكنولوجيا في مدى دقة التحليل ومكوناته، وقد أخذ الباحث بعين الاعتبار ملاحظات المحكمين، ويتحدد صدق التحليل من خلال الحكم عليه في ضوء معايير التحليل ونتائجه.

معايير التحليل:

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

نتائج التحليل: أسفرت عملية التحليل عن وجود (34)مفهوماً تكنولوجياً، و(18) مهارة تكنولوجية في الوحدة الثالثة (الأنظمة) المقررة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر، والجدول رقم (2) يوضح قائمة بالمفاهيم التكنولوجية، والجدول رقم (3) يوضح قائمة بالمهارات التكنولوجية المتضمنة في تلك الوحدة.

جدول (2)

قائمة بالمفاهيم التكنولوجية المتضمنة في محتوى بعض الدروس الواردة في منهاج التكنولوجيا للصف العاشر (وحدة الأنظمة)

م	المفاهيم التكنولوجية المتضمنة في بعض دروس وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا
1	**النظام:** مجموعة من العناصر المتداخلة المترابطة المتكاملة التي تعمل فيما بينها من أجل تحقيق هدف معين
2	**المدخلات:** هي العناصر التي تشارك في النظام ويجب الحصول عليها لإتمام عمليات النظام .
3	**العمليات:** معالجة المدخلات وتحويلها إلى مخرجات وتشمل عمليات التصنيع وغيرها .
4	**المخرجات:** النتائج النهائية للنظام والتي تم الحصول عليها نتيجة معالجة المدخلات عن طريق عمليات التحويل.
5	**التغذية الراجعة:** عبارة عن بيانات (معلومات)عن مخرجات النظام وأدائه.
6	**التحكم:** استخدام المعلومات من التغذية الراجعة في مراقبة النظام وسيره .
7	**النظام المركب:** مجموعة من الأنظمة الفرعية التي تتكامل فيما بينها من أجل تكوين النظام الأساسي.
8	**النظام المفتوح:** يتكون من ثلاثة عناصر أساسية (مدخلات وعمليات ومخرجات) ولا يمكن تعديل مخرجاته والتحكم فيها.
9	**النظام المغلق:** يتكون من العناصر الأساسية بالإضافة لعنصري التغذية الراجعة والتحكم حيث يمكن تعديل مخرجاته .
10	**المجس:** جهاز أو دارة تستجيب لمؤثرات مثل (ضوء،حرارة، رطوبة، صوت) ينتج إشارة كهربية تتناسب وقيمة المؤثر.
11	**العوامة الميكانيكية:** عبارة عن ذراع وعلبة من البلاستيك بحيث يقوم بإغلاق مصدر الماء تدريجياً مع ارتفاع منسوب الماء في الخزانات.
12	**العوامة الكهربائية:** نظام مغلق يستخدم للتحكم في منسوب الماء في الخزانات بطريقة آلية بواسطة مفتاح العوام الكهربي.

13	**مفتاح العوام الكهربي:** عبارة عن كرة معدنية ثقيلة موجودة مع مفتاح (MS) داخل غلاف بلاستيكي محكم الإغلاق وعازل للتيار.
14	**مفتاح N-O:** يعمل في حالة وجود الضغط عليه مثل مفتاح الجرس Normally Open .
15	**مفتاح N-C:** يعمل في حالة غياب الضغط عليه مثل مفتاح الثلاجة Normally Close.
16	**مفتاح MS:** أحد أنواع المفاتيح الضاغطة ويعمل في حالة وجود وغياب الضغط عنه Micro Switch
17	**المرحل:** مفتاح يفصل ويصل كهربائياُ بواسطة مغناطيس صناعي .
18	**القواطع المغناطيسية:** يتكون من ملف ومجموعة من التلامسات ويعمل بنفس مبدأ عمل المرحل .
19	**العزل الكهربائي:** الربط بين الدارات الكهربائية ذات الفولتية المختلفة .
20	**المقاومة الكهربائية:** قطعة الكترونية تصنع من الكربون أو من الخزف بهدف تحديد قيمة التيار الكهربائي المار في الدارة.
21	**المقاومة المتغيرة:** حتوى على ثلاثة أطراف وتستعمل في التطبيقات التي تتطلب تعديلاً مستمراً لقيمة المقاومة.
22	**المقاومة الضوئية LDR:** مقاومة كهربائية تتغير قيمتها حسب كمية الضوء الساقط عليها .
23	**التيار المستمر DC:** هو تيار ثابت في الشدة والاتجاه مثل البطاريات .
24	**التيار المتردد AC:** هو تيار متغير في الشدة والاتجاه مثل الكهرباء المنزلية .
25	**المحول الكهربي:** جهاز يعمل على مبدأ الحث الكهرومغناطيسي للتيار المتردد ويستخدم في نقل الطاقة من أماكن توليد الطاقة إلى أماكن استهلاكها ومنها الخافض والرافع للجهد الكهربي.
26	**التقويم الموجي الكامل:** تحويل التيار المتردد AC إلى تيار مستمر DC باستخدام القنطرة .

27	**مفتاح DPDT :** مفتاح ثنائي القطبية مزدوج التحويلة Double Pole Double Throu
28	**الثنائي الباعث للضوء LED:** عنصر الكتروني وهو أحد أنواع الثنائيات ويوصل توصيلاُ أمامياً في الدارات الالكترونية ويستخدم كلمبة إشارة .
29	**ترانزستور NPN:** عنصر الكتروني يتكون من ثلاثة شرائح حيث تكون القاعدة من نوع B والمجمع والباعث من نوع N .
30	**ترانزستور PNP:** عنصر الكتروني يتكون من ثلاثة شرائح حيث تكون القاعدة من نوع N والمجمع والباعث من نوع B .
31	**تحيز الترانزستور:** يقصد به أن يطبق فرق جهد على القاعدة أكبر من 7. فولت لكي يعمل .
33	**البوابة المنطقية AND:** تتكون من مدخلين ومخرج واحد ويمكن تمثيلها بمفتاحين موصلين على التوالي في الدارات الكهربائية .
34	**الدارة المتكاملة 7408:** عنصر الكتروني لها 14 مدخل وهي عبارة عن 4 بوابات منطقية من نوع AND.

جدول (3)

قائمة بالمهارات التكنولوجية المتضمنة في محتوى بعض دروس منهاج كتاب التكنولوجيا للصف العاشر (وحدة الأنظمة)

م	المحور الأول :مهارات التصميم و الإنتاج
1	تصميم دارة عمل المصباح الكهربي باستخدام مفتاح N/O.
2	تصميم دارة إضاءة حجرة الثلاجة عند فتح باب الثلاجة باستخدام مفتاح N/C.
3	تصميم دارة لتشغيل حملين مختلفين باستخدام مفتاح Micro Switch.
4	تصميم دارة توصيل العوامة الكهربية للتحكم في منسوب المياه.
5	تصميم دارة التحكم باتجاه حركة المحرك باستخدام مفتاح من نوع DPDT.
6	تصميم دارة تغيير اتجاه حركة المحرك باستخدام المرحل DPDT.
7	تصميم دارة غياب الضوء في نظام الري الأوتوماتيكي.
8	تصميم ر ة غياب الرطوبة في نظام الري الأوتوماتيكي.
9	تصميم دارة تشغيل المضخة باستخدام مرحلين SPDT.
	المحور الثاني :مهارات المراقبة والتحكم
10	التحكم في دارة توصيل العوام الكهربي باستخدام لمبة إشارة.
11	ضبط اتجاه دوران المحرك باستخدام المفتاح DPDT.
12	ضبط اتجاه دوران المحرك باستخدام المرحل DPDT .
13	التحكم في ضبط حساسية المقاومة الضوئية باستخدام المقاومة المتغيرة.
14	التحكم في ضبط حساسية مجس الرطوبة باستخدام المقاومة المتغيرة.
	المحور الثالث :التقييم
15	فحص القطع الكهربية والالكترونية المستخدمة في بناء الدارات باستخدام DMM.
16	اختبار أداء نظام العوام الكهربي.
17	اختبار أداء نظام التحكم باتجاه دوران المحرك.
18	اختبار أداء نظام الري الأوتوماتيكي.

ثانياً : بناء الاختبار التحصيلي:

أعد الباحث الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي في المفاهيم التكنولوجية الو اردة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر، ومتضمناً عدة مستويات:

- مستوى المعرفة والتذكر.
- الفهم والاستيعاب .
- التطبيق.

جدول (4)

جدول الوزن النسبي للأهداف

مستوى الهدف	عدد الأهداف	الوزن النسبي للأهداف
التذكر	8	%32
الفهم	10	%40
التطبيق	7	%28
المجموع الكلي	25	%100

$$\text{الوزن النسبي للأهداف في مستوى معين} = \frac{\text{عدد الأهداف في ذلك المستوى}}{\text{مجموع الأهداف كاملة}} \times 100$$

جدول (5)

جدول الوزن النسبي للموضوعات

الموضوع	عدد الحصص	الوزن النسبي لكل موضوع
النظام ومكوناته	3	%33.5
نظام التحكم في منسوب المياه	3	%33.5
نظام التحكم في اتجاه السيارة	1	%11
نظام الري الآلي	2	%22
المجموع الكلي	9	%100

$$\text{الوزن النسبي لأهمية الموضوع} = \frac{\text{عدد الحصص اللازمة لتدريس الموضوع}}{\text{عدد الحصص اللازمة لتدريس المادة}} \times 100$$

الصورة الأولية لجدول المواصفات للاختبار التحصيلي

الموضوعات	التذكر	الفهم	التطبيق	م.الأسئلة	م.الدرجات	و.النسبي
النظام ومكوناته	2.68	3.35	2.345	8.375	8	%33.5
نظام التحكم في منسوب المياه	2.68	3.35	2.345	8.375	8	%33.5
نظام التحكم في اتجاه السيارة	0.88	1.1	0.77	2.752	3	%11
نظام الري الآلي	1.76	2.2	1.54	5.5	6	%22
مجموع الأسئلة	8	10	7	25	25	
مجموع الدرجات	8	10	7	25	25	
الوزن النسبي للأهداف	%32	%40	%28			%100

جدول (6)

الصورة النهائية لجدول المواصفات للاختبار التحصيلي للمفاهيم التكنولوجية

الموضوعات	التذكر	الفهم	التطبيق	م.الأسئلة	م.الدرجات	و.النسبي
النظام ومكوناته	3	3	2	8	8	%33.5
نظام التحكم في منسوب المياه	2	4	2	8	8	%33.5
نظام التحكم في اتجاه السيارة	1	1	1	3	3	%11
نظام الري الآلي	2	2	2	6	6	%22
مجموع الأسئلة	8	10	7	25	25	
مجموع الدرجات	8	10	7	25	25	
الوزن النسبي للأهداف	%32	%40	%28			%100

ويمكن بناء الاختبار التحصيلي عن طريق مجموعة من الخطوات على النحو التالي :

- هدف الاختبار التحصيلي.
- الصورة الأولية للاختبار.
- تجريب الاختبار.
- تصحيح الاختبار.
- تحديد زمن الاختبار.
- معامل التمييز ودرجة السهولة.
- صدق وثبات الاختبار.

التحقق من خطوات بناء الاختبار التحصيلي:

أ. هدف الاختبار التحصيلي:

هدف الاختبار إلى قياس مستوى تحصيل طلاب كل من المجموعة التجريبية والضابطة في المحتوى العلمي لبعض دروس وحدة الأنظمة (المفاهيم التكنولوجية).

ب. الصورة الأولية للاختبار:

في ضوء ما سبق تم إعداد الاختبار التحصيلي في صورته الأولية فاشتمل على (25) فقرة، وبعد كتابة الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين، وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى:

- تمثيل فقرات الاختبار للأهداف المعرفية المراد قياسها .
- مطابقة فقرات الاختبار للمحتوى .
- صحةفقرات الاختبار لغوياً وعلمياً .
- مناسبة فقرات الاختبار لمستوى طلبة الصف العاشر من التعليم الأساسي .

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

ج. تجريب الاختبار التحصيلي:

بعد إعداد الاختبار بصورته الأولية قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (18) طالباً من طلاب الصف العاشر الأساسي، وقد تم اختيارهم من خارج عينة

الدراسة، حيث يقيس الاختبار مدى اكتساب الطلاب للمفاهيم التكنولوجية الموجودة عندهم من خبرات سابقة، وقد أجريت التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي بهدف:

- حساب معاملات السهولة والتمييز لفقرات الاختبار.
- حساب مدى صدق وثبات الاختبار.
- تحديد الزمن الذي تستغرقه إجابة الاختبار عند تطبيقه على عينة البحث.
- تحديد مدى فهم الطلاب لصياغة فقرات الاختبار.

د. تصحيح أسئلة الاختبار التحصيلي:

بعد أن قام طلاب العينة الاستطلاعية بالإجابة عن أسئلة الاختبار التحصيلي، قام الباحث بتصحيح الاختبار حيث حددت درجة واحدة لكل فقرة ، بذلك تكون الدرجة التي حصل عليها الطلاب محصورة بين (0 – 25) درجة، وبالإضافة إلى ذلك تم حساب عدد تكرارات للإجابات الخاطئة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

هـ. تحديد زمن الاختبار التحصيلي :

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

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

و. معامل التمييز ودرجة السهولة :

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

- معامل التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار .
- معامل صعوبة كل سؤال من أسئلة الاختبار .

وقد تم ترتيب درجات الطلبة تنازلياً بحسب علاماتهم في الاختبار التحصيلي وأخذ (27%) من عدد الطلبة. (27% x 18) =(5) طلاب كمجموعة عليا، و(5) طلاب كمجموعة دنيا. مع العلم بأنه تم اعتبار درجة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار .

أ- معامل التمييز :

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

حيث تم حساب معاملات التمييز للفقرات وفقاً للمعادلة الآتية:

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

(الزيودو عليان، 1998: 171)

وبتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول (7) يوضح معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.

الجدول(7)

معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار

م	معاملات التمييز	م	معاملات التمييز
1	0.60	14	0.40
2	0.60	15	0.60
3	0.60	16	0.60
4	0.40	17	0.60
5	0.60	18	0.60
6	0.60	19	0.40
7	0.60	20	0.40
8	0.60	21	0.60
9	0.40	22	0.40
10	0.40	23	0.60
11	0.60	24	0.40
12	0.60	25	0.60
13	0.40		
معامل التمييز الكلي	0.53		

يتضح من الجدول السابق أن معاملات التمييز لفقرات الاختبار قد تراوحت بين (0.40 –0.60) بمتوسط بلغ (0.53)، وعليه تم قبول جميع فقرات الاختبار، حيث كانت في الحد المعقول من التمييز حيث كان أكثر من0.20 بحسب (الزوبعي وآخرون، ب ث :80).

أ) معامل الصعوبة :

ويقصد به: " نسبة الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة " .

ويقصد به : "النسبة المئوية للراسبين في الاختبار".

تم حساب معامل الصعوبة وفقاً للمعادلة :

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

وبتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول (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	0.70	14	0.40
2	0.70	15	0.30
3	0.50	16	0.50
4	0.60	17	0.50
5	0.70	18	0.50
6	0.70	19	0.60
7	0.30	20	0.60
8	0.30	21	0.70
9	0.60	22	0.60
10	0.40	23	0.70
11	0.50	24	0.60
12	0.50	25	0.70
13	0.60		
معامل الصعوبة الكلي	0.55		

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الصعوبة قد تراوحت بين (0.30– 0.70) بمتوسط كلي بلغ (0.55). وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة حيث كانت في الحد المعقول من الصعوبة حسب (الزوبعي وآخرون، ب ث :80).

حيث يفضل البعض أن يكون مدى لمعاملات الصعوبة يتراوح ما بين 50 – 80 %، في حين اقترح آخرون معامل صعوبة خاص بكل نوع من أنواع الفقرات، ويرى فريق آخر أن فقرات الاختبار يجب أن تكون متدرجة في صعوبتها، بحيث تبدأ بالفقرات السهلة و تنتهي بالفقرات الصعبة، و بالتالي تتراوح قيمة صعوبتها بين 10 % إلى 90 %، بحيث يكون معدل صعوبة الاختبار ككل في حدود 50% . (أبو لبدة،1982: 339)

هـ. صدق الاختبار: Test Validity

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

أولاً : صدق المحكمين :

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

ثانياً : صدق الاتساق الداخلي : Internal Consistency Validity

يُعرف(أبو لبدة،1982: 72) صدق الاتساق الداخلي بأنه: " قوة الارتباط بين درجات كل من مستويات الأهداف ودرجة الاختبار الكلي "، وقد جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (18)طالباً، من خارج أفراد عينة الدراسة، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) والجدول (9) يوضح ذلك:

جدول (9)

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

م	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	م	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.739	دالة عند 0.01	14	0.803	دالة عند 0.01
2	0.657	دالة عند 0.01	15	0.654	دالة عند 0.01
3	0.739	دالة عند 0.01	16	0.691	دالة عند 0.01
4	0.568	دالة عند 0.05	17	0.680	دالة عند 0.01
5	0.541	دالة عند 0.05	18	0.713	دالة عند 0.01
6	0.499	دالة عند 0.05	19	0.562	دالة عند 0.05
7	0.573	دالة عند 0.05	20	0.609	دالة عند 0.01
8	0.563	دالة عند 0.01	21	0.744	دالة عند 0.01
9	0.591	دالة عند 0.01	22	0.630	دالة عند 0.01
10	0.518	دالة عند 0.01	23	0.645	دالة عند 0.01
11	0.817	دالة عند 0.01	24	0.473	دالة عند 0.05
12	0.682	دالة عند 0.01	25	0.591	دالة عند 0.01
13	0.576	دالة عند 0.05			

ر الجدولية عند درجة حرية (16) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.468

ر الجدولية عند درجة حرية (16) وعند مستوى دلالة (0.01) =0.590

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

ثبات الاختبار:

تم تقدير ثبات الاختبار على أفراد العينة الاستطلاعية وذلك باستخدام ثلاث طرق هي كما يلي:

1. التجزئة النصفية:

تم استخدام درجات العينة الاستطلاعية لحساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية حيث احتسبت درجة الفقرات الفردية لكل فقرة من فقرات الاختبار وكذلك درجة الفقرات الزوجية من الدرجات وذلك بحساب معامل الارتباط بين النصفين، ثم جرى تعديل الطول باستخدام معادلة جتمان، فكان معامل جتمان بعد التعديل (0.908) وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات تطمئن الباحث إلى تطبيقها على عينة الدراسة.

2. طريقة كودر– ريتشارد سون 21 : Richardson and Kuder

استخدم الباحث طريقة أخرى من طرق حساب الثبات، وذلك لإيجاد معامل ثبات الاختبار، حيث حصل على قيمة معامل كودر ريتشارد سون21 لكل بعد من أبعاد الاختبار وكذلك للاختبار ككل طبقاً للمعادلة التالية : والجدول (10) يوضح ذلك :

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

حيث أن: م:المتوسط ك:عدد الفقرات ع2: التباين

الجدول (10)

عدد الفقرات والتباين والمتوسط ومعامل كودر ريتشارد سون 21

ك	ع2	م	معامل كودر ريتشارد شون 21
25	60.252	13.389	0.934

يتضح من الجدول السابق أن معامل كودر ريتشارد شون 21 للاختبار ككل كانت (0.934) وهي قيمة عالية تطمئن الباحث إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة. وبذلك تأكد الباحث من صدق وثبات الاختبار التحصيلي ، وأصبح الاختبار في صورته النهائية (25) فقرة . انظر ملحق رقم (6)

ثالثاً : بطاقة الملاحظة:

قام الباحث بإعداد بطاقة ملاحظة للمهارات التكنولوجية المتضمنة في بعض دروس وحدة الأنظمة،بعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بمشكلة الدراسة واستطلاع رأي عينة من المهتمين بتدريس التكنولوجيا من خلال المقابلات الشخصية قام الباحث ببناء بطاقة الملاحظة وفق الخطوات الآتية:

- تحديد المهارات الرئيسة التي شملتها بطاقة الملاحظة.
- صياغة الفقرات التي تقع تحت كل مهارة.
- إعداد البطاقة في صورتها الأولية والتي شملت (18) فقرة والملحق رقم (9) يوضح بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية.
- عرض بطاقة الملاحظة على (5) من المحكمين التربويين بعضهم أعضاء هيئة تدريس في الجامعة الإسلامية وجامعة الأقصى، والملحق رقم (11) يبين أعضاء لجنة التحكيم.

وبعد إجراء التعديلات التي أوصى بها المحكمون تم تعديل وصياغة بعض الفقرات، وقد بلغ عدد فقرات بطاقة الملاحظة بعد صياغتها النهائية (18) فقرة موزعة على ثلاث مهارات، حيث أعطى لكل فقرة وزن مدر ج وفق سلم متدرج خماسي (بدرجة كبيرة جدا، بدرجة كبيرة، بدرجة متوسطة، بدرجة قليلة، بدرجة قليلة جدا) أعطيت الأوزان التالية (5، 4، 3، 2، 1) لتقويم المهارات التكنولوجية المتضمنة في بعض دروس وحدة الأنظمة والملحق رقم (10) 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 التدريس، وقد طلب من المحكمين إبداء وجهة نظرهم إزاء وضوح كل فقرة، وقد أبدى المحكمون ملاحظات هامة وقيمة،وأجر ت على ضوئها التعديلات اللازمة، كما طلب من المحكمين تحديد مدى صدق العبارات ومدى قياس ما وضعت لأجله، وعليه فقد تم انتقاء الفقرات التي اتفق المحكمين على صلاحيتها، هذا وقد استبعد الباحث الفقرات التي أشار إليها المحكمون ليصبح عدد فقرات بطاقة الملاحظة (18) فقرة والجدول (11) يبين توزيع فقرات بطاقة الملاحظة على مهاراتها:

جدول (11)

يبين توزيع فقرات بطاقة الملاحظة على مهاراته

البعد	المهارات	عدد الفقرات
الأول	التصميم والإنتاج.	9
الثاني	المراقبة والتحكم	5
الثالث	الـتقييـــــــم	4
	المجموع	18

2. صدق الاتساق الداخلي:

جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة بتطبيقها على عينة مكونة من (18)طالباً ، وذلك كما يلي:

المحور الأول: مهارات التصميم والإنتاج:

جدول (12)

يوضح معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات مهارات التصميم والإنتاج مع الدرجة الكلية له

م	الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	يصمم دارة عمل المصباح الكهربي باستخدام مفتاح N/O.	0.904	دالة عند 0.01
2	يصمم دارة إضاءة حجرة الثلاجة عند فتح باب الثلاجة باستخدام مفتاح N/C.	0.899	دالة عند 0.01
3	يصمم دارة لتشغيل حملين مختلفين باستخدام مفتاح Micro Switch.	0.894	دالة عند 0.01
4	يصمم دارة توصيل العوامة الكهربية للتحكم في منسوب المياه.	0.905	دالة عند 0.01
5	يصمم دارة التحكم باتجاه حركة المحرك باستخدام مفتاح من نوع DPDT.	0.888	دالة عند 0.01
6	يصمم دارة تغيير اتجاه حركة المحرك باستخدام المرحل DPDT.	0.930	دالة عند 0.01
7	يصمم دارة غياب الضوء في نظام الري الأوتوماتيكي.	0.942	دالة عند 0.01
8	يصمم دارة غياب الرطوبة في نظام الري الأوتوماتيكي.	0.891	دالة عند 0.01
9	يصمم دارة تشغيل المضخة باستخدام مرحلين SPDT.	0.837	دالة عند 0.01

ر الجدولية عند درجة حرية (16) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.468

ر الجدولية عند درجة حرية (16) وعند مستوى دلالة (0.01) =0.590

المحور الثاني: مهارات المراقبة والتحكم:

جدول (13)

يوضح معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات مهارات المراقبة والتحكم مع الدرجة الكلية له

م	الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
10	يتحكم في دارة توصيل العوام الكهربي باستخدام لمبة إشارة.	0.921	دالة عند 0.01
11	يضبط اتجاه دوران المحرك باستخدام المفتاح DPDT.	0.912	دالة عند 0.01
12	يضبط اتجاه دوران المحرك باستخدام المرحل DPDT .	0.915	دالة عند 0.01
13	يتحكم في ضبط حساسية المقاومة الضوئية باستخدام المقاومة المتغيرة.	0.945	دالة عند 0.01
14	يتحكم في ضبط حساسية مجس الرطوبة باستخدام المقاومة المتغيرة.	0.951	دالة عند 0.01

ر الجدولية عند درجة حرية (16) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.468

ر الجدولية عند درجة حرية (16) وعند مستوى دلالة (0.01) =0.590

المحور الثالث: مهارات التقييم:

جدول (14)

يوضح معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات مهارات التقييم مع الدرجة الكلية له

م	الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
15	يفحص القطع الكهربية والالكترونية المستخدمة في بناء الدارات باستخدام DMM.	0.896	دالة عند 0.01
16	يختبر أداء نظام العوام الكهربي.	0.896	دالة عند 0.01
17	يختبر أداء نظام التحكم باتجاه دوران المحرك.	0.911	دالة عند 0.01
18	يختبر أداء نظام الري الأوتوماتيكي.	0.897	دالة عند 0.01

ر الجدولية عند درجة حرية (16) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.468

ر الجدولية عند در جة حرية (16) وعند مستوى دلالة (0.01) =0.590

يتضح من الجداول السابقة أن جميع الفقرات دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01)، وهذا يؤكد أن البطاقة تتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي، وللتحقق من صدق الاتساق الداخلي للمهارات قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة من مهارات بطاقة الملاحظةو الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة، والجدول (15) يوضح ذلك.

الجدول (15)

معاملات ارتباط كل مهارة من مهارات البطاقة بالدرجة الكلية

المهارات	الدرجة الكلية	مهارات التصميم والإنتاج	مهارات المراقبة والتحكم	مهار ات التقييم
	1			
أولاً :مهارات التصميم والإنتاج.	0.988	1		
انياً : مهارات المراقبة والتحكم	0.981	0.960	1	
الثاً : مهارات التقييم	0.932	0.877	0.885	1

ر الجدولية عند درجة حرية (16) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.468

ر الجدولية عند درجة حرية (16)وعند مستو ى دلالة (0.01) =0.590

يتضح من الجدول السابق أن جميع المهارات ترتبط بالدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة ارتباطاً ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01)، 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 ثلاث طرق هي كما يلي:

1. معامل ألفا كرونباخ:

استخدم الباحث معامل ألفا كرونباخ وذلك لإيجاد معامل ثبات البطاقة، حيث حصل على قيمة معامل ألفا لكل مهارة من مهارات البطاقة وكذلك للبطاقة ككل والجدول (16) يوضح ذلك:

جدول (16)
يوضح معاملات ألفا كرونباخ لكل مهارة من مهارات
وكذلك لبطاقة الملاحظة ككل

المهارة	عدد الفقرات	معامل ألفا
أولاً :مهارات التصميم والإنتاج.	9	0.970
ثانياً : مهارات المراقبة والتحكم	5	0.959
ثالثاً : مهارات التقييم	4	0.919
المجموع	18	0.983

يتضح من الجدول السابق أن معاملات ألفا كرونباخ جميعها فوق (0.919) وأن معامل الثبات الكلي (0.983) وهذا يدل على أن بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة عالية من الثبات تطمئن الباحث إلى تطبيقها على عينة الدراسة.

2. ثبات البطاقة باستخدام معادلة هولستي:

قام الباحث بالتأكد من ثبات الأداة من خلال ثبات التحليل عبر الأفراد ، حيث قام الباحث بالتقييم بنفسه وبالاستعانة بزميل آخر وقد تم حساب نسب الاتفاق بين النتائج التي توصل إليها الباحث مع زميله وذلك باستخدام المعادلة التالية :

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

فحصل على معامل اتفاق عال ومرض والجدول (17) يوضح ذلك:

جدول رقم (17)

نقاط الاتفاق والاختلاف في مهارات بطاقة الملاحظة وفي الدرجة الكلية للبطاقة

المهارة	عدد الفقرات	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	معامل الاتفاق
أولاً :مهارات التصميم والإنتاج.	9	8	1	**88.89**
ثانياً : مهارات المراقبة والتحكم	5	5	0	**100.00**
ثالثاً : مهارات التقييم	4	3	1	**75.00**
المجموع	18	16	2	**88.89**

يبين الجدول السابق أن معاملات الاتفاق كانت 88.89% وهذا معامل جيد ويطلق على هذا النوع من الثبات بالاتساق عبر الأفراد ويقصد به وصول المحلل نفسه مع شخص أخر عند تطبيق إجراءات عملية التحليل نفسها، مما يؤكد ثبات الأداة .

ضبط المتغيرات قبل بدء التجريب :

انطلاقاً من الحرص على سلامة النتائج ، وتجنباً لآثار العوامل الدخيلة التي يتوجب ضبطها والحد من آثارها للوصول إلى نتائج صالحة قابلة للاستعمال والتعميم، تبنى الباحث طريقة المجموعتان التجريبية والضابطة باختبارين قبل التطبيق وبعد التطبيق، ويعتمد على تكافؤ وتطابق المجموعتين من خلال الاعتماد على الاختيار القصدي لأفراد العينة، ومقارنة المتوسطات الحسابية في بعض المتغيرات أو العوامل، وقد تم ضبط متغيرات العمر والتحصيل في التكنولوجيا والتحصيل في الاختبار للتأكد من تكافؤ تلك المتغيرات قبل البدء بالتجربة.

أولاً : ضبط متغير العمر :

تم رصد أعمار الطلبة من خلال السجل المدرسي ، قبل بدء التجريب واستخرج متوسطات الأعمار ابتداء من أول سبتمبر 2009م، حيث تم استخدام اختبار (z) للتعرف على الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل البدء في التجربة، والجدول (18) يوضح ذلك:

الجدول (18)

متوسطات الرتب ومجموع الرتب وقيمة (U) وقيمة (Z) ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل تعزى لمتغير العمر

المجموعة	المجموعة	العدد	المتوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة Z	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
العمر	تجريبية	19	16.042	18.789	357.000	167.000	0.403	0.687	غير دالة حصائياً
	ضابطة	19	16.068	20.211	384.000				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في متغير العمر.

ثانياً : ضبط متغير التحصيل العام :

تم رصد مجاميع تحصيل للطلبة من خلال السجل المدرسي، قبل بدء التجريب واستخرجت مجامعيهم من السجلات المدرسية من العام الدراسي 2010/2009م حيث تم استخدام اختبار (Z) للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل البدء في التجربة، والجدول (19) يوضح ذلك:

الجدول (19)

متوسطات الرتب ومجموع الرتب وقيمة (U) وقيمة (Z) ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل تعزى لمتغير التحصيل العام

المجموعة	المجموعة	العدد	المتوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة Z	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
التحصيل العام	تجريبية	19	723.842	19.711	374.500	176.500	0.117	0.907	غير دالة حصائياً
	ضابطة	19	718.158	19.289	366.500				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "Z " غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في التحصيل العام.

ثالثا : ضبط متغير التحصيل في التكنولوجيا:

تم رصد مجاميع التحصيل في التكنولوجيا للطلبة من خلال السجل المدرسي، قبل بدء التجر يب واستخرجت مجامعيهم من السجلات المدرسية حيث تم استخدام اختبار (Z) للتعرف على الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل البدء في التجربة، والجدول (20) يوضح ذلك:

الجدول (20)

متوسطات الرتب ومجموع الرتب وقيمة (U) وقيمة (Z) ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى للتحصيل في التكنولوجيا

المجموعة	المجموعة	العدد	المتوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة Z	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
التحصيل في التكنولوجيا	تجريبية	19	73.632	19.605	372.500	178.500	0.059	0.953	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	19	73.158	19.395	368.500				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "Z " غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في تحصيل التكنولوجيا.

ر ابعا : ضبط التطبيق القبلي للاختبار

تم تطبيق الاختبار على العينتين التجريبية والضابطة قبل البدء بالتجربة، وتم استخدام اختبار (Z) للتعرف على الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل البدء في التجربة، والجدول (21) يوضح ذلك:

الجدول (21)

متوسطات الرتب ومجموع الرتب وقيمة (U) وقيمة (Z) ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار

المجموعة	المجموعة	العدد	المتوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة Z	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية للاختبار	تجريبية	19	10.632	21.474	408.000	143.000	1.101	0.271	غير دالة حصائياً
	ضابطة	19	9.158	17.526	333.000				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "Z " غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في التحصيل في الاختبار.

خامسا : ضبط التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة:

تم تطبيق الاختبار على العينتين التجريبية والضابطة قبل البدء بالتجربة، وتم استخدام اختبار (Z) للتعرف على الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل البدء في التجربة، والجدول (22) يوضح ذلك:

الجدول (22)

متوسطات الرتب ومجموع الرتب وقيمة (U) وقيمة (Z) ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في بطاقة الملاحظة

المجموعة	المجموعة	العدد	المتوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة Z	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
أولاً مهارات التصميم الإنتاج.	تجريبية	19	19.316	21.579	410.000	141.000	1.159	0.247	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	19	17.158	17.421	331.000				
ثانياً : مهارات المراقبة والتحكم	تجريبية	19	9.526	20.789	395.000	156.000	0.720	0.471	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	19	8.632	18.211	346.000				
ثالثاً : مهارات التقييم	تجريبية	19	9.105	20.026	380.500	170.500	0.295	0.768	غير دالة حصائياً
	ضابطة	19	8.842	18.974	360.500				
المجموع	تجريبية	19	37.947	20.947	398.000	153.000	0.804	0.421	غير دالة إحصائيً
	ضابطة	19	34.632	18.053	343.000				

وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في التحصيل في بطاقة الملاحظة.

رابعا : إعداد دليل المعلم:

قام الباحث بإعداد دليل المعلم للاسترشاد به في عملية لتدريس لوحدة الأنظمة طبقاً لنظرية رايجلوث التوسعية ويتضمن الدليل ما يلي:

1.مقدمة الدليل.

2.الأهداف العامة للوحدة الدراسية (الأنظمة).

3خطوات وعناصر التدريس وفقاً لنظرية رايجلوث التوسعية.

4الأهداف الإجرائية الخاصة بالمفاهيم والمهارات التكنولوجية المتضمنة في **وحدة الأنظمة.**

5.خطوات السير في كل درس والتي تضمنت الأهداف الخاصة بكل درس ومن ثم تبعها الخطوات الخاصة بالنظرية التوسعية وفقاً لما يلي :

أ.المقدمة الشاملة والخريطة المفاهيمية .

ب.مستويات ومراحل التفصيل.

ج.التركيب والتجميع.

د.التلخيص.

هـ. الخاتمة الشاملة.

6. أسئلة وتدريبات تقويمية متنوعة على كل درس من دروس الوحدة . انظر(ملحق13).

الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية في هذا البحث:

1. اختبار مان ويتني (Mann-WhitneTest)، تم استخدامه لاختبار الفرض الصفري لعينتين مستقلتين.
2. معامل إيتا، لإيجاد حجم التأثير.
3. لإيجاد صدق الاتساق الداخلي تم استخدام معامل ارتباط بيرسون "Pearson " .
4. لإيجاد معامل الثبات تم استخدام معامل ارتباط سبيرمان براون للتجزئة النصفية المتساوية، ومعادلة جتمان للتجزئة النصفية غير المتساوية، ومعامل ارتباط ألفا كرونباخ.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها

1. النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الأول.
2. النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الثاني.
3. النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الثالث.
4. النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الرابع.
5. النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الخامس.
6. النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال السادس.
7. توصيات الدراسة.
8. مقترحات الدراسة.

الفصل الخامس

نتـائـج الـدراسـة

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

الإجابة على السؤال الأول من أسئلة الدراسة:

ينص السؤال الأول على ما يلي:

ما المفاهيم التكنولوجية المراد تنميتها في وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة ؟

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بإعداد أداة تحليل المحتوى لاستخراج قائمة بالمفاهيم التكنولوجية الأساسية المتضمنة في الوحدة الثالثة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر .

وذلك من خلال الاستعانة بمجموعة من مدرسي التكنولوجيا المؤهلين وبعض مشرفي التكنولوجيا لتصبح جاهزة في صورتها الأولية، ثم عرضها على مجموعة من المختصين في المناهج وتكنولوجيا التعليم بغرض التحكيم، والتأكد من صدق وثبات أداة التحليل، حتى أصبحت جاهزة في صورتها النهائية (انظر ملحق 1).

الإجابة على السؤال الثاني من أسئلة الدراسة:

ينص السؤال الثاني على ما يلي:

ما المهارات التكنولوجية المراد تنميتها في وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة ؟

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بإعداد أداة تحليل المحتوى لاستخراج قائمة بالمهارات التكنولوجية الأساسية المتضمنة في الوحدة الثالثة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر .

وذلك من خلال الاستعانة بمجموعة من مدرسي التكنولوجيا المؤهلين وبعض مشرفي التكنولوجيا لتصبح جاهزة في صورتها الأولية، ثم عرضها على مجموعة من المختصين في المناهج وتكنولوجيا التعليم بغرض التحكيم، والتأكد من صدق وثبات أداة التحليل، حتى أصبحت جاهزة في صورتها النهائية (انظر ملحق 3).

الإجابة على السؤال الثالث من أسئلة الدراسة:

ينص السؤال الثالث على ما يلي:

ما أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم التكنولوجيه ؟

جدول (23)

متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية والانحراف المعياري في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي (ن=19)

	المجموعة التجريبية ن=19	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الدرجة الكلية	التطبيق قبلي	10.632	4.193
	التطبيق بعدي	21.000	4.190

يتضح من الجدول السابق أن هناك فرق بين أداء المجموعة التجريبية قبلياً وبعدياً، وللتحقق من كون هذا الفرق دال احصائياً، قام الباحث باستخدام اختبار ويلكوكسون اللابارمتري.

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث باستخدام اختبار ويلكوكسون اللابارمتري Wilcoxon,T للتعرف على دلالة المتوسط الحسابي لاستجابات طلبة المجموعة التجريبية على الاختبار وبين متوسط استجاباتهم على الاختبار نفسه بعدياً . والجدول (24) يوضح ذلك.

جدول (24)

دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية وقيمة(Z) في القياسين القبلي والبعدي(ن=19)

المجموعة	القياس		العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	قبلي وبعدي	الرتب السالبة	0	0	0	3.835	دالة عند 0.01
		الرتب الموجبة	19	10	190		
		التساوي	0				
		الإجمالي	19				

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار في القياسين القبلي والبعدي، وكانت قيمة "Z" بين القياسين (3.835) وهي دالة عند مستوى دلالة 0.01، ولقد كانت الفروق لصالح التطبيق البعدي.

وهذا يعني أن لتوظيف نظرية رايجلوث أثر، ولقد قام الباحث بحساب حجم التأثير بواسطة "2 η " والجدول (25) يوضح مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير:

جدول (25)

الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير

الأداة المستخدمة	حجم التأثير		
	صغير	متوسط	كبير
η^2	0.01	0.06	0.14

والجدول (26) يوضح حجم التأثير بواسطة "η^2 ":

الجدول (26)

قيمة "Z" و "η^2 " للدرجة الكلية للاختبار لإيجاد حجم التأثير

حجم التأثير	بلاك	η^2	Z^{2+4}	Z^2	Z
كبير	1.136	0.786	18.707	14.707	3.835

يتضح من الجدول السابق أن حجم التأثير كبير في الدرجة الكلية وهذا يدل على أن أثر توظيف نظرية رايجلوث كبير.

الإجابة على السؤال الرابع من أسئلة الدراسة:

ينص السؤال الرابع على ما يلي:

ما أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المهارات التكنولوجية ؟

جدول (27)

متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية والانحراف المعياري في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة (ن=19)

Hglph,v	المجموعة التجريبية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أولاً :مهارات التصميم الإنتاج	تطبيق قبلي	19.316	6.037
	تطبيق بعدي	40.000	5.888
ثانياً :مهارات المراقبة والتحكم	تطبيق قبلي	9.526	3.657
	تطبيق بعدي	21.474	4.155
ثالثاً : مهارات التقييم	تطبيق قبلي	9.105	4.370
	تطبيق بعدي	16.158	3.548
الدرجة الكلية	تطبيق قبلي	37.947	12.856
	تطبيق بعدي	77.632	12.941

يتضح من الجدول السابق أن هناك فرق بين أداء المجموعة التجريبية قبلياً وبعدياً، وللتحقق من كون هذا الفرق دال احصائياً، قام الباحث باستخدام اختبار ويلكوكسون اللابارمتري.

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث باستخدام اختبار ويلكوكسون اللابارمتري Wilcoxon,T للتعرف على دلالة المتوسط الحسابي لأداءات طلبة المجموعة التجريبية على بطاقة الملاحظة وبين متوسط أدائهم على البطاقة ذاتهابعدياً . والجدول (28) يوضح ذلك.

جدول (28)

دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية وقيمة(Z) في القياسين القبلي والبعدي(ن=19)

المجموعة	القياس		العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
أولاً :مهارات التصميم الإنتاج.	قبلي وبعدي	الرتب السالبة	0	0	0	3.828	دالة عند 0.01
		الرتب الموجبة	19	10	190		
		التساوي	0				
ثانياً : مهارات المراقبة والتحكم	قبلي وبعدي	الرتب السالبة	0	0	0	3.828	دالة عند 0.01
		الرتب الموجبة	19	10	190		
		التساوي	0				
ثالثاً : مهارات التقييم	قبلي وبعدي	الرتب السالبة	1	1	1	3.691	دالة عند 0.01
		الرتب الموجبة	17	10	170		
		التساوي	1				
الدرجة الكلية	قبلي وبعدي	الرتب السالبة	0	0	0	3.825	دالة عند 0.01
		الرتب الموجبة	19	10	190		
		التساوي	0				

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار في القياسين القبلي والبعدي، وكانت قيمة "Z" بين القياسين دالة عند مستوى دلالة 0.01، ولقد كانت الفروق لصالح التطبيق البعدي.

وهذا يعني أن لتوظيف نظرية رايجلوث أثر، ولقد قام الباحث بحساب حجم التأثير بواسطة "2 η " والجدول (29) يوضح ذلك

الجدول (29)

قيمة "Z" و "η^2" للدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة لإيجاد حجم التأثير

	Z	Z^2	$Z^2 + 4$	η^2	بلاك	حجم التأثير
أولاً مهارات التصميم الإنتاج.	3.828	14.654	18.654	0.786	1.265	كبير
ثانياً : مهارات المراقبة والتحكم	3.828	14.654	18.654	0.786	1.250	كبير
ثالثاً : مهارات التقييم	3.691	13.623	17.623	0.773	1.000	كبير
الدرجة الكلية	3.825	14.631	18.631	0.785	1.203	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم التأثير كبير في جميع المهارات والدرجة الكلية وهذا يدل على أن أثر توظيف نظرية رايجلوث كبير.

الإجابة على السؤال الخامس من أسئلة الدراسة:

ينص السؤال الخامس على ما يلي:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم التكنولوجية ؟

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

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم التكنولوجية".

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث باستخدام اختبار(Mann-WhitneTest) والجدول (30) يوضح نتائج هذا الفرض:

الجدول (30)

متوسطات الرتب ومجموع الرتب وقيمة (U) وقيمة (Z) ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق في الاختبار البعدي المعد للدراسة بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	المجموعة	العدد	المتوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة Z	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية للاختبار	تجريبية	19	21.000	27.158	516.000	35.000	4.259	0.000	دالة عند 0.01
	ضابطة	19	12.053	11.842	225.000				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "Z" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية في الدرجة الكلية للاختبار البعدي عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$)، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، ولقد كانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

وهذا يعني أن لتوظيف نظرية رايجلوث أثر، ولقد قام الباحث بحساب حجم التأثير بواسطة "η^2 " والجدول (31) يوضح ذلك:

الجدول (31)

قيمة "Z" و "η^2 " للدرجة الكلية للاختبار الإيجاد حجم التأثير

Z	Z^2	$Z^2 + 4$	η^2	حجم التأثير
4.259	18.139	22.139	0.819	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم التأثير كبير في الدرجة الكلية وهذا يدل على أن أثر توظيف نظرية رايجلوث كبير.

ويفسر الباحث النتيجة السابقة بما يلي:

1- تنظيم المحتوى وفق نظرية رايجلوث التوسعية قد ساعد الطلاب على إدراك الخصائص والعلاقات المشتركة بين المعارف والتعرف على أوجه التشابه والاختلاف بينها .

2- اعتماد نظرية رايجلوث على تقديم تفصيلات إضافية للمعلومات، وهذا يؤكد على عمل ارتباطات بينها وبين بنية الفرد المعرفية وبالتالي يمكن الرجوع إليها وقتما يريد ويوظفها بالشكل الجيد من خلال مواقف تعليمية مختلفة .

3- تأكيد النظرية التوسعية على أساسيات المعرفة التي يمكن من خلالها فهم الكثير من الحقائق والمفاهيم الجزئية، والتي بدورها أسهمت على وجود تعلم بشكل أفضل، وقد تمكن الطلبة من تعلم المفاهيم التكنولوجية بشكل مبسط وموسع.

4- اهتمام النظرية التوسعية بربط المفاهيم والحقائق ببعضها البعض، وقد ساعد ذلك في تقديم التصور المتكامل لمفردات المحتوى وكيفية الربط بين المهام التعليمية المتنوعة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من:

دراسة **(عبد اللطيف أبو بكر،2006)**، **(رضا الأدغم ، 2002)** ، **(إبراهيم عبد العزيز،2001)** وكذلك مع دراسة **(محمد العطار ،1998)**، دراسة **(English & Reigeluth, 1996)** ، ودراسة **(أفنان دروزة،1993)** ، والتي أكدت على أهمية توظيف نظرية رايجلوث التوسعية وأثرها على تنمية المفاهيم .

الإجابة على السؤال السادس من أسئلة الدراسة:

ينص السؤال السادس على ما يلي:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في بطاقة ملاحظة المهارات التكنولوجية؟

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

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في بطاقة ملاحظة المهارات التكنولوجية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث باستخدام اختبار(Mann-WhitneTest) والجدول (32) يوضح نتائج هذا الفرض:

الجدول (32)

متوسطات الرتب ومجموع الرتب وقيمة (U) وقيمة (Z) ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق في المهارات التكنولوجية البعدي المعد للدراسة بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	المجموعة	العدد	المتوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة Z	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
أولاً مهارات التصميم الإنتاج.	تجريبية	19	40.000	28.816	547.500	3.500	5.181	0.000	دالة عند 0.05
	ضابطة	19	15.632	10.184	193.500				
ثانياً : مهارات المراقبة والتحكم	تجريبية	19	21.474	28.447	540.500	10.500	4.980	0.000	دالة عند 0.05
	ضابطة	19	8.895	10.553	200.500				
ثالثاً : مهارات التقييم	تجريبية	19	16.158	27.658	525.500	25.500	4.548	0.000	دالة عند 0.05
	ضابطة	19	7.526	11.342	215.500				
المجموع	تجريبية	19	77.632	28.605	543.500	7.500	5.056	0.000	دالة عند 0.05
	ضابطة	19	32.053	10.395	197.500				

يتضح من الجدول السابق أن :-

قيمة "Z" المحسوبة أكبر من قيمة "Z" الجدولية فيجميع المهارات و الدرجة الكلية للاختبار البعدي دالة عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$)، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، ولقد كانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

وهذا يعني أن لتوظيف نظرية رايجلوث أثر، ولقد قام الباحث بحساب حجم التأثير بواسطة "η^2" والجدول (33) يوضح ذلك:

الجدول (33)

قيمة "Z" و "η^2" للدرجة الكلية للمقياس الإيجاد حجم التأثير

	Z	Z^2	$Z^2 + 4$	η^2	حجم التأثير
أولاً مهارات التصميم الإنتاج.	5.181	26.847	30.847	0.870	كبير
ثانياً :مهارات المراقبة والتحكم	4.980	24.803	28.803	0.861	كبير
ثالثاً : مهارات التقييم	4.548	20.681	24.681	0.838	كبير
المجموع	5.056	25.563	29.563	0.865	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم التأثير كبير في جميع المهارات والدرجة الكلية وهذا يدل على أن الأثر كبير.

ويفسر الباحث النتيجة السابقة بما يلي:

1. استخدام الخرائط المفاهيمية في النظرية التوسعية، يكسب المتعلم مهارة البحث عن العلائق، حيث يساهم في تنظيم المهارات المتضمنة في المحتوى مع إمكانية تطبيقها في مواقف جديدة.

2. توظيف نظرية رايجلوث التوسعية، قد ساهم في تنمية التفكير لدى طلاب المجموعة التجريبية، مما وفر لهم مواقف تعليمية يستطيعون أن يمارسوا من خلالها مهارات التصميم والتحكم والتقييم التكنولوجية وذلك عبر تنفيذ مجموعة من التجارب العملية.

3. تضمن التدريس وفق نظرية رايجلوث التوسعية العديد من التدريبات العملية المتنوعة التي جعلت طلاب المجموعة التجريبية أكثر تفاعل من غيرهم.

4. قام الباحث بتقسيم المهارات التكنولوجية إلى ثلاث مستويات وهي مهارات التصميمو الإنتاج ومهارات المراقبة والتحكم ومهارات التقييم، الأمر الذي سهل على طلاب المجموعة التجريبية دراسة هذه المهارات وا ٍتقانها إلى حد كبير.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من:

دراسة **(خالد عمران،2009)**، **(رضا الأدغم ، 2002)** ، وكذلك مع دراسة **(أمينة الجندي ومنير الصادق، 2000)**، دراسة **(Reigeluth,Darwazaa,1982)** ،دراسة **(Reigeluth, 1979)** ،والتي أكدت على أهمية توظيف نظرية رايجلوث التوسعية وأثرها على تنمية التفكير والمهارات .

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة فإن الباحث يوصي التوصيات الآتية:

- إعداد كتاب التكنولوجيا للصف العاشر بطريقة توسعية، حيث يبدأ الموضوع بعرض مقدمة شاملة تتناول المفاهيم الأكثر عمومية، ثم المفاهيم والأفكار الأقل عمومية.
- العمل على توفير البيئة والمواد التعليمية المناسبة لتوظيف نظرية رايجلوث التوسعية.
- عقد ورشات عمل لطواقم تخطيط المناهج لمناقشة توظيف نظرية رايجلوث التوسعية.
- تبني النظرية التوسعية بما تشمله من خطوات وخرائط مفاهيمية من قبل المعلمين والمشرفين في مجال تدريس التكنولوجيا كطريقة ذات فعالية في التعلم.
- ضرورة تشجيع وتحفيز معلمو التكنولوجيا على توظيف خطوات النظرية التوسعية في تدريس التكنولوجيا من خلال عقد الندوات والدورات التدريبية للمعلمين والمشرفين للتعرف على النظرية وتبيان مزاياها في التعلم .
- ضرورة التركيز على المهارات التكنولوجية الواردة في منهاج التكنولوجيا أثناء التدريس والتأكيد على تنفيذها من قبل الطلبة بأنفسهم.
- ضرورة إعداد الأدلة الإرشادية للمعلمين بما تتضمنها من الأنشطة والإجراءات والاستراتيجيات و الأساليب والطرق المناسبة لتدريسها،وكذا تضمين بعض خرائط المفاهيم التوسعية، لما لها من أثر كبير في تدريس التكنولوجيا.

- مراجعة كتاب التكنولوجيا للصف العاشر بحيث يتضمن مواقف تعليمية تساعد المتعلمين إلى القيام بعمليات الربط والتشبيه والمقارنة والاستنتاج والتوصل للمعرفة بأنفسهم مما يؤدي لزيادة التحصيل الدراسي لديهم وتنمية المهارات وتحسين اتجاهاتهم نحو مادة التكنولوجيا.

مقترحات الدراسة:

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

- دراسة عن فعالية استخدام النظرية التوسعية في تدريس كتب التكنولوجيا في المراحل الأخرى ومواد دراسية أخرى.
- دراسة مقارنة بين استخدام النظرية التوسعية وبعض التنظيمات الأخرى مثل تنظيم جانييه الهرمي والمنهاج الحلزوني برونر وقياس أثر كل منهم على تنمية المفاهيم والمهارات التكنولوجية .
- فاعلية برنامج مقترح لتدريب معلمي التكنولوجيا أثناء الخدمة على استخدام نظرية رايجلوث التوسعية في تنظيم المحتوى وتدريسه وأثره على أدائهم في عملية التدريس .
- تطوير مقررات التكنولوجيا بالمرحلة الثانوية في ضوء نظرية ر ايجلوث .

قائمة المراجع

* المراجع العربية
* المراجع الأجنبية

المراجع العربية

A

1. إبراهيم، شرين(2007): **فعالية نموذج مقترح في ضوء النظرية التوسعية لتنمية التحصيل والتفكير المنطقي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مادة الأحياء**، رسالة ماجيستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.

2. ابن منظور ،أبو الفضل جمال الدين محمد ابن مكرم الأفريقي المصري ، **لسان العرب**، دار بيروت ، بيروت 1986.

3. أبو بكر، عبد اللطيف وعبد القادر، علي (2006): **تنظيم محتوى منهج النحو في ضوء النظرة التوسعية لرايجلوث وقياس أثره في التحصيل والاتجاه لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية بسلطنة عمان**، العلوم التربوية، مصر، المجلد (14)، العدد(3)، ص: (40–75) .

4. أبو رياش، حسين وعبد الحق، زهرية (2007): **علم النفس التربوي للطالب الجامعي والمعلم الممارس**، ط(1)، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن .

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

6. أبو لبدة، سبع (1982): **مبادئ القياس والتقويم التربوي** ، ط(3)، الجامعة الأردنية، عمان .

7. الأدغم، رضا(2002): **فعالية تنظيم محتوى مادة المواريث وفق النظرية التوسعية في التحصيل الأكاديمي والاحتفاظ للطلاب المعلمين بشعبة الدراسات الإسلامية**، المجلة العلمية بكلية التربية بدمياط، الجزء (1)، العدد (40)، ص: (87–118).

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

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

10. اسكندر، كمال والغزاوي، مجد (1994): **مقدمة في تكنولوجيا التعليم**، مكتبة الفلاح، الكويت.

11. برغوث، محمود(2008): **أثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على تنمية بعض المهارات في التكنولوجيا لطلاب الصف السادس الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

12. بطرس، بطرس (2004):**تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.

13. البعلى، إبراهيم (2001):**فعالية تنظيم محتوى منهج العلوم وفق نظرية "جانيه الهرمية"و" رايجلوث التوسعية" في التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الخامس**، رسالة دكتوراة (غير منشورة)، كلية التربية فرع بنها، جامعة الزقازيق.

14. البغدادي، محمد (1979): **التدريس المصغر، برنامج لتعليم مهارات التدريس**، ط1، مكتبة الفلاح، الكويت.

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

16. الترمذي ، محمد بن عيسى (1994): **سنن الترمذي**، دار الكتب العلمية، بيروت .

17. جابر ، عبد الحميد جابر(1977): **علم النفس التربوي** ، دار النهضة العربية، القاهرة.

18. الجندي، أمين والصادق، منير(2000): **فعالية نظرية (رايجلوث) التوسعية في تنظيم وتدريس بعض المفاهيم الكيميائية في التحصيل والاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي**، المؤتمر العلمي الرابع:تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس،(31 يوليو – 3 أغسطس)، المجلد (1)، ص: (123–161) .

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

20. حسين، حسن وعبد الحميد، كمال(1995): **تصنيف الأهداف المدرسية**، الإسكندرية، دار المعارف .

21. الحلفاوي، خديجة(2010): **تنظيم محتوى منهج العلوم في ضوء نموذج التعليم الموسع وفعاليته في التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية**، مجلة التربية العملية، مصر، المجلد (13)، العدد(1)، ص: (201– 217) .

22. الحيلة، محمد (2003): **تصميم التعليم نظرية وممارسة**، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

23. الحيلة، محمد (2001): **التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية**، ط1، دار الكتاب الجامعي، العين، الإمارات المتحدة.

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

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

26. الخوالدة، محمد وآخرون(1995): **طرائق التدريس العامة**، ط1، مطابع الكتاب المدرسي، صنعاء.

27. دروزة، أفنان(1986): **إجراءات في تصميم المناهج**، ط1، مركز التوثيق والأبحاث، نابلس، فلسطين.

28. دروزه، أفنان(1988): **نماذج في تنظيم محتوى المناهج**، مجلة جامعة دمشق للعلوم الإنسانية، العدد(13)، ص: (21–58).

29. دروزة، أفنان(1993):**أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية في تنظيم المحتوى مقارنة بنظرية جانيه الهرمية والطريقة العشوائية على ثلاث مستويات في التعلم، (التذكر الخاص، والعام، والتطبيق)**. مجلة الملك سعود للعلوم التربوية والدراسات الإسلامية، العدد (2)، المجلد (5)، ص: (494– 643).

30. الرقيبة، زينب(2006): **فعالية تنظيم محتوى منهج العلوم وفق نظريتي كل من رايجلوث التوسعية وجانييه الهرمية على التحصيل الدراسي ومهارة اتخاذ القرار لدى تلميذات الصف الثالث المتوسط بمنطقة القصيم**، رسالة دكتوراة، قسم التربية وعلم النفس، جامعة القصيم، السعودية.

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

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

33. سعادة، جودة وجمال، اليوسف(1988): **تدريس مفاهيم اللغة العربية والرياضيات والعلوم والتربية الاجتماعية**، دار الجيل، بيروت .

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

35. سلاغور، جمال الدين (2008): **النظرية التوسعية في التدريس لبناء الشخصية المهنية لطالب التخطيط الحضري والإقليمي**، مجلة جامعة أم القرى للعلوم والطب والهندسة،العدد(1)، المجلد(20)، ص: (15–89).

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

37. سلامة، عادل (2004): **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها**، ط1، دار الفكر للنشر والتوزيع، الأردن.

38. شقفة، رمزي (2008): **برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

39. شمى، در وا إسماعيل، سامح(2008): **مقدمة في تقنيات التعليم**، ط1، دار الفكر، عمان.
40. الشيخ، سليمات (1995): **سيكولوجية التعلم**، جامعة عين شمس، كلية التربية.
41. طعيمة، رشدي(1998): **الأسس العامة لمناهج تعليم اللغة العربية إعدادها و تطويرها وتقويمها**، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.
42. الطيطي، محمد (2010): **البنية المعرفية لاكتساب المفاهيم**، دار الأمل للنشر والتوزيع، اربد، الأردن.
43. عبد القادر، عبد القادر(2002): **فاعلية تنظيم محتوى منهج الرياضيات وفق نظرية (رايجلوث) التوسعية في تنمية التحصيل والتفكير الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية**، مجلة كلية التربية ببنها، المجلد (12)، العدد (50)، ص: (9-58).
44.عبيدات، سليمان(1988): **القياس والتقويم التربوي**، كلية التربية، الجامعة الأردنية، عمان.
45.عدس، عبد الرحمن (1997): **علم النفس التربوي**، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
46. عسقول، محمد(2006): **الوسائل والتكنولوجيا في التعليم بين الإطار الفلسفي والإطار التطبيقي**، ط2، مكتبة آفاق، غزة، فلسطين.
47. عسقول، محمد(2003): **الوسائل والتكنولوجيا في التعليم بين الإطار الفلسفي والإطار التطبيقي**، ط1، مكتبة آفاق، غزة، فلسطين.
48. العطار، محمد(1998): **فعالية تنظيم محتوى العلوم وفق نظرية (رايجلوث) التوسعية على التحصيل والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي**، مجلة كلية التربية ببنها، المجلد (9)، العدد (34)، الجزء (2)، ص: (193- 225).
49. علي، محمد السيد(1998): **فاعلية استخدام نموذج مقترح لتنظيم محتوى الفيزياء في تحصيل طلاب الثانوية العامة، و اتجاهاتهم نحو المادة** ، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثامن، المجلد (2)، ص: (713-769).
50.عليان، ربحي والدبس، محمد(1999):**الوسائل الاتصال وتكنولوجيا التعليم**، دار الصفاء،عمان.
51. عمران، خالد(2009): **تنظيم محتوى مادة الجغرافيا وفق نظرية رايجليوث التوسعية وأثره على التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي**، كلية التربية، جامعة سوهاج.
52. عياد، فؤاد وعوض، منير(2006): **أساليب تدريس التكنولوجيا**، مطبعة الوراق، جامعة الأقصى، غزة.
53. عيسى، علياء(2003): **تنظيم مقترح لمقرر العلوم للصف الرابع الابتدائي في ضوء النظرية التوسعية وأثره على تنمية التحصيل وبعض عمليات التعلم لدى التلاميذ**، رسالة دكتوراة (غير منشورة)، كلية البنات، جامعة المنصورة.

54. الفرا، عبد الله (1999): **تكنولوجيا التعليم والاتصال**، ط4، دار الثقافة، عمان.
55. الفرع، صلاح(2008): **برنامج محوسب ودوره في تنمية مفاهيم التربية الوقائية في التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع من التعليم الأساسي**، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
56. فودة، إبراهيم (2005): **فعالية تنظيم محتوى العلوم وفق نظرية رايجلوث التوسعية في التحصيل الدراسي والتفكير الناقد ومهارة اتخاذ القرار لدى الطلاب المكفوفين بالصف الثالث المتوسط بمنطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية**، دراسات في المناهج وطرق التدريس مصر،العدد(14)، ص:(22– 79).
57. القاسمي، علي(1985): **مقدمة في علم المصطلح** ، دار الشؤون الثقافية والنشر، بغداد.
58. قطامي، يوسف وقطامي، نايفة(1998): **نماذج التدريس الصفي**، ط2، دار الشروق، عمان.
59. قطامي، يوسف وقطامي، نايفة وجابر، ماجد(2000): **تصميم التدريس**. ط1، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان.
60. الكلوب، عبد الرحيم(1993): **التكنولوجيا في عملية التعلم والتعليم**، ط2، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
61. اللقاني، أحمد ومحمد، فارعة (2001): **مناهج التعليم بين الواقع والمستقبل**. ط1، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر.
62. اللوح، أحمد(2001): **أثر استخدام النشاط التمثيلي على تحصيل تلاميذ الصف الخامس الأساسي في قواعد النحو واتجاهاتهم نحوها**، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة عين شمس.
63. مركز تطوير المناهج (1998): **منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية للصفوف من الخامس حتى الحادي عشر**، وزارة التربية والتعليم، فلسطين.
64. المعايطة، خليل (2000): **علم النفس التربوي** ، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن .
65. المقرم، سعد(2001): **طرق تدريس العلوم "المبادئ والأهداف**، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
66. منسى، محمود (2003): **التعلم المفهوم،النماذج،التطبيقات**، مكتبة الأنجلو، القاهرة.
67. مهدي، حسن (2006): **أثر برمجيات الوسائط المتعددة في اكتساب مهارة البرمجة الأساسية والاتجاه نحو مادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر**، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

68. ميرل ، وتينسون(1992): **تدريس المفاهيم ، نموذج تصميم تعليمي** ، ترجمة الطيطي، محمد، دار الأمل، اربد، الأردن.

69. نادر، أسعد، وآخرون (1991): **طرائق تدريس العلوم لمعاهد المعلمين** ، ط11، مطبعة وزارة التربية، بغداد، العراق.

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

71. وزارة التربية والتعليم(2005):**كتاب التكنولوجيا للصف العاشر**، ط1، رام الله، فلسطين.

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

73.الوكيل، حلمي و المفتي، محمد (1999):**أسس بناء المنهاج وتنظيماتها**، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

74. اليونسكو (1988):**التجديدات في التربية العلمية والتكنولوجية**، المجلد(2)، عمان، الأردن.

المراجع الأجنبية

1.Beissner, K. & Reigeiuth, C. (1994) : A Case Study on Course Sequencing with Multiple Strands Elaboration Theory . Performance Improvement Quarterly. Vol.7, No.2, PP. 38-61 .

2.Cleef , Van & Reigeluth , C. (1991):**Action in Elementary. Social studies.** Englewood-cliffs :Prentice Hall.

3.English, R. & Reigeiuth, C. (1996) : Formative Research on Sequencing Instruction with Elaboration Theory. Educational Technology Research and Development. Vol. 44, No. 1, PP. 23-42 .

4.Hanclosky, W.V.(1986): **A comparison of task Analysis Advance organizer, and Principles**. paper presented at the annual convention of the Association for Educational Communication and technology (16-21). January, U.S.A Pennsylvoania, (ERICED.267) P.72.

5.Holmberg, B. (1989): **Theory and Practice of Distance Education**, London: Rout Ledge .

6.Johnson,k. & Foa, l. (1989) : Instructional Design. London: Collier Macmillan Publishers.

7. Lioyd, C. (1999): **The Elaboration of Concepts in the Biology Text** . Books: Fancilitating students learning Journal of Research in Sience Teaching, Vol. 27, No. 10, PP. (1019-1032).

8.Mayer, R. (1981):**An Evaluation of The Elaboration Model of Instruction**. Journal of Instructional Development. Vol. 5, No. 1, PP.(23-25)

9.Mayer, R. (1980): **Elaboration Techniques That Increase The Meaning Fullness of Technical Text**: An Experimental Test of The Learning Strategy Hypothesis. Journal of Educational Psychology .Vol. 72, No. 6, PP.(770-784) .

10.Merrill, M. ; Kelety, J. & Wilson, B. (1981) **: Elaboration Theory and Cognitive Psychology**. Instructional Science. Vol. 10, No. 39, PP. 217-235.

11. Palmere, M. ; Benton, J. & Ronning, R. (1983) : **Elaboration and Recall of Main Ideas**. Journal of Educational Psychology .Vol. 75, No. 6, PP. (892-907) .

12. Patten, J.,C. Chao, and C. Reigeluth. (1986) **: A Review Strategies for Sequencing and Synthesizing**. Review of Educational Research, Vol. 65, No. 4, PP. (71- 437).

13. Reigeluth (1992) :**Elaboration The Elaboration Theory**, Educational Technology Research and Development. Vol. 40, No. 3, PP. (80-86).

14. Reigeluth, C. (1991) : **The Elaboration Theory : Task Content Analysis and Sequencing** .Paper Presented at The Annual meeting of The Association of Educational Communications and Technology, P. (16) .

15.Reigeluth, C. (1989) : **Educational Technology at The Crossroads New Mindsets and New Direction**. Educational Technology Research and Development. Vol. 37, No. 1, PP. (76-80)

16.Reigeluth, C. (1983): **Instructional Design Theories and Models**. Hillsdals, New Jersey, Lawrence Erlbaum

17. Reigeluth, C. (1979) : In Search of a Better Way to Organize Instruction: **The Elaboration Theory**. Journal of Instructional Development. Vol. 2, No. 3, PP.(8-15) .

18.Reigeluth, C. & Rodgers, C. (1980): **The Elaboration Theory of Instruction Prescription for Task Analysis and Design**. NS PI Journal . Vol.19, PP. (16-26).

19.Schunk, D. (1991) : Learning Theory : An Educational Perspective. New York : Merrill, An Imprint of Macmillan Publishing Company .

20.Smith, P. & Ragan, T. (1993) : **Instructional Design**. New York : Merrill, An Imprint of Macmillan Publishing Company .

21.Terry,G.P.& Thomas J.B.(1997): **International Dictionary of Education** , Nechols Publishing Company**,** A personal reflection, University of Georgia, Georgia.

22.Willoughby, T.et (1994**): Isolating variables of Elaboration Strategies**, Journal of Education Psycholog . Vol. 86,No. 2,PP. (279-289).

23.Wilson, B. & Cole, P.(1992): **A Critical Review of Elaboration Theory**. Available at: http://www.eduenver.edu/bwilson,Retrieved 28/4/2010 at 7:00 am.

الملاحق

ملحق رقم (1)

قائمة بالمفاهيم التكنولوجية المتضمنة في محتوى بعض الدروس الواردة في منهاج التكنولوجيا للصف العاشر (وحدة الأنظمة)

م	المفاهيم التكنولوجية المتضمنة في بعض دروس وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا
1	النظام.
2	المدخلات.
3	العمليات.
4	المخرجات.
5	التغذية الراجعة.
6	التحكم.
7	النظام المركب.
8	النظام المفتوح.
9	النظام المغلق.
10	المجس.
11	العوامة الميكانيكية.
12	العوامة الكهربائية.
13	مفتاح العوام الكهربي.
14	مفتاح N-O.
15	مفتاح N-C.
16	مفتاح MS.
17	المرحل.
18	القواطع المغناطيسية.
19	العزل الكهربائي.
20	المقاومة الكهربائية.

21	المقاومة المتغيرة.
22	المقاومة الضوئية LDR.
23	التيار المستمر DC.
24	التيار المتردد AC.
25	المحول الكهربي.
26	التقويم الموجي الكامل.
27	مفتاح DPDT .
28	الثنائي الباعث للضوء LED.
29	ترانزستور NPN.
30	ترانزستور PNP.
31	تحيز الترانزستور.
32	منطقة الإشباع.
33	البوابة المنطقية AND.
34	الدارة المتكاملة 7408.

ملحق رقم (2)

قيم و منكدا ميها ذا ميكحب لتك

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

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ...

عض ولذا: ميكحةيجو لونتدا ميها فذا

يقوم **الباحث / مجدي جمعة سلامة برهوم** بإجراء بحث تربوي **بعنوان**:

"أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم والمهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة "، للحصول على درجة الماجستير من كلية التربية بالجامعة الإسلامية.

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

- **v** مطابقتها للمنهاج .
- **v** مناسبتها للعنوان.
- **v** السلامة العلمية واللغوية للدلالة اللفظية للمفاهيم.
- **v** الحذف، الإضافة، ما تراه مناسباً .

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

ريدة لاسارحلو أوكلوبة لوخةو...

الباحث

مجدي جمعة برهوم

ملحق رقم (3)

قائمة بالمهارات التكنولوجية المتضمنة في محتوى بعض دروس منهاج كتاب التكنولوجيا للصف العاشر (وحدة الأنظمة)

م	المحور الأول: مهارات التصميم و الإنتاج
1	دارة عمل الجرس الكهربي باستخدام مفتاح N/O.
2	دارة إضاءة حجرة السيارة عند فتح أحد الأبواب باستخدام مفتاح N/C.
3	دارة استخدام المرحل والمقاومة الضوئية لتشغيل المحرك.
4	دارة لتشغيل حملين مختلفين باستخدام مفتاح Micro Switch.
5	دارة توصيل العوامة الكهربية للتحكم في منسوب المياه.
6	دارة التحكم باتجاه حركة المحرك باستخدام مفتاح من نوع DPDT.
7	دارة تغيير اتجاه حركة المحرك باستخدام المرحل.
8	دارة غياب الضوء في نظام الري الأوتوماتيكي.
9	دارة غياب الرطوبة في نظام الري الأوتوماتيكي.
10	ربط دارتي غياب الضوء والرطوبة في نظام الري باستخدام بوابة AND.
11	دارة الترانزستور كمفتاح مع مرحل لتشغيل مضخة.
	المحور الثاني: مهارات المراقبة والتحكم
12	التحكم في دارة توصيل العوام الكهربي باستخدام لمبة إشارة.
13	ضبط اتجاه دوران المحرك باستخدام المفتاح DPDT.
14	ضبط اتجاه دوران المحرك باستخدام المرحل.
15	التحكم في جهد المصدر لدارة غياب الضوء باستخدام المقاومة المتغيرة.
16	التحكم في جهد المصدر لدارة غياب الرطوبة باستخدام المقاومة المتغيرة.
	المحور الثالث: التقييم
17	فحص القطع الكهربية والالكترونية المستخدمة في بناء الدارات باستخدام ساعة القياس DMM.
18	اختبار أداء نظام العوام الكهربي.
19	اختبار أداء نظام التحكم باتجاه دوران المحرك.
20	اختبار أداء نظام الري الأوتوماتيكي.

ملحق رقم (4)

يلي هذا استخبار يكذب ادعاء

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

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ...

عض ولا: ميكتدر ابتخا

يقوم **الباحث / مجدي جمعة سلامة برهوم** بإجراء بحث تربوي **بعنوان:**

"أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم والمهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة "، للحصول على درجة الماجستير من كلية التربية بالجامعة الإسلامية.

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

- **V** صياغة عبارات الاختبار.
- **V** مطابقته لقائمة المفاهيم التكنولوجية.
- **V** مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- **V** الحذف، الإضافة، ما تراه مناسباً .

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

ريثما لا ابتر حلوه أوكوبة لوفه فو...

الباحث

مجدي جمعة برهوم

ملحق رقم (5)

الاختبار التحصيلي لقياس المفاهيم التكنولوجية في بعض دروس وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر

(القبلي)

اختار الإجابة الصحيحة مما يلي:

1. ..... **مجموعة من العناصر المتداخلة التي تعمل معاً بشكل متكامل لتحقيق هدف ما.**

أ. الدارة كهربية ب. النظام ج. الدارة الالكترونية د. ليس مما سبق

2. **جميع العناصر التي يتم تزويدها للنظام من أجل الاستفادة منها تسمى** ..... .

أ. المدخلات ب. المخرجات ج. العمليات د. التحكم

3. **يتم تحويل المدخلات إلى مخرجات بواسطة** ..... .

أ. التغذية الراجعة ب. التحكم ج. العمليات د. جميع ما سبق

4. **تسمى العناصر التي تم إنتاجها أو معالجتها عن طريق عمليات التحويل بـ** ..... .

أ. المدخلات ب. المخرجات ج. العمليات د. التحكم

5. ..... **عبارة عن بيانات عن مخرجات النظام وأدائه.**

أ. المدخلات ب. لتغذية الراجعة ج. العمليات د. المخرجات

6. **عملية استخدام المعلومات من التغذية الراجعة في مراقبة النظام تسمى** ..... .

أ. المدخلات ب. التحكم ج. العمليات د. المخرجات

7. **عندما يمكننا تعديل النظام والتحكم فيه فإنه يعتبر نظاما** ..... .

أ.مفتوحاً ب.مغلقاً ج.أ،ب معاً د.ليس مما سبق

8. **يسمى النظام** ..... **في حال عدم قدرتنا التحكم في مكونات النظام.**

أ.مفتوحاً ب.مغلقاً ج.أ،ب معاً د.ليس مما سبق

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

أ.المجس ب.المحول ج.المرحل د.البطارية

10. **الربط بين الدارات الكهربية ذات الفولتية المختلفة يسمى** ..... .

أ.الفصل الكهربي ب.التماس الكهربي ج. العزل الكهربي د.القصر الكهربي

11. **المفتاح الذي يعمل بغياب الضغط يسمى**..... .

أ. N/C ب. MS ج.ON/OFF د. N/O

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

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

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

أ.SPST ب.SPDT ج. DPST د.DPDT

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

أ.SPST ب.SPDT ج. DPST د.DPDT

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

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

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

أ. MS ب. DMM ج.LED د. LDR

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

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

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

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

19. **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

20. **نظام الري الأوتوماتيكي يعتمد على فكرة استخدام الترانزستور كـ .....:**

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

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

أ. NA 555 ب. AND ج.OR د. NOT

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

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

23. **هو رمز لمفتاح .....**

أ. PS ب. DPDT ج. N/O د. N/C

24. **يمثل الشكل التالي** **الرمز الكهربائي لـ ..... .**

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

25. **يعتبر الشكل التالي** **مزاً كهربائيا لـ ..... .**

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

إنتهت الأسئلة

ملحق رقم (6)

الاختبار التحصيلي لقياس المفاهيم التكنولوجية في بعض دروس وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر

(البعدي)

بيانات خاصة بالطالب :

اسم الطالب : ..... الصف : .....

اليـوم : ..... تاريخ التطبيق : / 4 / 2010 م.

تعليمات الاختبار :

عزيزي الطالب :

اقرأ جيدا هذه التعليمات التي تساعدك في إجابتك عن أسئلة الاختبار :

- تمعن في كل سؤال بدقة قبل الإجابة عنه.
- أجب عن كل سؤال في المكان المخصص له.
- إذا كنت لا تعرف الإجابة عن سؤال ما فلا تضع أية علامة بل اتركه .
- الزمن الذي ستجيب به عن الامتحان هو 45 دقيقة .
- نتائج هذا الاختبار لا تحتسب في درجاتك الشهرية أو الفصلية ، فلا داعي للقلق أثناء الإجابة .

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

1. ..... **مجموعة من العناصر المتداخلة التي تعمل معاً بشكل متكامل لتحقيق هدف ما.**

أ. الدارة كهربية ب. النظام ج. الدارة الالكترونية د. ليس مما سبق

2. **جميع العناصر التي يتم تزويدها للنظام من أجل الاستفادة منها تسمى** ..... .

أ. المدخلات ب. المخرجات ج. العمليات د. التحكم

3. **يتم تحويل المدخلات إلى مخرجات بواسطة** ..... .

أ. التغذية الراجعة ب. التحكم ج. العمليات د. جميع ما سبق

4. **تسمى العناصر التي تم إنتاجها أو معالجتها عن طريق عمليات التحويل بـ** ..... .

أ. المدخلات ب. المخرجات ج. العمليات د. التحكم

5. ..... **عبارة عن بيانات عن مخرجات النظام وأدائه.**

أ. المدخلات ب. التغذية الراجعة ج. العمليات د. المخرجات

6. **عملية استخدام المعلومات من التغذية الراجعة في مراقبة النظام تسمى** ..... .

أ. المدخلات ب. التحكم ج. العمليات د. المخرجات

7. **عندما يمكننا تعديل النظام والتحكم فيه فإنه يعتبر نظاما** ..... .

أ.مفتوحاً ب. مغلقاً ج.أ،ب معاً د.ليس مما سبق

8. **يسمى النظام** ..... **في حال عدم قدرتنا التحكم في مكونات النظام.**

أ.مفتوحاً ب.مغلقاً ج.أ،ب معاً د.ليس مما سبق

9. **جهاز يستخدم لرفع أو خفض قيمة الجهد الكهربائي وزيادة الأمان للدارات** ..... .

أ.المجس ب.المحول ج.المرحل د.البطارية

10. **الربط بين الدارات الكهربية ذات الفولتية المختلفة يسمى** ..... .

أ.الفصل الكهربي ب.التماس الكهربي ج. العزل الكهربي د.القصر الكهربي

11. **المفتاح الذي يعمل بغياب الضغط يسمى**..... .

أ. N/C ب. MS ج.ON/OFF د. N/O

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

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

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

أ.SPST ب.SPDT ج. DPST د.DPDT

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

أ.SPST ب.SPDT ج. DPST د.DPDT

15. **جهاز يستجيب لمؤثرات مثل الضوء ،الرطوبة، الضغط، الحرارة، بإنتاج إشارات كهربائية يمكن قياسها**.....:

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

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

أ. MS ب. DMM ج.LED د. LDR

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

أ.المرحل مع المضخة ب.السخان مع المضخة ج.غياب الضوء د. غياب الرطوبة

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

أ. ترانزستور NPN ب. مكثف ج.ترانزستور PNP د. مقاومة ضوئية

19. **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

20. **نظام الري الأوتوماتيكي يعتمد على فكرة استخدام الترانزستور كـ .....:**

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

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

أ. NA 555 ب. AND ج.OR د. NOT

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

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

23. **هو رمز لمفتاح .....**

أ. PS ب. DPDT ج. N/O د. N/C

24. **يمثل الشكل التالي** **الرمز الكهربائي لـ .....** .

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

25. **يعتبر الشكل التالي** **مزاً كهربائيا لـ .....** .

أ. لترانزستور ب. المكثف ج. الثنائي د. المقاومة

إنتهت الأسئلة

ملحق رقم (7)

الإجابة النموذجية للاختبار التحصيلي

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

1. **..... مجموعة من العناصر المتداخلة التي تعمل معاً بشكل متكامل لتحقيق هدف ما.**

أ. الدارة كهربية **ب. النظام** ج. الدارة الالكترونية د. ليس مما سبق

2. **جميع العناصر التي يتم تزويدها للنظام من أجل الاستفادة منها تسمى ..... .**

أ. المدخلات ب. المخرجات ج. العمليات د. التحكم

3. **يتم تحويل المدخلات إلى مخرجات بواسطة ..... .**

أ. التغذية الراجعة ب. التحكم **ج. العمليات** د. جميع ما سبق

4. **تسمى العناصر التي تم إنتاجها أو معالجتها عن طريق عمليات التحويل بـ ..... .**

أ. المدخلات **ب. المخرجات** ج. العمليات د. التحكم

5. **..... عبارة عن بيانات عن مخرجات النظام وأدائه.**

أ. المدخلات **ب. التغذية الراجعة** ج. العمليات د. المخرجات

6. **عملية استخدام المعلومات من التغذية الراجعة في مراقبة النظام تسمى ..... .**

أ. المدخلات **ب. التحكم** ج. العمليات د. المخرجات

7. **عندما يمكننا تعديل النظام والتحكم فيه فإنه يعتبر نظاما ..... .**

أمفتوحاً **ب. مغلقاً** ج.أ،ب معاً د.ليس مما سبق

8. **يسمى النظام ..... في حال عدم قدرتنا التحكم في مكونات النظام.**

أ.مفتوحاً ب.مغلقاً ج.أ،ب معاً د.ليس مما سبق

9. **جهاز يستخدم لرفع أو خفض قيمة الجهد الكهربائي وزيادة الأمان للدارات ..... .**

أ.المجس **ب.المحول** ج.المرحل د.البطارية

10. **الربط بين الدارات الكهربية ذات الفولتية المختلفة يسمى ..... .**

أ.الفصل الكهربي ب.التماس الكهربي **ج. العزل الكهربي** د.القصر الكهربي

11. **المفتاح الذي يعمل بغياب الضغط يسمى..... .**

أ. N/C ب. MS ج.ON/OFF د. N/O

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

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

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

أ.SPST **بـSPDT** ج. DPST د.DPDT

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

أ.SPST بـSPDT ج. DPST د.**DPDT**

15. **جهاز يستجيب لمؤثرات مثل الضوء ،الرطوبة، الضغط، الحرارة، بإنتاج إشارات كهربائية يمكن قياسها.....:**

أ.المرحل ب.المفتاح **ج.المجس** د.لترانزستور

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

أ. MS ب. DMM ج.LED **د. LDR**

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

أ.المرحل مع المضخة **ب.السخان مع المضخة** ج.غياب الضوء د. غياب الرطوبة

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

أ. ترانزستور NPN ب. مكثف ج.ترانزستور PNP د. مقاومة ضوئية

19. **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

20. **نظام الري الأوتوماتيكي يعتمد على فكرة استخدام الترانزستور كـ .....:**

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

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

أ. NA 555 **ب. AND** ج.OR د. NOT

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

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

23. **هو رمز لمفتاح .....**

أ. PS ب. DPDT **ج. N/O** د. N/C

24. **يمثل الشكل التالي** **الرمز الكهربائي لـ .....** .

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

25. **يعتبر الشكل التالي** **مزاً كهربائيا لـ .....** .

أ. لترانزستور ب. المكثف ج. الثنائي **د. المقاومة**

إنتهت الأسئلة

ملحق رقم (8)

ةيحو ونكدا تاراهما ميكحت ةكئ

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

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ...

عوضولدا: ميكحتةيجولونتدات اراهدا

يقوم **الباحث / مجدي جمعة سلامة برهوم** بإجراء بحث تربوي **بعنوان**:

"أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم والمهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة "، للحصول على درجة الماجستير من كلية التربية بالجامعة الإسلامية.

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

- **v** مطابقتها للمنهاج .
- **v** مدى ملاءمة الفقرات للمحاور التابعة لها.
- **v** مناسبتها للعنوان.
- **v** السلامة العلمية واللغوية للفقرات.
- **v** الحذف، الإضافة، ما تراه مناسباً .

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

ريثما لا أكثر حلوى أو كلمة لوجه الله...

الباحث

مجدي جمعة برهوم

ملحق رقم (9)

تظنئ قددو ورضعب تنضتدا تيولوذكتد ار امدد ظحلاد ةقاطب

	المهـــــــارة	بدرجة كبيرة جداً	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة قليلة	بدرجة قليلة جداً
البعد الأول: (مهارات التصميم والإنتاج)						
1	يصمم دارة عمل الجرس الكهربي باستخدام مفتاح N/O.					
2	يصمم دارة إضاءة حجرة السيارة عند فتح أحد الأبواب باستخدام مفتاح N/C.					
3	يصمم دارة لتشغيل حملين مختلفين باستخدام مفتاح Micro Switch.					
4	يصمم دارة توصيل العوامة الكهربية للتحكم في منسوب المياه.					
5	يصمم دارة التحكم باتجاه حركة المحرك باستخدام مفتاح من نوع DPDT.					
6	يصمم دارة تغيير اتجاه حركة المحرك باستخدام المرحل.					
7	صمم دارة غياب الضوء في نظام الر ي الأوتوماتيكي.					
8	يصمم دارة غياب الرطوبة في نظام الري الأوتوماتيكي.					
9	يصمم دارة الترانزستور كمفتاح مع مرحل لتشغيل مضخة.					
البعد الثاني: (مهارات المراقبة والتحكم)						
10	يتحكم في دارة توصيل العوام الكهربي باستخدام لمبة إشارة.					
11	يضبط اتجاه دوران المحرك باستخدام المفتاح DPDT.					
12	يضبط اتجاه دوران المحرك باستخدام المرحل.					
13	يتحكم في جهد المصدر لدارة غياب الضوء باستخدام المقاومة المتغيرة.					
14	يتحكم في جهد المصدر لدارة غياب الرطوبة باستخدام المقاومة المتغيرة.					
البعد الثالث: (مهارات التقييم)						
15	يفحص القطع الكهربية والالكترونية المستخدمة في بناء الدارات باستخدام DMM.					
16	يختبر أداء نظام العوام الكهربي.					
17	يختبر أداء نظام التحكم باتجاه دوران المحرك.					
18	يختبر أداء نظام الري الأوتوماتيكي.					

ملحق رقم (10)

طبيعة الأداء المحسوب في المختبرات الهندسية

	المهـــــــارة	بدرجة كبيرة جداً	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة قليلة	بدرجة قليلة جداً
البعد الأول: (مهارات التصميم والإنتاج)						
1	يصمم دارة عمل المصباح الكهربي باستخدام مفتاح N/O.					
2	يصمم دارة إضاءة حجرة الثلاجة عند فتح باب الثلاجة باستخدام مفتاح N/C.					
3	يصمم دارة لتشغيل حملين مختلفين باستخدام مفتاح Micro Switch.					
4	يصمم دارة توصيل العوامة الكهربية للتحكم في منسوب المياه.					
5	يصمم دارة التحكم باتجاه حركة المحرك باستخدام مفتاح من نوع DPDT.					
6	يصمم دارة تغيير اتجاه حركة المحرك باستخدام المرحل DPDT.					
7	يصمم دارة غياب الضوء في نظام الري الأوتوماتيكي.					
8	يصمم دارة غياب الرطوبة في نظام الري الأوتوماتيكي.					
9	يصمم دارة تشغيل المضخة باستخدام مرحلين SPDT.					
البعد الثاني: (مهارات المراقبة والتحكم)						
10	يتحكم في دارة توصيل العوام الكهربي باستخدام لمبة إشارة.					
11	يضبط اتجاه دوران المحرك باستخدام المفتاح DPDT.					
12	يضبط اتجاه دوران المحرك باستخدام المرحل DPDT .					
13	يتحكم في ضبط حساسية المقاومة الضوئية باستخدام المقاومة المتغيرة.					
14	يتحكم في ضبط حساسية مجس الرطوبة باستخدام المقاومة المتغيرة.					
البعد الثالث: (مهارات التقييم)						
15	يفحص القطع الكهربية والالكترونية المستخدمة في بناء الدارات باستخدام DMM.					
16	يختبر أداء نظام العوام الكهربي.					
17	يختبر أداء نظام التحكم باتجاه دوران المحرك.					
18	يختبر أداء نظام الري الأوتوماتيكي.					

ملحق رقم (11)

قائمة بأسماء السادة المحكمين لأدوات الدراسة

م.	الاسم	مكان العمل	الدرجة العلمية	الصفة الاعتبارية
.1	د. محمود الأستاذ	جامعة الأقصى	أستاذ مشارك	مدير دائرة الجودة
.2	د. فؤاد عياد	جامعة الأقصى	أستاذ مساعد	مساعد نائب الرئيس للشئون الأكاديمية
.3	د.حسن النجار	جامعة الأقصى	أستاذ مساعد	محاضر بقسم التكنولوجيا والعلوم التطبيقية
.4	د. سامح العجرمي	جامعة الأقصى	دكتوراة	محاضر بقسم التكنولوجيا والعلوم التطبيقية
.5	أ.هدى سعد الدين	جامعة الأقصى	ماجستير مناهج و تكنولوجيا التعليم	محاضر بقسم التكنولوجيا والعلوم التطبيقية
.6	أ.منير حسن	الجامعة الإسلامية بغزة	ماجستير مناهج و تكنولوجيا التعليم	محاضر بقسم التكنولوجيا والعلوم التطبيقية
.7	أ.عبد الباسط المصري	مديرية التربية والتعليم– رفح	ماجستير حاسوب	مشرف التكنولوجيا
.8	أ.أيمن العكلوك	مديرية التربية والتعليم– غرب غزة	ماجستير مناهج وتكنولوجيا التعليم	مشرف التكنولوجيا
.9	أ.محمود برغوث	مديرية التربية والتعليم– شرق غزة	ماجستير مناهج وتكنولوجيا التعليم	مشرف التكنولوجيا
.10	أ.أحمد الفرا	مديرية التربية والتعليم– خان يونس	بكالوريوس حاسوب	مشرف التكنولوجيا
.11	أ.شادي أبو عزيز	مديرية التربية والتعليم– رفح	ماجستير مناهج وتكنولوجيا التعليم	رئيس قسم التقنيات
.12	أ.فتحي الحاج يوسف	وزارة التربية والتعليم	بكالوريوس	رئيس قسم التقنيات
.13	أ. أكرم فروانة	وزارة التربية والتعليم	بكالوريوس	
.14	أ.صفاء نوفل	مدرسة شفا عمر الثانوية	بكالوريوس	معلمة تكنولوجيا

ملحق رقم (12)

قائمة بأسماء المحكمين

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

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ...

موضوع : تحكيم استبانة لدراسة

يقوم **الباحث / مجدي جمعة سلامة برهوم** بإجراء بحث تربوي **بعنوان:**

"أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم والمهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة "، للحصول على درجة الماجستير من كلية التربية بالجامعة الإسلامية.

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

- مطابقته للمنهاج.
- مناسبته للعنوان.
- اشتماله على خطوات نظرية رايجلوث التوسعية.
- الحذف، الإضافة، ما تراه مناسباً .

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

وتقبلوا فائق الاحترام والتقدير ...

الباحث

مجدي جمعة برهوم

ملحق رقم (13)

الجامـــعة الإسلامية – غـــزة
عمـــادة الدراســـات العليـــا
كليـــــــــة التربيـــــــــة
قسم المناهج وأساليب التدريس

أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم والمهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة

الدليل الإرشادي للمعلم

إعداد الطالب
مجدي جمعة سلامة برهوم

إشراف الدكتور
محمد سليمان حسين أبو شقير

2010 م

أخي المعلم:

يهدف هذا الدليل إلى تقديم الإرشادات التي تساعد على تحقيق الأهداف العامة والخاصة،كما يقدم هذا الدليل الذي بين يديك الخطوات التفصيلية لكيفية تناول دروس وحدة الأنظمة والتي نظمت وفق نظرية رايجلوث التوسعية، ولقد اشتملت على مجموعة من الأهداف والأنشطة التي تساعدنا وتيسر علينا فهمها على الوجه الصحيح. وقد تم تنظيم محتوى الوحدة ودروسها،بحيث يتضمن كل درس عرضاً للأهداف العامة والخاصة بالإضافة إلى كيفية السير في الدرس وفقا لخطوات النظرية التوسعية وهذه الخطوات تتمثل في تحديد المقدمة الشاملة ، وتحديد مراحل التفصيل، ثم القيام بعملية الربط والتلخيص وصولا لعمليتي التركيب والتجميع وأخيراً الخاتمة الشاملة.

وسوف نستعرض في البداية بعض المفاهيم التكنولوجية المتعلقة بالنظام ومكوناته ، الأمر الذي سوف يساعدنا على التعامل مع هذه الأنظمة الحياتية كمخططات كهربية ، ونتعرف بعدها عن قرب على العناصر الكهربية والإلكترونية المكونة للأنظمة ، وسنتعرف إلى عمليات متسلسلة من تصميم وا ٍنتاج ومراقبة وتحكم لهذه الدارات الكهربية والإلكترونية (الأنظمة) وختاما سيكون عملية التقييم. كما سيشتمل الدليل أيضاً على أسئلة تقويمية متنوعة على كل درس من دروس الوحدة .

الأهداف العامة:

أخي المعلم: يهدف هذا الدليل إلى تنمية بعضالمفاهيم والمهارات التكنولوجية لديك في منهاج التكنولوجيا للصف العاشر، ، وقد تم تحديد أهداف عامة في بداية الدليل، ينبثق عنها مجموعة من الأهداف الخاصة، تلي عنوان كل درس من دروس الوحدة.

ويمكن تحديد الأهداف العامة على النحو الآتي:

- تنمية مهارة التصميم والإنتاج لبعض المهارات التكنولوجية الواردة في الوحدة.
- تنمية مهارة المراقبة والتحكم لبعض المهارات التكنولوجية الواردة في الوحدة.
- تنمية مهارة التقييم لبعض المهارات التكنولوجيةالواردة في الو حدة.

الأهداف الإجرائية الخاصة:

تعتبر الأهداف الخاصة هي نقطة الانطلاق في التخطيط للتدريس وتنفيذه وتقويمه، ومن هنا تشكلت الأهداف الخاصة من المفاهيم و المهارات التي نهدف إلى تنميتها والتي اشتقت من قائمة المفاهيم و المهارات التي أعدها الباحث بعد تحليل وحدة الأنظمة من كتاب التكنولوجيا للصف العاشر، وقد تضمنتها دروس الوحدة وا ٍليك أخي المعلم عرضاً للأهداف الخاصة بالوحدة ثم عرضاً لدروس الوحدة وقد نظمت وفق نظرية رايجلوث التوسعية .

عناصر النظرية التوسعية :

1- المقدمة الشاملة " Epitome " :

هي عبارة عن الأفكار الرئيسة والشاملة التي يتضمنها محتوى المادة الدراسية المراد تنظيمها ، سواء كانت هذه الأفكار مفاهيم في طبيعتها أو مبادئ أو إجراءات أو حقائق.

2- مستويات التفصيل " Level Elaboration " :

هو ذلك الجزء من محتوى المادة التعليمية الذي يزودنا بمادة تفصيلية للأفكار التي جاءت في المقدمة الشاملةوبمعنى آخر هو ذلك الجزء الذي يزودنا بمعرفة أكثر غزارة من أجزاء المحتوى التعليمي المراد تعلمه .ولها عدة مستويات ، كالمستوى الأول ثم المستوى الثاني فالثالث ...الخ) (انظر الخريطة المفاهيمية صفحة 8) .

3- التلخيص " Summarizing " :

هو عبارة عن عرض موجز لأهم الأفكار التي وردت في محتوى المادة الدراسية بطريقة عامة وعلى مستوى التذكر .

4- التركيب والتجميع " Synthesizer " :

هي حالة خاصة من التلخيص بحيث توضح العلاقات الداخلية التي تربط بين الأفكار الرئيسة التي وردت في محتوى المادة الدراسية بعضها مع بعض (ترابط الوحدة) . توضيح أوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم .

5- الخاتمة الشاملة " Expended Epitome " :

هي حالة خاصة من التركيب والتجميع بحيث توضح العلاقات الخارجية التي تربط بين الأفكار الرئيسة التي وردت في محتوى المادة الدراسية والموضوعات الأخرى ذات العلاقة (ترابط الموضوعات) .

الأهداف الإجرائية الخاصة: (المفاهيم التكنولوجية)

بعد الانتهاء من دراسة دروس الوحدة يرجى من الطالب أن يكون قادرا على أن

1	يعرف النظام .
2	يعدد أنواع الأنظمة .
3	يعطي أمثلة على أنواع الأنظمة.
4	يذكر عناصر النظام الرئيسة.
5	يعرف المدخلات .
6	يعرف العمليات.
7	يعرف المخرجات.
8	يقارن بين النظام المغلق والنظام المفتوح .
9	يعرف التحكم .
10	يعرف التغذية الراجعة .
11	يعرف المجس .
12	يقدر أهمية استخدام المجسات في حياتنا.
13	يفسر عمل العوامة الميكانيكية.
14	يفسر عمل العوامة الكهربائية.
15	يقارن بين العوامة الميكانيكية والعوامة الكهربائية.
16	يفسر عمل مفتاح العوام الكهربي.
17	يقارن بين المفتاحين N.O و N.C.
18	يقارن بين المرحلات والقواطع المغناطيسية .
19	يعرف العزل الكهربي.
20	يعرف المقاومة الكهربية.
21	يفسر عمل المقاومة الضوئية LDR.
22	يقارن بين التيار المستمر DC والتيار المتغير AC .

23	يعرف المفتاح DPDT .
24	يعرف البوابة المنطقية AND .
25	يفسر عمل الدارة المتكاملة 7408 .

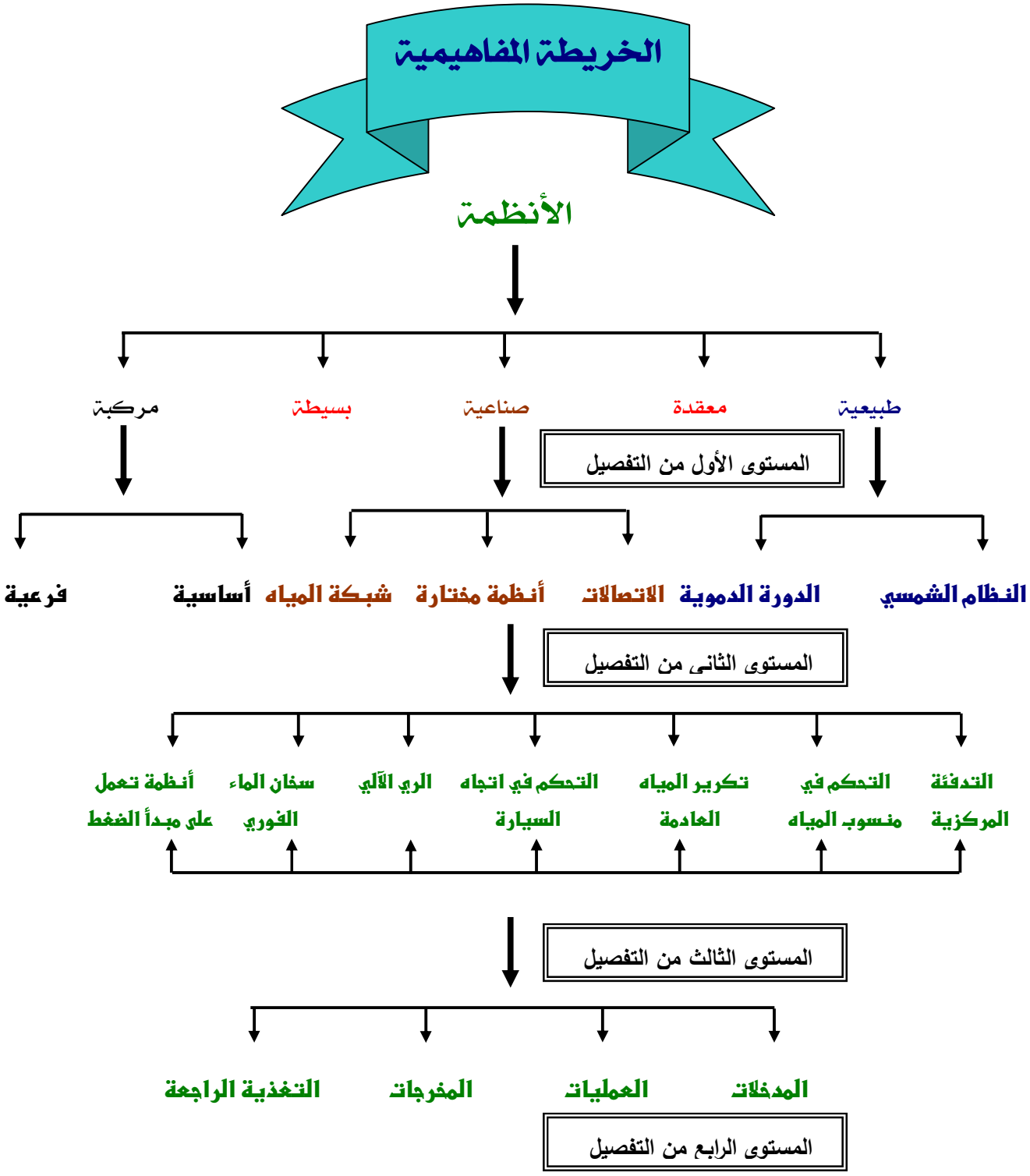
الأهداف الإجرائية الخاصة: (المهارات التكنولوجية)

أن يكون الطالب لديه القدرة على القيام بما يلي:

1	يصمم دارة عمل المصباح الكهربي باستخدام مفتاح N/O.
2	يصمم دارة إضاءة حجرة الثلاجة عند فتح باب الثلاجة باستخدام مفتاح N/C.
3	يصمم دارة لتشغيل حملين مختلفين باستخدام مفتاح Micro Switch.
4	يصمم دارة توصيل العوامة الكهربية للتحكم في منسوب المياه.
5	يصمم دارة التحكم باتجاه حركة المحرك باستخدام مفتاح من نوع DPDT.
6	يصمم دارة تغيير اتجاه حركة المحرك باستخدام المرحل DPDT.
7	يصمم دارة غياب الضوء في نظام الري الأوتوماتيكي.
8	يصمم دارة غياب الرطوبة في نظام الري الأوتوماتيكي.
9	يصمم دارة تشغيل المضخة باستخدام مرحلين SPDT.
10	يتحكم في دارة توصيل العوام الكهربي باستخدام لمبة إشارة.
11	يضبط اتجاه دوران المحرك باستخدام المفتاح DPDT.
12	يضبط اتجاه دوران المحرك باستخدام المرحل DPDT .
13	يتحكم في ضبط حساسية المقاومة الضوئية باستخدام المقاومة المتغيرة.
14	يتحكم في ضبط حساسية مجس الرطوبة باستخدام المقاومة المتغيرة.
15	يفحص القطع الكهربية والالكترونية المستخدمة في بناء الدارات باستخدام DMM.
16	يختبر أداء نظام العوام الكهربي.
17	يختبر أداء نظام التحكم باتجاه دوران المحرك.
18	يختبر أداء نظام الري الأوتوماتيكي.

عزيزي المعلم : هذا تنظيم لمحتوى بعض موضوعات وحدة { الأنظمة } وفق النظرية التوسعية ، وآملأن تحقق من خلاله الأهداف المُحددة أعلاه، ولذا فإننا سندرس الأنظمة من خلال هذا الشكل التوضيحي :

المقدمة الشاملة



الدرس الأول

النظام ومكوناته

الأهداف يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن يكون قادرا على أن:

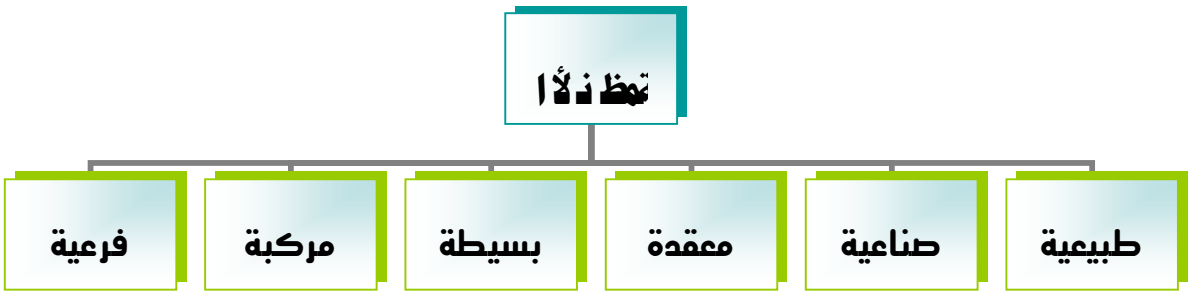
1. يعرّف النظام System.
2. يعدد أنواع الأنظمة.
3. يحلل النظام إلى أجزائه الرئيسة.
4. يعرّف المدخلات.
5. يعرّف العمليات.
6. يعرّف المخرجات.

المقدمة الشاملة

- المقصود بالنظام : هو مجموعة من العناصر المتداخلة التي تعمل بشكل متكامل لتحقيق هدف معين.
- يمكن تصنيف الأنظمة إلى أنظمة طبيعية أو صناعية، وتصنف كذلك إلى أنظمة معقدة أو بسيطة، وأيضا تصنف إلى أنظمة مركبة أو فرعية .

والشكل التالي يوضح ذلك :

الخريطة المفاهيمية للمستوى الأول



المقدمة الشاملة

وتتضمن عرض تعريفات للمفاهيم أو المبادئ أو الإجراءات التي وردت في الخريطة المفاهيمية، ثم إعطاء أمثلة تنطبق عليها هذه التعريفات ثم تقديم فقرات تدريب لممارسة هذه المفاهيم أو المبادئ أو الإجراءات المختلفة .

- من الأنظمة الطبيعية : النظام الشمسي، الدورة الدموية، التنفس عند الإنسان ... الخ .
- من الأنظمة الصناعية : نظم الاتصالات، شبكة المياه، صناعة الورق ... الخ .
- قد تكون الأنظمة الطبيعية و الصناعية معقدة أو بسيطة ، على سبيل المثال، يعتبر " النظام الشمسي" طبيعي معقد، ونظام " صناعة الورق " صناعي معقد.

التركيب والتجميع

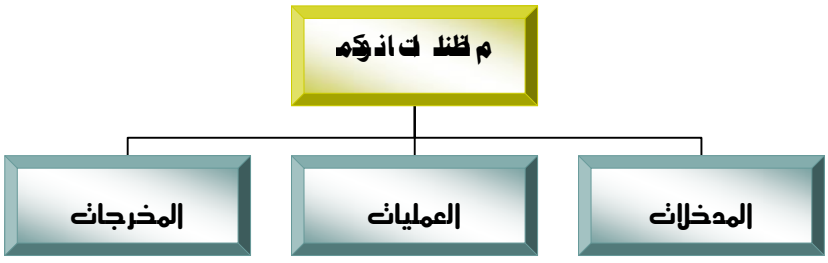
هناك فرق بين النظام الطبيعي والصناعي ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول التالي :

وجه المقارنة	النظام الطبيعي	النظام الصناعي
المصطلح	هو الذي لا يمكن للإنسان أن يغير فيه وهو من خلق الله سبحانه وتعالى وجميعها تعتبر أنظمة معقدة .	هو الذي يكون للإنسان دور أساسي فيه ويمكنه التحكم والتعديل فيه كما يريد، ومنه المعقد والبسيط .
الأمثلة	النظام الشمسي ، الدورة الدموية، التنفس عند الإنسان .	الطائرة ، السيارة، الورق .

- يتكون النظام من ثلاثة عناصر رئيسة : المدخلات ،والعمليات،والمخرجات.

والشكل التالي يوضح ذلك :

الخريطة المفاهيمية لمكونات النظام



المقدمة الشاملة

- تعرّف **المدخلات** على أنها جميع العناصر التي تشارك في النظام لإتمام العمليات .
- هناك أمثلة متنوعة للمدخلات فمنها: المواد الخام، الطاقة، البيانات، الجهد البشري، الحواس الخمس، وغيرها .
- تعرّف **العمليات** بأنها عملية معالجة المدخلات من أجل تحويلها إلى مخرجات، وتتمثل بعمليات التصنيع والتحويل وغيرهما .
- تعرّف **المخرجات** بأنها العناصر التي تم إنتاجها عن طريق عمليات التحويل إلى شكلها النهائي. ويمكن تعريفها بأنها النتائج النهائية للنظام، ومن الأمثلة على المخرجات جميع المنتجات .

الخاتمة الشاملة

ملاحظة:

يمكننا التعامل مع الدارات الكهربية والالكترونية كأنظمة بمكوناتها الرئيسة الثلاثة، حيث تصنف العناصر الكهربية والالكترونية كما يلي :

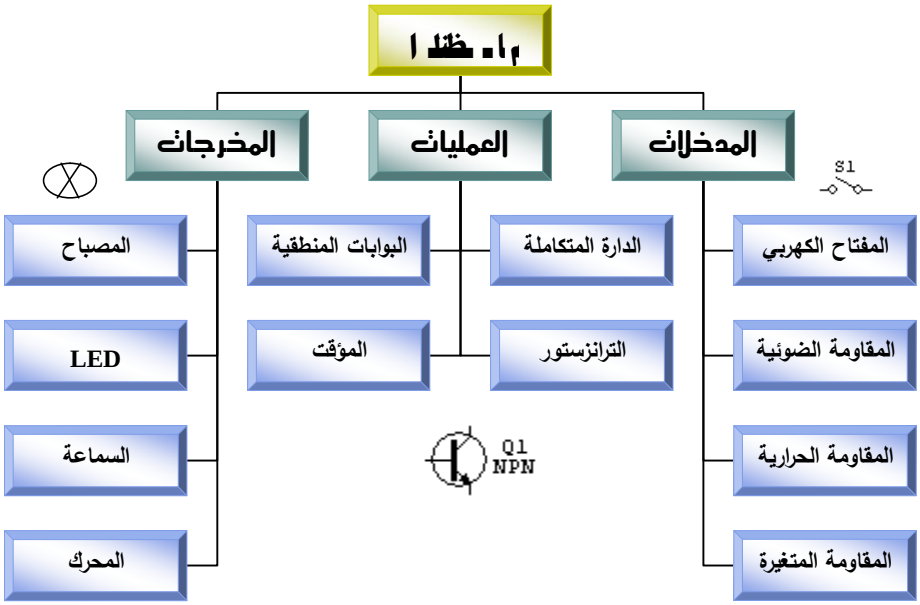
المدخلات : المفتاح الكهربائي، المقاومات بأنواعها " الضوئية،الحرارية،المتغيرة ".

العمليات : الترانزستور، الدارة المتكاملة، المؤقت 555 ، البوابات المنطقية.

المخرجات: جميع الأحمال تعتبر مخرجات " المصباح، LED ، السماعة،الطنان، المحرك " .

والشكل التالي يوضح ذلك :

الخريطة المفاهيمية للمستوى الرابع



التلخيص

عزيزي الطالب تذكر أن :

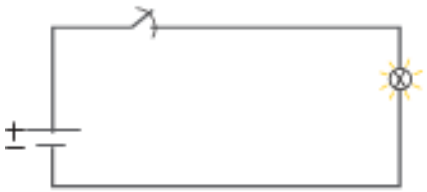
- النظام هو مجموعة من العناصر المتداخلة التي تعمل بشكل متكامل لتحقيق هدف معين.
- تصنف الأنظمة إلى أنظمة طبيعية أو صناعية، و أنظمة معقدة أو بسيطة، وأنظمة مركبة أو فرعية .
- يتكون النظام من ثلاثة عناصر رئيسة وأساسية : المدخلات، العمليات، المخرجات.
- لكل نظام مدخلاته الخاصة، والتي يتم تنظيمها لإتمام العمليات.
- تعتبر المعالجة هي العمليات التي تحول المدخلات إلى مخرجات.
- تسمى النتائج النهائية للنظام بالمخرجات .

الأسئلة والتدريبات

ý الأنظمة تنقسم إلى طبيعية أو صناعية أعطي مثالاً لكل منهما حسب الجدول التالي:-

النظام الطبيعي	النظام الصناعي
----------	----------
----------	----------
----------	----------
----------	----------

ý أمامك المخطط الكهربائي لدارة كهربائية بسيطة... أكتب عناصر النظام الأساسية :



1- المدخلات: ----------.

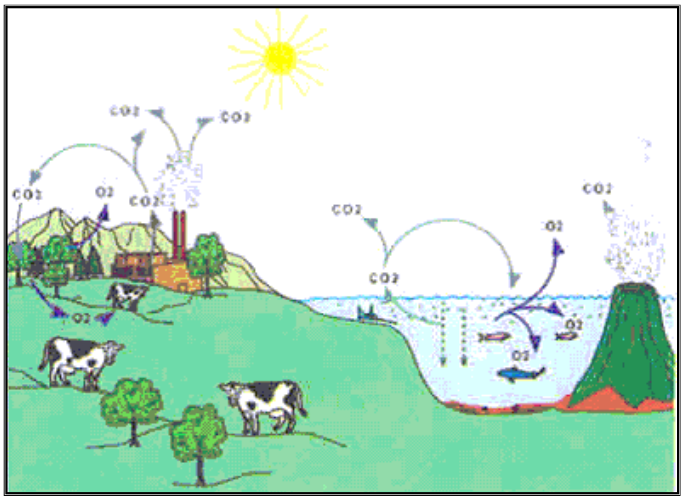
2- العمليات :----------.

3- المخرجات: ----------.

ý صنف العناصر الكهربية والالكترونية التالية كما في الجدول التالي:

م	العنصر	مكونات النظام		
		مدخلات	عمليات	مخرجات
1	السماعة			/
2	المصباح الكهربي			
3	المقاومة الضوئية			
4	الترانزستور			
5	المحرك			
6	الدارة المتكاملة			

ý أمامك الشكل التالي : حدد العناصر الأساسية للنظام البيئي ثم حدد نوع النظام ؟



النظام البيئي

يعتبر النظام البيئي هو نظاما ----------.

المكونات الأساسية للنظام :

4- المدخلات: ----------.

5- العمليات :----------.

6- المخرجات: ----------.

الدرس الثاني

النظام المغلق والنظام المفتوح

الأهداف يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن يكون قادرا على أن:

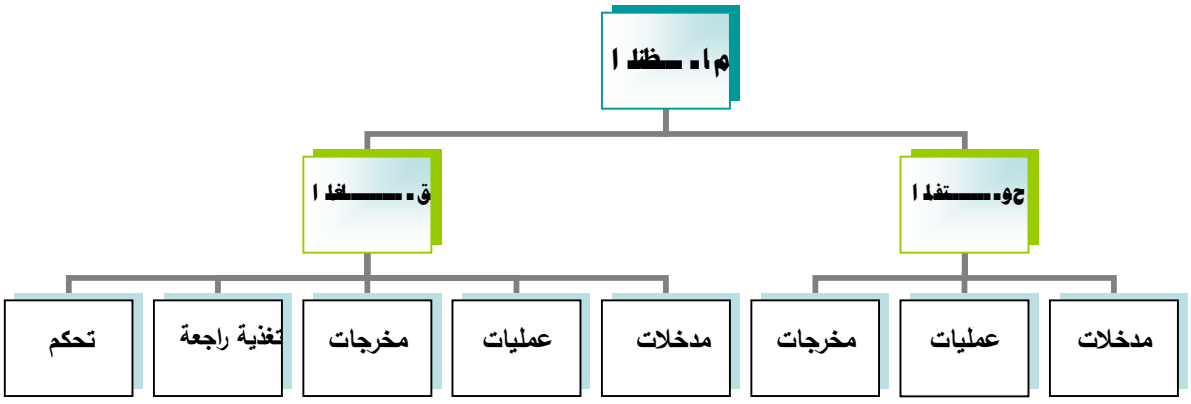
1- يعرف النظام المفتوح.
2- يعرف النظام المغلق.
3- يقارن بين النظام المغلق والنظام المفتوح .
4- يعرف التحكم .
5- يعرف التغذية الراجعة .
6- يعرف المجس .
7- يقدر أهمية استخدام المجسات في حياتنا.

المقدمة الشاملة

- المقصود بالنظام المفتوح : هو الذي يحتوي على العناصر الأساسية للنظام فقط،بمعنى أنه لا يوجد إمكانية لتعديل المخرجات إلى أفضل مستوى لها .
- المقصود بالنظام المغلق : هو الذي يحتوي على العناصر الأساسية للنظام بالإضافة إلى عنصري التغذية الراجعة والتحكم، بمعنى أنه بالإمكان تعديل النظام بشكل ذاتي للحصول أفضل منتج .

والشكل التالي يوضح ذلك :

الخريطة المفاهيمية



التركيب والتجميع

هناك فرق بين النظام المغلق والنظام المفتوح ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول التالي :

وجه المقارنة	النظام المغلق	النظام المفتوح
المصطلح	يتيح إمكانية تعديل النظام بشكل ذاتي للحصول أفضل منتج.	هو الذي لا يوجد إمكانية لتعديل المخرجات إلى أفضل مستوى .
المكونات	مدخلات – عمليات – مخرجات	مدخلات – عمليات – مخرجات –تغذية راجعة – تحكم .
الأمثلة	الباب الكهربائي – صناعة البسكويت	صناعة الورق دون التعديل

- يمكننا تعريف التغذية الراجعة بأنها عبارة عن معلومات عن مخرجات النظام و أدائه،حيث تستخدم هذه المعلومات في تعديل المدخلات للنظام وتحسين أدائه .
- يعرف التحكم بأنه استخدام المعلومات من التغذية الراجعة في مراقبة النظام وسيره، باتجاه تحقيق أهدافه، لضمان أفضل جودة ممكنة للمخرجات .
- إن إضافة عنصري التغذية الراجعة والتحكم إلى النظام يحقق له ميزتان :الرقابة الذاتية والتنظيم الذاتي .

الخاتمة الشاملة

ملاحظة:

نجد أننا دخلنا عالم أتمتة المصانع، حيث أصبح بالإمكان تشغيل مصنع كامل بشكل ذاتي "آلي" وبحد أدنى من الأيدي العاملة حيث تم استبدال العنصر البشري الذي كان يقوم بدور مراقبة النظام والتحكم فيه بعنصر يسمى المجسات .

- المجس: جهاز أو دارة تستجيب لمؤثرات، مثل:ضوء حرارة، رطوبة، صوت، ضغط، ضوء، بإنتاج إشارة كهربائية تتناسب مع قيمة المؤثر، ويمكن قياسها.

- من الأمثلة على المجسات :
  - مجس حراري : الثيرموستات في دوائر الإنذار .
  - مجس ضغط : مفتاح " PS " في سخان الماء الفوري .
  - مجس ضوئي : المقاومة الضوئية " LDR " إنارة الشوارع الليلية.
- استبدال الإنسان بالمجسات أضاف السرعة و الدقة في الإنتاج وأوجد مشكلة قلة الأيدي العاملة " البطالة "

التلخيص

عزيزي الطالب تذكر أن :

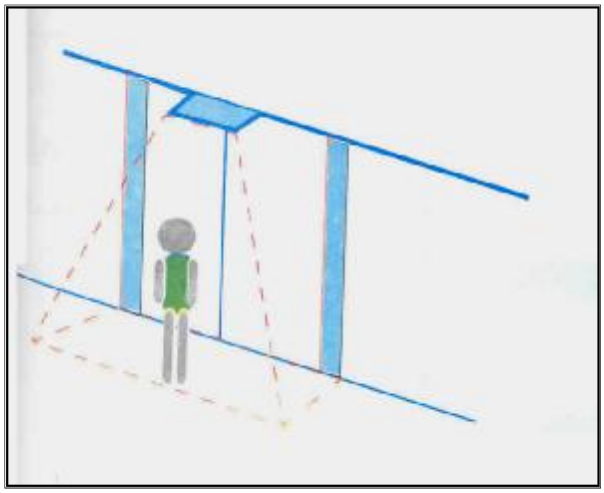
- النظام المفتوح هو الذي لا يوجد إمكانية لتعديل المخرجات إلى أفضل مستوى .
- النظام المغلق يتيح إمكانية تعديل النظام بشكل ذاتي للحصول أفضل منتج .
- إن إضافة عنصري التغذية الراجعة والتحكم إلى النظام يحقق له ميزتان :الرقابة الذاتية والتنظيم الذاتي .
  - مع تطور صناعة المجسات، دخلنا عالم أتمتة المصانع.

الأسئلة والتدريبات

ý الأنظمة تنقسم إلى مفتوحة أو مغلقة أعطي تعريفاً و مثالاً لكل منهما حسب الجدول التالي:-

وجه المقارنة	النظام المفتوح	النظام المغلق
التعريف	----------	----------
الأمثلة	----------	----------

ý أمامك مخطط يوضح آلية عمل الباب الكهربائي حدد نوع النظام (مغلق – مفتوح)،ثم عدد عناصر النظام:



- نوع النظام : ----------
- عناصر النظام :

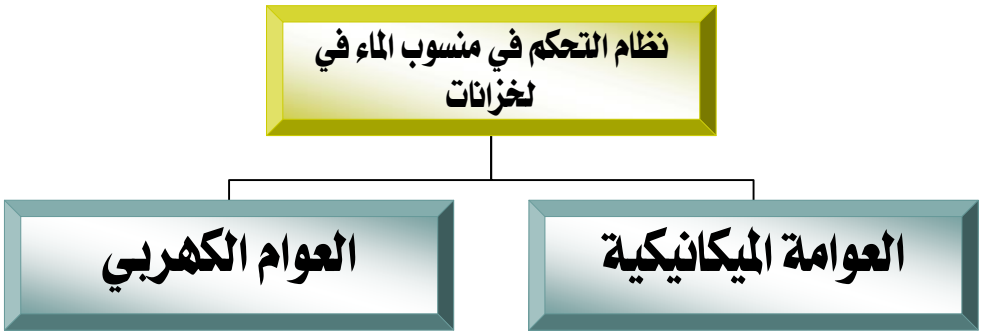
الدرس الثالث

نظام التحكم في منسوب الماء في الخزانات " العوام الكهربي "

الأهداف يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن يكون قادرا على أن:

1- يفسر عمل العوامة الميكانيكية.
2- يفسر عمل العوامة الكهربائية.
3- يقارن بين العوامة الميكانيكية والعوامة الكهربائية.
4- يفسر عمل مفتاح العوام الكهربي.
5- يقارن بين المفتاحين N.O و N.C.

الخريطة المفاهيمية



المقدمة الشاملة

العوامة الميكانيكية :

- آلية العمل: تعمل على إغلاق مصدر الماء تدريجياً مع ارتفاع مستوى منسوب الماء حتى تصبح العوامة في وضع أفقي داخل الخزان .
- التركيب : علبة من البلاستيك " عوام " – ذراع .
- العيوب :
  - يحتاج إلى صيانة مستمرة .
  - ترسبات كلسية بعد فترة زمنية .
  - التلف نتيجة قوة ضغط الماء .
  - العمر الزمني قصير .

العوام الكهربي :

- **آلية العمل:** عندما يكون منسوب الماء في أدنى مستوى له، يكون وضع مفتاح العوام الكهربي ON يعمل على تشغيل المضخة لرفع الماء آليا ،ويرتفع مستوى منسوب الماء تدريجيا حتى يصل إلى أعلى مستوى له فيصبح وضع مفتاح العوام الكهربي OFF فيقوم بفصل التيار الكهربي عن المضخة وبالتالي يتوقف ضخ الماء في الخزانات.
- **التركيب :** مفتاح العوام الكهربي " SPDT " MS – كرة معدنية ثقيلة – سلك توصيل – علبة بلاستيكية محكمة الإغلاق .
- **العيوب :**
  - لا يعمل بغياب التيار الكهربائي .
  - لا يمكن صيانته.
  - غير آمن .

التركيب والتجميع

هناك فرق بين العوامة الميكانيكية والعوام الكهربي ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول التالي:

وجه المقارنة	العوامة الميكانيكية	العوام الكهربي
مبدأ العمل	تعمل على إغلاق مصدر الماء تدريجياً مع ارتفاع مستوى منسوب الماء حتى تصبح العوامة في وضع أفقي داخل الخزان .	عندما يكون منسوب الماء في أدنى مستوى له، يكون وضع مفتاح العوام الكهربي ON يعمل على تشغيل المضخة لرفع الماء آليا ،ويرتفع مستوى منسوب الماء تدريجيا حتى يصل إلى أعلى مستوى له فيصبح وضع مفتاح العوام الكهربي OFF فيقوم بفصل التيار الكهربي عن المضخة وبالتالي يتوقف ضخ الماء في الخزانات.
التركيب	علبة من البلاستيك " عوام " – ذراع .	مفتاح العوام الكهربي " SPDT " MS – كرة معدنية ثقيلة – سلك توصيل – علبة بلاستيكية محكمة الإغلاق .
العيوب	يحتاج إلى صيانة مستمرة – ترسبات كلسية بعد فترة زمنية – التلف نتيجة قوة ضغط الماء – العمر الزمني قصير	لا يعمل بغياب التيار الكهربائي– لا يمكن صيانته – غير آمن .

Ø المفاتيح الكهربية :

تستخدم المفاتيح الكهربائية لوصل أو فصل التيار الكهربائي في الدارات الكهربائية، يمكننا تقسيم المفاتيح الكهربائية إلى :

1. **المفاتيح الفاصلة الواصلة (ON – OFF Switches) :**

تتكون هذه المفاتيح من نقطتين إما في حالة توصيل (ON) أو في حالة فصل (OFF)، حيث يحتوي هذا النوع من المفاتيح ذراع متحركة لتحويل وضع المفتاح من ON إلى OFF أو العكس.

2. **المفاتيح الضاغطة (Push Switches):**

وهي توصل وتفصل التيار الكهربائي عند الضغط عليها و هذا النوع ينقسم إلى قسمين :

أ. **مفتوح في الوضع الطبيعي N-O (Normally Open) :**

وهذا النوع يعمل بوجود الضغط حيث يكون وضعه الطبيعي مفتوح OFF ،وعند الضغط عليه يصبح وضعه مغلق ON ومن الأمثلة على هذا النوع من المفاتيح مفتاح الجرس الكهربائي .

ب. **مغلق في الوضع الطبيعي N-C (Normally - Closed) :**

وهذا النوع يعمل بغياب الضغط حيث يكون وضعه الطبيعي مغلق ON ، وعند إزالة الضغط عليه يصبح وضعه مفتوح OFF ومن الأمثلة على هذا النوع من المفاتيح مفتاح الثلاجة.

الخاتمة الشاملة

Ø يمكن تقسيم المفاتيح السابقة إلى أربعة أنواع :

1. **ذو القطب الواحد والتحويلة الواحدة (SPST):**

وهو أبسط أنواع المفاتيح الكهربائية ويستخدم في الدارات الكهربائية البسيطة .

2. **ذو القطبين والتحويلة الواحدة (DPST) :**

يستخدم هذا النوع من المفاتيح لتوصيل أو فصل كلا قطبي التيار الكهربائي عن الأجهزة الكهربائية كما في سخان الماء الفوري .

3. **ذو القطب الواحد والتحويليتين (SPDT):**

يستخدم هذا النوع مع العوامة الكهربائية وكذلك يستخدم مع مصابيح الدرج في المباني متعددة الطوابق لإضاءة المصابيح من أماكن مختلفة .

4. **ذو القطبين والتحوليتين (DPDT) :**

يوجد لهذا النوع 6 أطرف ويستخدم في الدارات الكهربائية لعكس الأقطاب .

التطبيقات العملية

نظام التحكم في منسوب الماء في الخزانات " العوام الكهربي "

الأهداف يتوقع منك بعد الانتهاء من هذه الإجراءات ن تكون قادراً على:

- تصميم دارة عمل المصباح الكهربي باستخدام مفتاح N/O.
- تصميم دارة إضاءة حجرة الثلاجة عند فتح باب الثلاجة باستخدام مفتاح N/C.
- تصميم دارة لتشغيل حملين مختلفين باستخدام مفتاح Micro Switch.
- تصميم دارة توصيل العوامة الكهربية للتحكم في منسوب المياه.

المحتويات

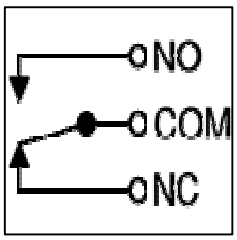
1. مقدمة
2. خطوات العمل

الاحتياجات

- عوامة كهربائية ذو الكرة المعدنية الثقيلة .
- خزان بلاستيكي عدد 2 .
- أنابيب بلاستيك شفاف قطر 0.5 سم بطول 40 سم عدد 4
- محبس
- مضخة ماء تعمل على فرق جهد 12V .
- مصدر جهد كهربائي ثابت
- جهاز DMM

نظام التحكم في منسوب الماء في الخزانات " العوام الكهربي"

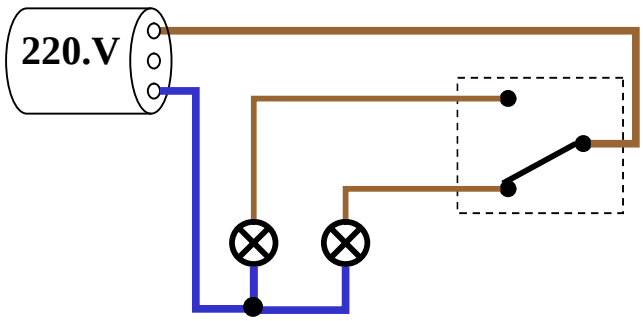
§ في كثير من الأحيان يتم استخدام المضخات الكهربائية لضخ الماء من الآبار أو من شبكات المياه إلى خزانات فوق أسطح المنازل بحيث يتم التحكم في عمل هذه المضخات يدويا وهذا الأمر كان يؤدي إلى عدة مشاكل كأن يفيض الماء من الخزان بسبب امتلائه وبقاء المضخة تعمل، وقد تم اختراع عدة طرق لحل هذه المشكلة وكان إحدى هذه الطرق استخدام العوامة الكهربائية حيث تعمل على تشغيل وا يقاف المضخة بشكل أوتوماتيكي دون تدخل الإنسان وهي تعمل بكفاءة عالية.



§ تتكون العوامة الكهربية من مفتاح (MS) من نوع (SPDT) مفتاح مفرد القطبية ومزدوج التحويلة كما هو موضح في الشكل المقابل. يوجد له ذراع طويلة ومن مميزات هذا المفتاح أنه يعود إلى الوضع الذي كان عليه بعد زوال تأثير القوة الضاغطة عليه .

§ القوة الضاغطة هي عبارة عن كرة معدنية ثقيلة موجودة فوق ذراع هذا المفتاح داخل غلاف بلاستيكي محكم الإغلاق وعازل تماماً للتيار الكهربائي لزيادة الأمان .

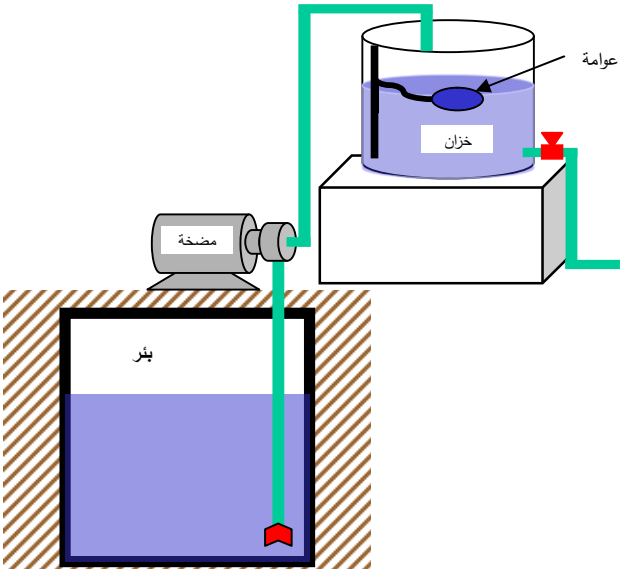
نشاط
قم بفحص العوامة الكهربائية (مفتاح MS) وحدد أطرافها أيهما مغلق طبيعيا (N.C) وأيهما مفتوح طبيعيا (N.O) وذلك باستخدام جهاز DMM (Digital Multimeter) ثم قم بتوصيل الدائرة الكهربية التالية.



نظام التحكم في منسوب الماء في خزان

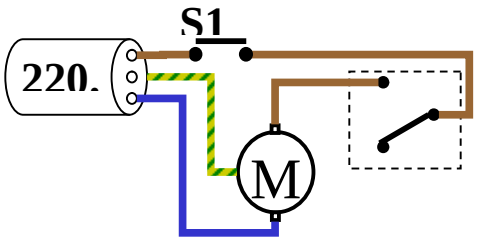
خطوات العمل

1. استخدم وعاءين من البلاستيك أحدهما يمثل الخزان والآخر يمثل البئر وقم بتوصيل الأنابيب البلاستيكية بينها وبين المضخة من اجل عملية نقل الماء بين الوعاءين كما هو موضح في الشكل.



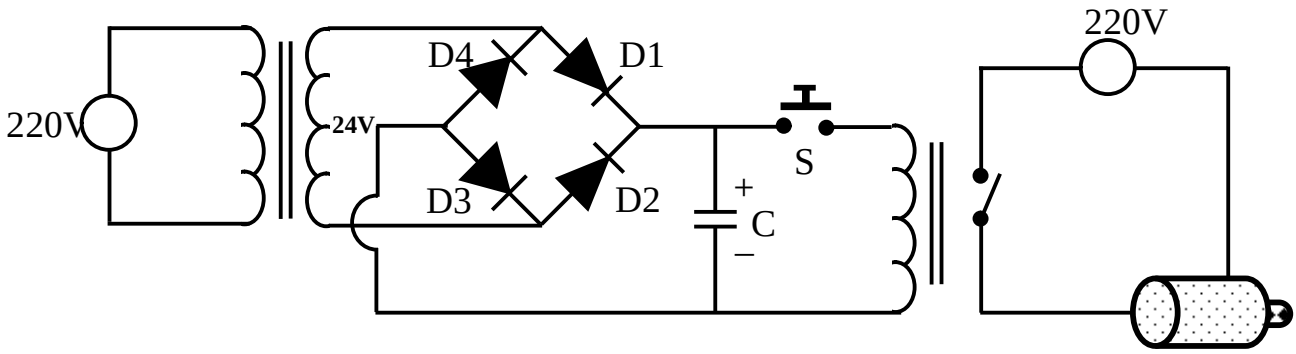
2. ثبت العوامة الكهربائية داخل الخزان بحيث تعمل على المستوى المطلوب للماء وذلك بتقصير أو تطويل الكابل الكهربي بين العوامة ونقطة التثبيت.

3. قم بتوصيل العوامة مع المضخة ومع مصدر جهد 220 فولت .



4. التغذية الكهربائية على التوالي.
5. أغلق المفتاح S1 لتبدأ عملية الضخ ، راقب مستوى الماء الذي تتوقف عنده المضخة عن العمل.
6. بعد توقف المضخة عن العمل قم بفتح المحبس لتفريغ الماء من الخزان إلى البئر وراقب مستوى الماء الذي تبدأ عنده المضخة بالعمل.
7. قم بإعادة تثبيت العوامة الكهربائية بحيث تعمل على مستويات ماء اقل أو أعلى.

تشغيل مضخة مائية جهدها 220V باستخدام محول وقنطرة توحيد ومرحل.



<u>تتكون هذه الدارة الكهربائية من</u> :

1- محول كهربائي خافض:وهو يخفض التيار الكهربائي المتردد من 220 فولت إلى 24 فولت.

2- القنطرة :وهي تتكون من أربعة ثنائيات ومكثف كيميائي سعته 2200ميكروفاراد وهي تستخدم لتحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر.

3- مفتاح كهربي ضاغط يوصل التيار الكهربائي إلى ملف المرحل عند الضغط عليه .

4- مرحل جهده24V يمر بملفه جهد كهربائي مستمر (DC)

5- مضخة مائية جهدها تعمل عندما يغلق المرحل تماساته.

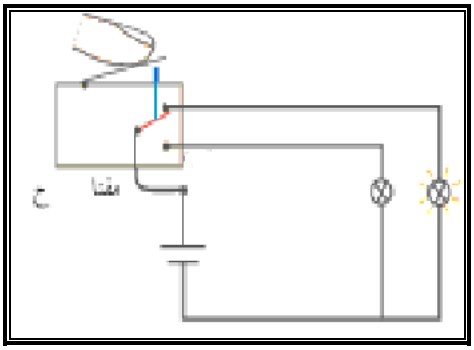
<u>التلخيص</u>

عزيزي الطالب تذكر أن :

- العوامة الميكانيكية تعمل على إغلاق مصدر الماء تدريجياً مع ارتفاع مستوى منسوب الماء .
- يعمل العوام الكهربي عندما يكون منسوب الماء في أدنى مستوى له، يكون وضع مفتاح العوام الكهربي ON ،ويرتفع مستوى منسوب الماء تدريجيا فيصبح وضع مفتاح العوام الكهربي OFF فيقوم بفصل التيار الكهربي عن المضخة .
- يعمل المفتاح N-O في وجود القوة الضاغطة .
- يعمل المفتاح N-C في غياب القوة الضاغطة .

الأسئلة والتدريبات

ý تأمل المخطط النظري الآتي... ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

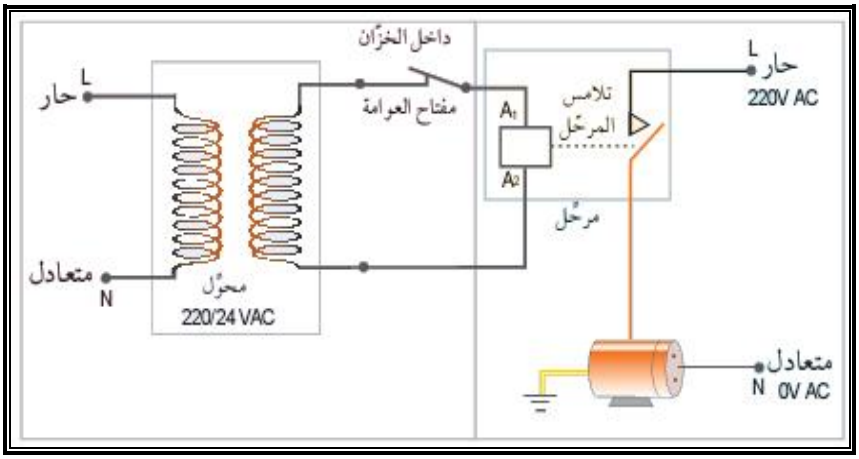


1.نوع المفتاح ---------- .

2.عند الضغط على المفتاح يضئ المصباح ----- .

3. في غيـــاب الضغط يضئ المصبـــاح ----- .

ý تأمل المخطط الكهربائي الآتي... ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



1.اسم المخطط نظام ---------- .

2.القوة الضاغطة على مفتاح العوامة عبارة عن ---------- .

3. لم يتم وصل مفتاحالعو ام مع مصدر الكهرباء 220 Vمباشرة وا ٍنما تم استخدام المحول بسبب ---------- .

4.الدارة بحاجة إلى قنطرة بين المحول والمرحل بسبب ---------- .

5. يتم إضافة لمبة إشارة على طرفي المرحل في الدارة بسبب ---------- .

الدرس الرابع

المرحلات (Relays)

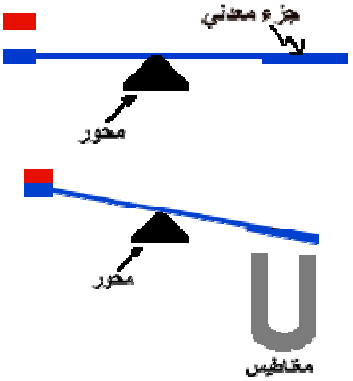
الأهداف يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن يكون قادرا على أن:

1- قارن بين المرحلات والقواطع المغناطيسية .
2- يعرف العزل الكهربي.
3- يعرف المقاومة الكهربية.
4- يفسر عمل المقاومة الضوئية LDR.

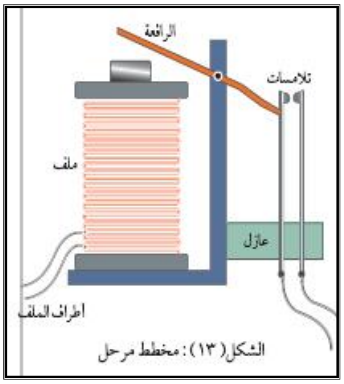
المقدمة الشاملة

المرحل الكهربي :

- **آلية العمل:** هو مفتاح يفصل ويصل كهربائياً بوساطة مغناطيس صناعي، عند وصل ملف المرحل بالتيار الكهربائي ينتج عنه مجال مغناطيسي يعمل على جذب الرافعة، فتغلق التلامسات، ويؤدي ذلك لإغلاق الدارة الكهربائية الموصولة مع التلامسات، وعند فصل التيار الكهربائي عن طرفي الملف يتلاشى المجال المغناطيسي فتعود الرافعة إلى وضعها الطبيعي وبالتالي تتحرر التلامسات وتصبح الدارة الكهربائية مفتوحة .



- **التركيب :** يتكون المرحل في أبسط صوره من سلك نحاسي معزول ملفوف على بكرة من البلاستيك لها قلب من الحديد المطاوع، يوجد أمامه رافعة من الحديد تضغط على تلامسات المرحل.



الشكل (١٣) : مخطط مرحل

تابع المقدمة الشاملة

أهم مميزات المرحل :

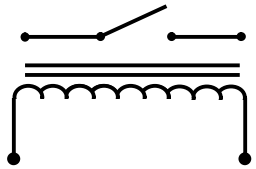
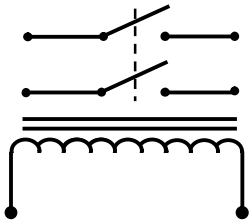
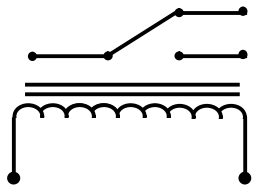
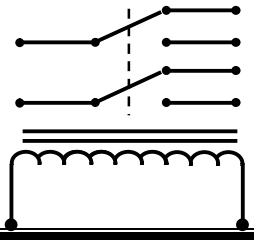
إن أهم ما يميز المرحل هو أنه يوفر ما يسمى **بالعزل الكهربائي** ، أي أنه يستطيع الربط بين الدارات الكهربائية ذات الجهود المختلفة.

أنواع المرحلات:

يوجد أنواع مختلفة من المرحلات تصنف وفقاً لعدد الأذرع المتحركة (الأقطاب) وعدد نقاط التلامس (التحويلات).

التركيب والتجميع

Hالجدول التالي يوضح أنواع المرحلات :

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.** وجد لهذا المرحل ذراعان تتحركان معاً ويوجد لكل ذراع نقطة تلامس واحدة (تحويلة واحدة).	
3-	**المرحل ذو القطب والتحويلتين SPDT .** يوجد لهذا المرحل ذراع متحركة واحدة (قطب 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.	

القواطع المغناطيسية:

- **آلية العمل** : تعمل بمبدأ عمل المرحل نفسه، وتتكون من ملف ومجموعة من التلامسات،حيث يستفاد من القواطع المغناطيسية في دارات التحكم لتشغيل المحركات الكهربائية على اختلاف أنواعها وأحجامها.

التركيب والتجميع

هناك فرق بين المرحلات والقواطع المغناطيسية ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول التالي:

وجه المقارنة	المرحلات	القواطع المغناطيسية
المصطلح و آلية العمل	هو مفتاح يفصل ويصل كهربائياً بوساطة مغناطيس صناعي.ويستخدم للربط بين الدارات الكهربية ذات الفولتية المختلفة .	تعمل بمبدأ عمل المرحل نفسه، وتتكون من ملف ومجموعة من التلامسات،ويستخدم للتحكم لتشغيل المحركات الكهربائية على اختلاف أنواعها وأحجامها.
عدد التلامسات	أقل	أكثر
تحمل التيار	يتحمل تياراً أقل	يتحمل تياراً أكبر

الخاتمة الشاملة

المقاومة الكهربية :

هي خاصية تعكس مدى إعاقة مرور التيار الكهربائي فيها، وهي عبارة عن قطع تصنع من الكربون (وتسمى في هذه الحالة مقاومة كربونية)، أو تصنع من سلك ملفوف على قطع خزفية (وتسمى في هذه الحالة مقاومة سلكية)، ومنها الثابتة والمتغيرة والحرارية والضوئية وغيرها ..... .

تربط المقاومات في الدارات الكهربائية.بهدف تحديد قيمة التيار الكهربائي المار في فرع معين، وكذلك التحكم في قيمة الجهد الكهربائي لجزء من الدارة دون غيره .

المقاومة الضوئية (LDR) :

مقاومة كهربائية تتغير قيمتها حسب كمية الضوء الساقط عليها، وعند حجب الضوء الساقط عليها تدريجيا تقل إضاءة المصباح حتى تختفي تماماً .

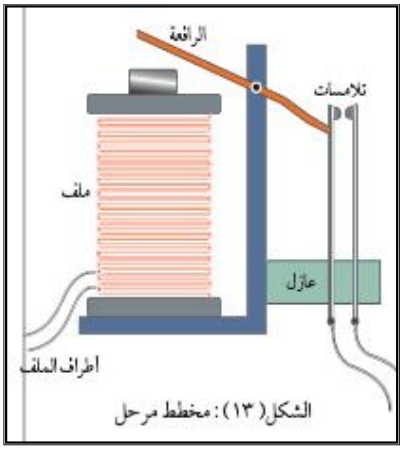
التلخيص

عزيزي الطالب تذكر أن :

- المرحل هو مفتاح يفصل ويصل كهربائياً بوساطة مغناطيس صناعي.
- للمرحلات عدة أنواع (SPST-SPDT-DPST-DPDT).
- القواطع المغناطيسية تعمل بمبدأ عمل المرحل نفسه، وتتكون من ملف ومجموعة من التلامسات .
- المقاومة الضوئية تتغير قيمتها حسب كمية الضوء الساقط عليها .

الأسئلة والتدريبات

ý تأمل المخطط النظري الآتي... ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



الشكل(١٣) : مخطط مرحل

اشرح فكرة عمل المرحل :

ý يوجد فرق بين القواطع المغناطيسية والمرحلات وضح ذلك من خلال الجدول التالي:-

وجه المقارنة	المرحلات	القواطع المغناطيسية
المصطلح-آلية العمل		
عدد التلامسات		
تحمل التيار		

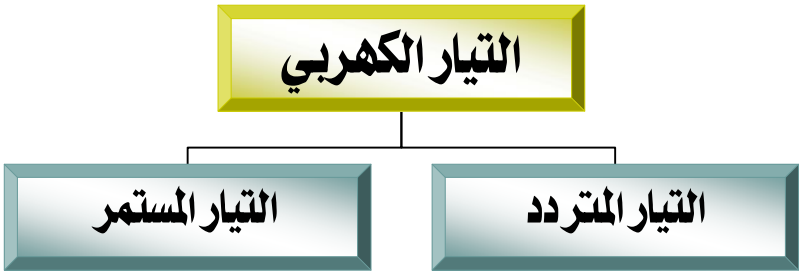
الدرس الخامس

نظام التحكم في اتجاه حركة السيارة

الأهداف يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن يكون قادرا على أن:

1- يقارن بين التيار المستمر DC والتيار المتغير AC .
2- يعرف المفتاح DPDT .

الخريطة المفاهيمية



المقدمة الشاملة

التيار الكهربي :

إن كلمة تيار تعني شيئاً متحركاً، ومن هنا يعرف التيار الكهربي بأنه " سيل من الالكترونات الحرة تسري داخل موصل ".

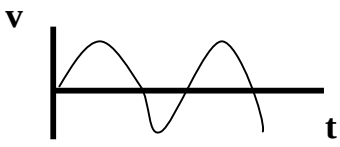
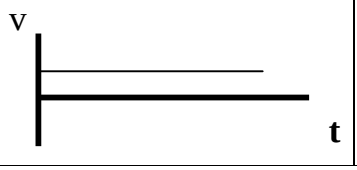
ý يمكننا تقسيم التيار إلى قسمين :

التيار المتردد : وهو متغير في الشدة "القيمة" والاتجاه مع مرور الزمن .

التيار المستمر : وهو ثابت في الشدة "القيمة" والاتجاه مع مرور الزمن .

التركيب والتجميع

هناك فرق بين التيار المتردد والتيار المستمر، ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول التالي :

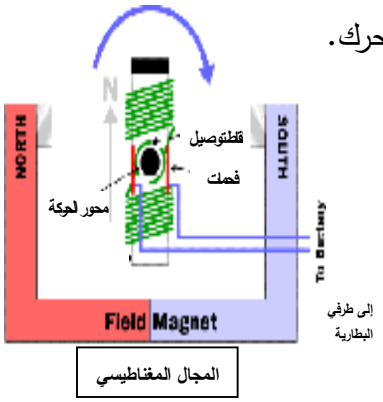
وجه المقارنة	التيار المتردد	التيار المستمر
المصطلح	متغير في الشدة "القيمة" والاتجاه مع مرور الزمن .	ثابت في الشدة "القيمة" والاتجاه مع مرور الزمن .
أمثلة وتطبيقات	الكهرباء المنزلية – أجهزة القياس	الأعمدة الجافة " البطاريات"
التمثيل بالرسم		

Ø محرك التيار المستمر :

يستخدم المحرك الكهربائي لتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية، ويوضح الشكل المقابل تركيب محرك التيار المستمر.

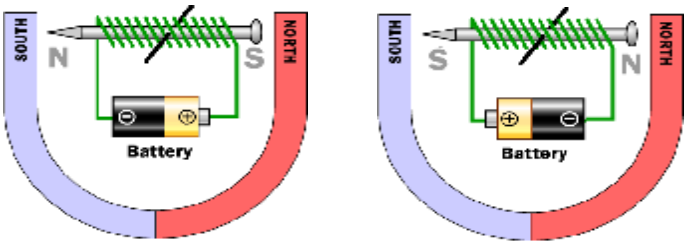
Ø مبدأ عمل المحرك:

عند توصيل طرفي المحرك بمصدر للجهد يمر التيار الكهربائي في ملف المحرك الموجود تحت تأثير المجال المغناطيسي المتولد من المغناطيس الموجود ضمن تركيبته فأنه ينتج قوة ميكانيكية تجعل الملف يتحرك وبدور ه يحرك محور الرئيسي للمحرك.



Ø عكس اتجاه دوران المحرك:

يوضح الشكل المجاور قطبية القطعة الحديدية الملفوف عليها الملف نتيجة وصله بمصدر الجهد الكهربائي(البطارية). ولعكس قطبية القطعة الحديدية يجب تغيير اتجاه مصدر الجهد. وبذلك يمكن عكس اتجاه دوران المحرك الكهربائي.



Ø المفتاح ذو القطبين والتحوليتين (DPDT) :

يوجد لهذا النوع 6 أطرف ويستخدم في الدارات الكهربائية لعكس الأقطاب .

التطبيقات العملية

نظام التحكم في اتجاه حركة السيارة

الأهداف يتوقع منك بعد الانتهاء من هذه الإجراءات أن يكون الطالب قادراً على أن :

- § يضبط اتجاه دوران المحرك باستخدام المفتاح DPDT.
- § يضبط اتجاه دوران المحرك باستخدام المرحل DPDT .

المحتويات

1. مقدمة
2. خطوات العمل

الاحتياجات

- سيارة تحتوي على محرك تيار مستمر (محرك).
- مفتاح مزدوج ثنائي القطبية DPDT.
- مرحل مزدوج ثنائي القطبية DPDT .
- ألاك توصيل.
- مفتاح ضاغط PS.
- مصدر جهد (بطارية).
- ساعة قياس رقمية DMM.

مقدمة :

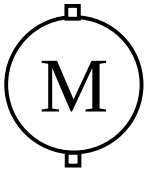
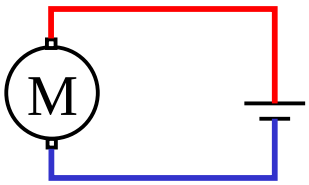
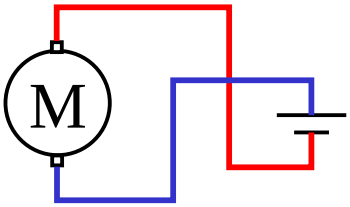
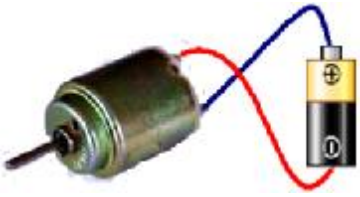
نجد في الأسواق بعض الألعاب (سيارات الأطفال)،التي يمكن التحكم في حركتهاعن طريق مفتاحين منفصلين أو مفتاح مزدوج، تتحكم في اتجاه دوران المحرك. ويمكن عكس اتجاه دوران المحرك الذي يعمل على التيار المستمر DC عن طريق عكس أقطاب البطارية .

ويمكننا التحكم في اتجاه حرك السيارة بطريقتين هما :

- ý التحكم يدوياً باستخدام المفتاح DPDT .
- ý التحكم آلياً باستخدام المرحل DPDT .

عكس اتجاه دوران المحرك

خطوات العمل :

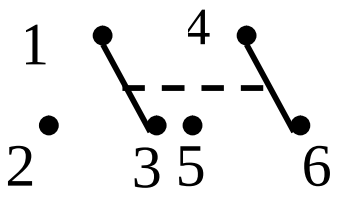
الإجراء	الرسم بالرموز	صورة الشكل
1. حدد طرفي المحرك		
2. حدد قطبية البطارية		
3. صل الطرف الأحمر للمحرك بالقطب الموجب للبطارية والطرف الأزرق للمحرك بالقطب السالب للبطارية.		
4. حدد اتجاه دوران المحرك: " مع عقارب الساعة. " عكس عقارب الساعة.		
5. صل الطرف الأحمر للمحرك بالقطب الموجب للبطارية والطرف الأزرق للمحرك بالقطب السالب للبطارية.		
6. حدد اتجاه دوران المحرك: " مع عقارب الساعة. " عكس عقارب الساعة.		

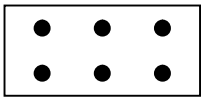
عكس اتجاه دوران المحرك باستخدام مفتاح المزدوج ثنائي القطبيةDPDT

مفتاح مزدوج ثنائي القطبيةDPDT :

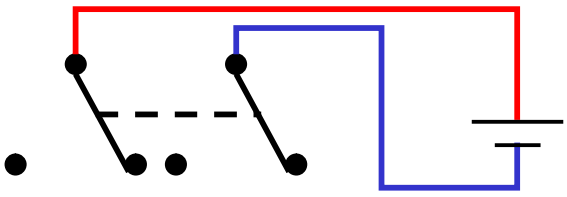
يوجد لهذا النوع 6 أطرف ويستخدم في الدارات الكهربائية لعكس الأقطاب .

1. حدد أطراف مفتاح مزدوج ثنائي القطبية DPDT . (6 نقاط)

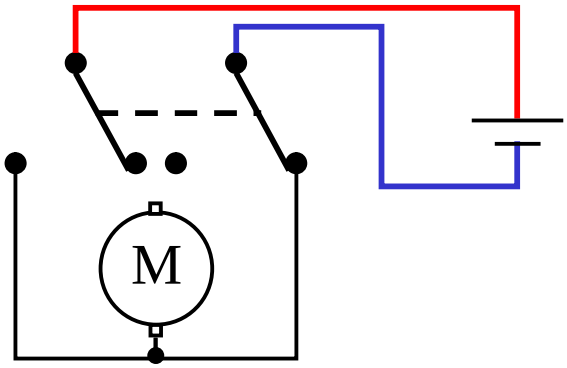




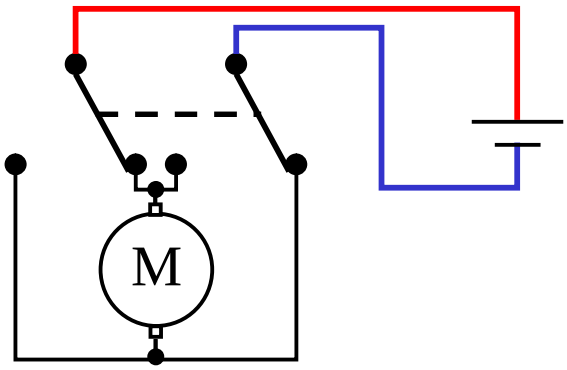
2..صل النقطة 1 بالقطب الموجب للبطارية والنقطة 4 بالقطب السالب للبطارية.



3. صل النقطة 2 و6 بالطرف الأول للمحرك الكهربائي،

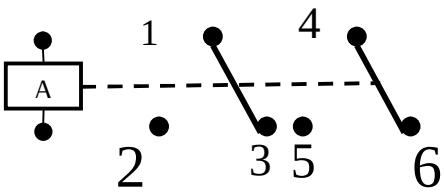


4. صل النقطة 3 ،5 بالطرف الثاني للمحرك الكهربائي، اضغط على المفتاح وراقب اتجاه دوران المحرك.

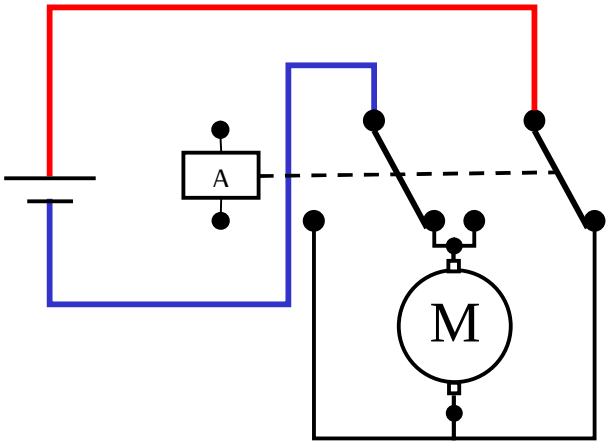


عكس اتجاه دوران المحرك باستخدام المرحل DPDT

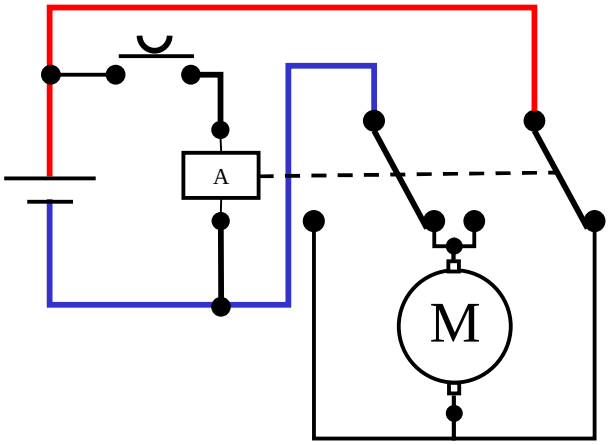
1. حدد أطراف ملف المرحل **A** ثم حدد أطراف نقاط التوصيل للمراحل.



2. صل أطراف نقاط التوصيل (1–6) بالبطارية والمحرك كم في مفتاح مزدوج ثنائي القطبية كما في الفعالية السابقة.



3. صل طرفي ملف المرحل مع مفتاح ضاغط PS ومن القطب السالب للبطارية.



4. صل الدارة بمصدر الطاقة ثم اضغط على المفتاح PS ماذا تلاحظ ؟

الدرس السادس

نظام الري الأوتوماتيكي

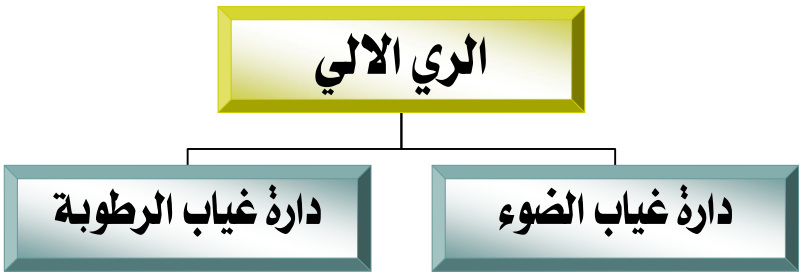
الأهداف يتوقع منك بعد الانتهاء من هذه الإجراءات أن يكون الطالب در على أن:

- يصمم دارة غياب الضوء في نظام الري الأوتوماتيكي.
- يصمم دارة غياب الرطوبة في نظام الري الأوتوماتيكي.
- يصمم دارة تشغيل المضخة باستخدام مرحلين SPDT.

الاحتياجات

1. مقاومة ضوئية LDR.
2. مجس رطوبة أو سلكين .
3. ترانزيستور 2n2222 عدد 3 .
4. مقاومة كهربية قيمها (1k ، 470) أوم عدد 2 لكل نوع.
5. الدائرة المتكاملة 7408 .
6. المضخة تعمل على جهد مقداره (12V)
7. مرحل SPDT عدد 2 .

الخريطة المفاهيمية



المقدمة الشاملة

مقدمة :

في البداية ظهرت فكرة ري المزروعات آلياً مع تدخل الإنسان، للعمل على ترشيد استهلاك المياه.أما حديثاً فيمكن الاستغناء عن الإنسان في عملية الري الآلي وذلك من خلال استبدال الإنسان بمجسات يمكنها استشعار الوقت الذي يمكننا القيام بعملية الري، وقد ساهمت هذه الطريقة بتوفير الوقت والجهد والمال أيضا.

يعمل نظام الري الآلي عند تحقق الشرطين الآتيين :

- تكون الأرض جافة .
- في الليل فقط .

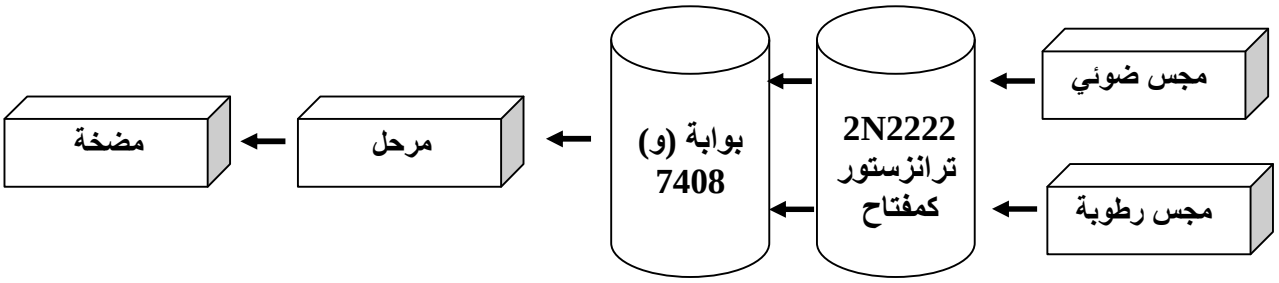
التركيب والتجميع

ملاحظة :

يعد نظام الري الأوتوماتيكينظاماً مركباً من مجموعة من الأنظمة الفرعية البسيطة والتي بترابطها معاً تحقق هدف النظام وهي أنظمة سبق وتعرفت عليها:

1. دارة لاكتشاف غياب الضوء.
2. دارة لاكتشاف غياب الرطوبة.
3. دارة مع مرحل لضخ المياه.

والمخطط التالي يوضح فكرة النظام:



نشاط رقم 6
ناقش المخطط السابق وحدد المدخلات و المخرجات والعمليات في النظام ؟

1. دارة اكتشاف غياب الضوء :

تعتمد فكرة هذا الجزء من النظام على LDR (المقاومة المتغيرة مع الضوء) وهي عبارة عن مقاومة مصنوعة من أشباه الموصلات. بحيث تقل قيمة هذه المقاومة عند زيادة شدة الضوء الساقط عليها وتزيد مقاومتها بنقصان شدة الضوء الساقط عليها ،أي أن العلاقة بين شدة الضوء وقيمة المقاومة هي علاقة عكسية.

وللمزيد من التوضيح نقدم عرضاً سريعاً عن المقاومات.

المقاومات(Resisters):

وهي من أكثر العناصر استخداماً في الدوائر الكهربية والالكترونية ووظيفتها هي الحد من مرور التيار الذي يمر عبر خطوط الدارة .

أنواع المقاومات:

يمكن تقسيم المقاومات إلى مجموعتين أساسيتين وهما:

1.المقاومات الثابتة:

هي المقاومات التي لا يمكن تغيير قيمتها بأي مؤثر خارجي عدا بعض التغيرات الخفيفة نتيجة تغير درجة الحرارة المحيطة بها ومنها السلكية والكربونية والخزفية.

2.المقاومات المتغيرة:

هي المقاومات التي تغيير قيمتها نتيجة تعرضها لمؤثر خارجي ولديه ثلاثة أطراف.

ومن أمثلتها:

*المقاومات المتغير ةميكانيكياً .

*المقاومات المتغيرة عن طريق الضوء LDR.

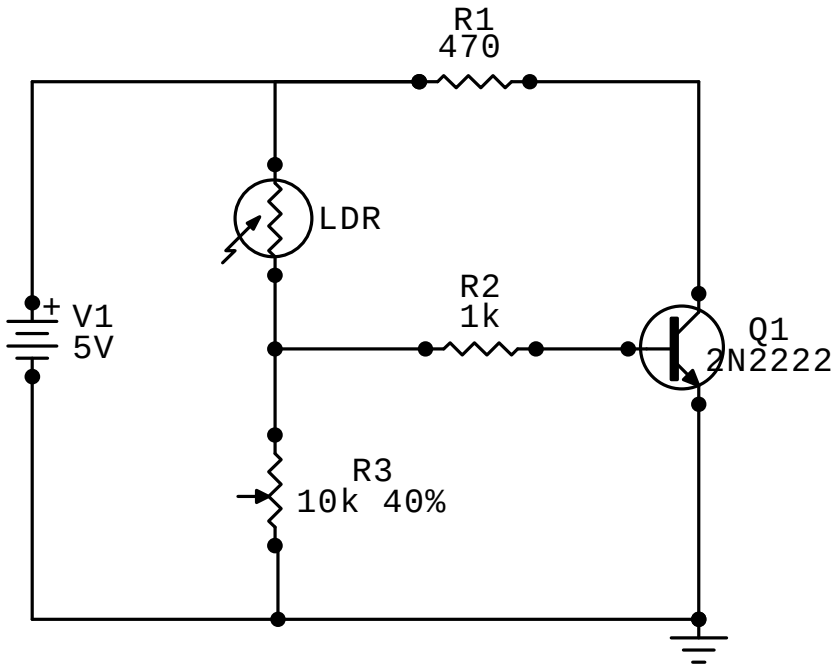
أهم استعمالات المقاومات:

"تحديد التيار اللازم لتشغيل الثنائي الباعث للضوء،كما تستخدم بكثرة مع الشاشات الموجودة في الآلات الحاسبة.

تستخدم بشكل أساسي في دوائر تقسيم الجهد.

تستخدم للتحكم في أزمنة التوقيت داخل المؤقتات

حيث يتم توصيل المقاومة الضوئية LDR مع دائرة مفتاح ترانزيستور لتحديد الوقت أهو ليل أم نهار كما هو موضح في **الشكل**

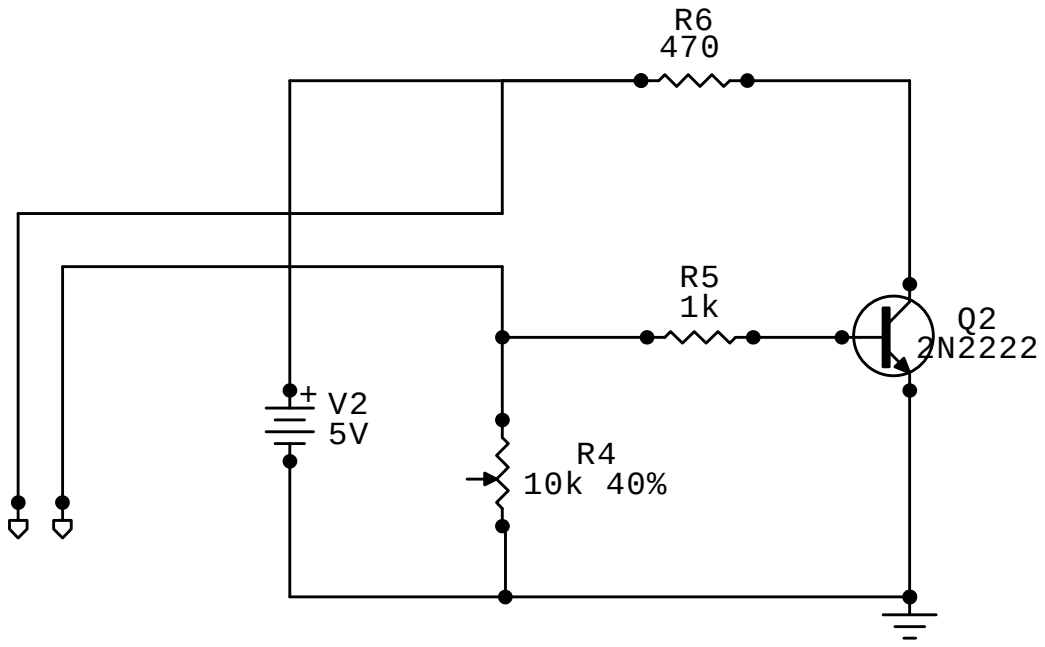


تطبيق عملي 1
1. نفذ الدائرة على جزء من لوحة التوصيل. 2. تحكم بقيمة المقاومة المتغيرة بوجود الضوء على LDR حتى يصبح الترانزستور في حالة توصيل و يكون جهد الخرج Vo مساويا للصفر تقريبا . 3. احجب الضوء عن LDR ثم اقرأ قيمة جهد المخرج بواسطة DMM . 4. ما هي قيمة V out ؟ولماذا ؟. ....

2. دارة اكتشاف غياب الرطوبة :

وهو بشكل أساسي عبارة عن سلكين معدنيين متجاورين. في حالة وجود الماء (الرطوبة) بين السلكين فإنه يشكل مسارا لتوصيل التيار الكهربائي بينهما، أما في حالة عدم وجود الماء(الجفاف) بين هذين السلكين فلا يمر تيار كهربائي بينهما.

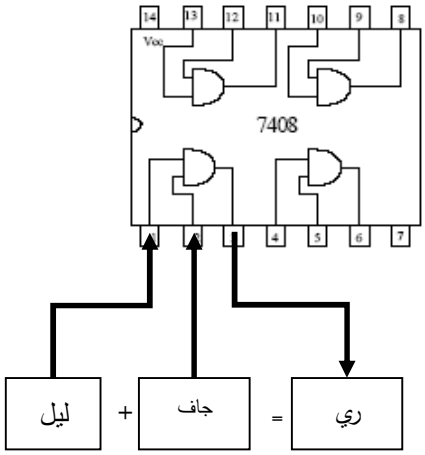
يتم توصيل مجس الرطوبة مع دائرة مفتاح ترانزيستور لتحديد وضعية التربة هل هي جافه أم رطبه كما هو موضح في الشكل.



تطبيق عملي 2
نفذ الدائرة على جزء من لوحة التوصيل بجانب الدائرة السابقة. 1. حضر وعاءين من التراب أحدهما رطب و الآخر جاف. 2. ضع مجس الرطوبة في الوعاء الرطب و قم بتغيير المقاومة المتغيرة حتى يصبح الترانزستور في حالة توصيل و يكون جهد المخرج Vo مساويا للصفر تقريبا 3. ضع مجس الرطوبة في الوعاء الجاف و اعمل على قياس جهد المخرج بواسطة DMM 4. ما هي قيمة Vout ؟ علل. ....

الري ليلاً والتربة جافة

الري يحصل عندما تكون التربة جافه وخلال الليل فقط، حتى يتم ذلك نستخدم البوابة المنطقية من نوع AND لتشغيل مضخة الماء، و الشكل يوضح تركيبة الدائرة المتكاملة 7408 والتي تحتوي على أربع بوابات منطقية من نوع AND



تطبيق عملي 3

نفذ الدائرة على جزء من لوحة التوصيل بجانب الدائرتين السابقة.

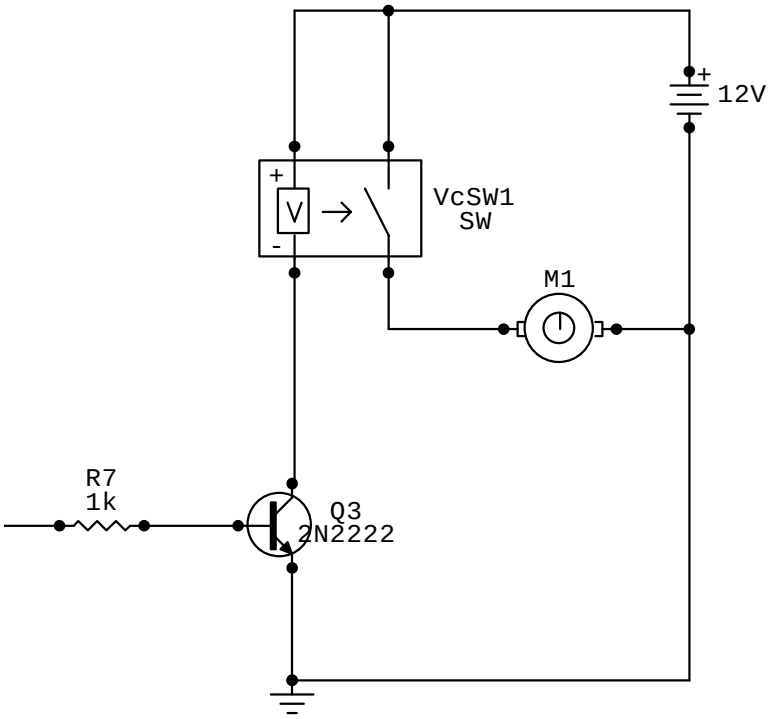
1. ثم طبق الجهود التالية على الطرفين 2,1 للدائرة المتكاملة و قم بقياس الجهد على الطرف الثالث

الطرف 1	الطرف 2	الطرف 3
0V	0V	
0V	5V	
5V	0V	
5V	5V	

2. صل مخرج كل دائرة من الدائرتين السابقتين بمدخل البوابة المنطقية وصولاً لتحقيق فكرة الري في الليل وعندما تكون الأرض جافة استعداداً لوصل مخرج البوابة المنطقية لتشغيل مضخة الماء.

مضخة الماء

المضخة المستخدمة تعمل على جهد مقداره (12V) أما بوابة AND فإنها تعمل على جهد 5V وبالتالي تم استخدام دائرة مرحل لوصل بوابة AND مع المضخة كما هو مبين في **الشكل**.



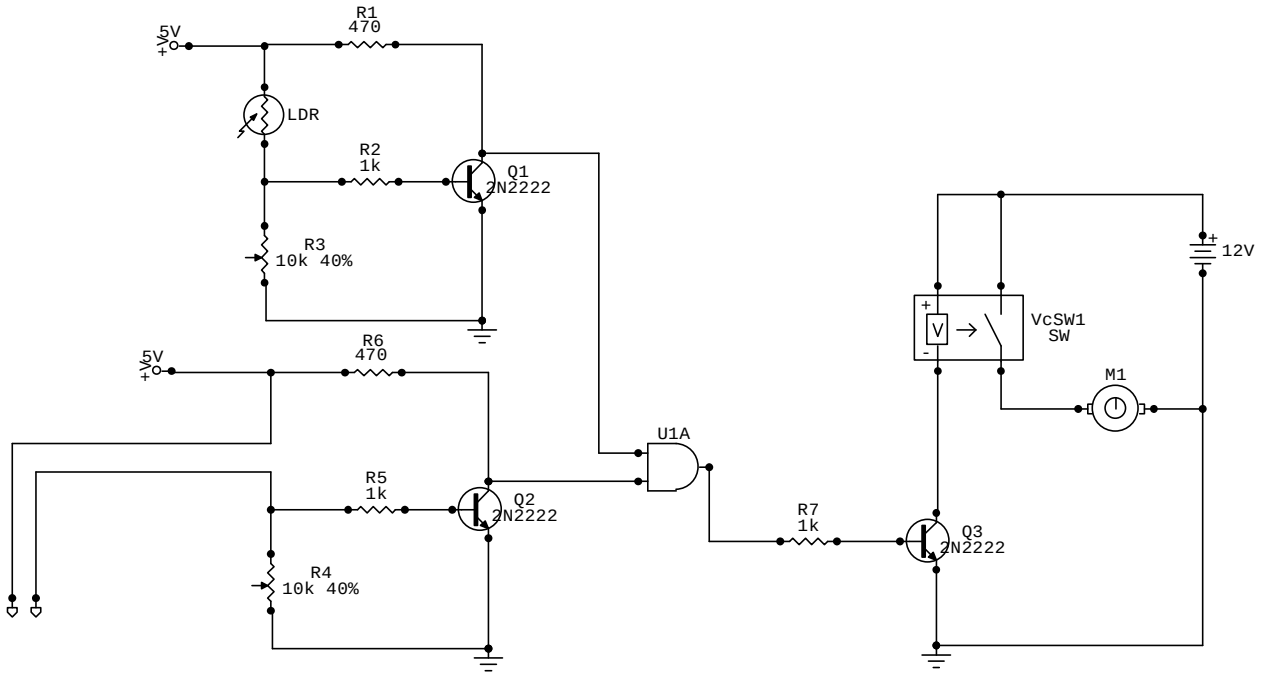
تطبيق عملي 4

نفذ الدائرة على جزء من لوحة التوصيل بجانب الدوائر السابقة.

1. صل جهد كهربائي مقداره 5V على طرف المقاومة ما الذي يحصل.

---

2. صل مخرج البوابة بالمقاومة R7 ثم تحقق من عمل النظام؟



مخطط متكامل يوضح فكر ة نظام الري الآلي

التلخيص

عزيزي الطالب تذكر أن :

- يعمل نظام الري الأوتوماتيكي عند تحقق شرطين هما:أن تكون الأرض جافة وليلا فقط .
- يتكون نظام الري الأوتوماتيكي من ثلاث دارات وهي : دارة غياب الضوء ودارة غياب الرطوبة ودارة تشغيل المضخة (الخرج)
- تنقسم المقاومات الكهربية إلى نوعين أساسين هما: المقاومات الثابتة والمتغيرة .
- تستخدم بوابة AND للربط بين دارتي غياب الضوء وغياب الرطوبة .

ملحق رقم (14)

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
The Islamic University - Gaza

عمادة الدراسات العليا
هاتف داخلي: 1150

ج س غ/35/
الرقم..... Ref 2010/02/10
التاريخ..... Date

المحترم

الأخ الدكتور/ وكيل وزارة التربية والتعليم العالي حفظه الله،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

الموضوع/ تسهيل مهمة طالب ماجستير

تهديكم عمادة الدراسات العليا أعطر تحياتها، وترجو من سيادتكم التكرم بتسهيل مهمة الطالب/ **مجدي جمعة سلامة برهوم** برقم جامعي **120072795** المسجل في برنامج الماجستير بكلية التربية تخصص **المناهج وأساليب التدريس**، وذلك بهدف تطبيق أدوات دراسته والحصول على المعلومات التي تساعده في إعدادها والمعنونة بـــ:

أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم والمهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة

والله ولي التوفيق،،،

عميـــد الدراسات العليا

د. زيـــاد إبراهيم مقداد

صورة إلى:-
- ملف

ملحق رقم (15)

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مكتب وكيل الوزارة المساعد

Palestinian National Authority
Ministry of Education & Higher Education
Assist. Deputy Minister's Office

الإدارة العامة للتخطيط التربوي
الرقم: و ت غ/ مذكرة داخلية (٨ ـ ٢)
التاريخ: 2010/02/10م
التاريخ: 26/ صفر/ 1431

السيد/ مدير التربية والتعليم – رفح المحترم

تحية طيبة وبعد،،،

الموضوع/ تسهيل مهمة بحث

نهديكم أطيب التحيات، وبالإشارة إلى الموضوع أعلاه يرجى تسهيل مهمة الباحث "مجدي جمعة برهوم"، من كلية التربية بالجامعة الإسلامية، والذي يجري بحثاً بعنوان: "**أثر توظيف نظرية رايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم والمهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة**"، في تطبيق أدوات الدراسة على عينة من طلاب الصف العاشر، وذلك حسب الأصول.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

د. زياد محمد ثابت
الوكيل المساعد للشئون التعليمية

أ. محمود مطر

نسخة لـ:
- ✓ السيد/ وزير التربية والتعليم العالي.
- ✓ السيد/ وكيل وزارة التربية والتعليم العالي.
- ✓ السيد/ وكيل الوزارة المساعد لشئون التعليم العالي.

غزة هاتف (2849711 – 2861409 – 08 فاكس (2865909 – 08) (08-2865909) Fax : (08 – 2849711 – 2861409 Gaza

ملحق رقم (16)

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم – رفح

Palestinian National Authority
Ministry Of Education & Higher Education
Directorate Of Education –Rafah

قسم التخطيط التربوي
الرقم : م.ت.ر ٢٧ / أ .
التاريخ : ٢٠١٠/٢/١١

السادة/ مديرو ومديرات المدارس المعنية المحترمون .

السلام عليكم و رحمة الله وبركاته ...

الموضوع/ تسهيل مهمة باحث

يرجى تسهيل مهمة الباحث/ مجدي جمعة برهوم من كلية التربية بالجامعة الإسلامية، والذي سيجري بحثاً بعنوان: "أثر توظيف نظرية مرايجلوث التوسعية على تنمية بعض المفاهيم والمهارات التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة" في تطبيق أدوات الدراسة على عينة من طلاب الصف العاشر، وذلك حسب الأصول.

واقبلوا التحية ،،،

مدير التربية والتعليم
د. سعيد إبراهيم حرب

السلطة الوطنية الفلسطينية * وزارة التربية والتعليم العالي * مديرية التربية والتعليم - رفح

نسخة إلى:
السادة/ نواب المدير المحترمون
السيد/ رئيس قسم التخطيط المحترم

أسماء طلاب المجموعة الضابطة

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي

الفصل الأول والنتيجة السنوية

المديرية : التربية والتعليم / رفح

اسم مربي الفصل : تيسير الصوفي

الرقم	الاسم	الجنس	مكان الولادة	اليوم	الشهر	السنة	التربية الدينية 100 / 50	اللغة العربية 100 / 50	اللغة الإنجليزية 100 / 50	الرياضيات 100 / 50	التربية العلمية 100 / 50	الدراسات 100 / 50	اللغة الثانية 100 / 50	الحاسوب 100 / 50	التربية الوطنية 100 / 50	الفنون والتربية 100 / 50	الشفوي 100 / 50	المجموع	قرار المجلس	نتائج فحص الأهل					
1	أحمد زاهر زقي زعرب	ذكر	رفح	22	9	1994	50	46	50	40	50	50	57	50	85	87	51	70	ناجح						
	أحمد صبري خليل أبو موسى	ذكر	رفح	11	7	1994	53	55	42	55	40	45	58	50	85	87	70	57	ناجح						
3	أشرف محمود عبد الكريم أبوجزر	ذكر	رفح	17	2	1994	95	95	83	90	98	98	99	95	95	95	99	95	ممتاز						
4	أنهاء محمد إبراهيم هنية	ذكر	رفح			1994													ممتاز						
5	جهاد حسن عبد العزيز	ذكر	رفح	11	11	1994	50	51	38	35	25	28	36	50	85	87	45	55	ناجح						
6	سامي رياض محمد جاد	ذكر	رفح	22	6	1994	100	99	99	100	100	100	100	100	95	95	100	100	ممتاز						
7	سليمان حسن سلمان الأسي	ذكر	رفح	3	7	1994	74	66	52	43	50	58	83	55	85	87	71	76	ناجح						
8	طارق عدنان حسين عاشور	ذكر	رفح	20	6	1994	80	76	69	62	70	65	95	55	90	92	54	72	جيد جدا						
9	طارق محمود عبد المعطي الأغرس	ذكر	مدينة	30	8	1994	50	52	50	50	55	60	53	50	85	87	53	76	ناجح						
10	عبد الحليم عاطف حسن المدعلة	ذكر	مدينة	20	10	1994	60	57	50	50	45	62	79	50	85	87	55	60	ناجح						
11	فادي محمد هداد البابيسي	ذكر	رفح	8	10	1994	50	50	24	34	50	40	50	50	85	87	55	45	ناجح						
12	محمد سمير محمود مقلي	ذكر	رفح	9	11	1994	65	66	50	50	40	50	54	50	85	87	58	51	ناجح						
13	محمد محمد صبري شراب	ذكر	رفح	4	3	1994	74	50	50	50	50	50	36	50	85	87	60	50	ناجح						
14	محمد محمود عبد الحميد أبو الحبين	ذكر	رفح	5	5	1994	52	40	35	37	50	50	53	50	85	87	51	50	ناجح						
15	مصطفى برجس عواجه	ذكر	رفح	27	5	1994	62	51	50	50	50	50	75	50	85	87	52	51	ناجح						
16	موسى عبد الرازق موسى أبو غزالة	ذكر	رفح	5	5	1994	50	50	50	44	50	50	41	50	85	87	50	50	ناجح						
17	هادي سالم أحمد جريوح	ذكر	رفح	5	5	1994	82	89	69	70	70	70	93	95	95	95	78	85	جيد جدا						
18	يوسف ياسر فرج عاشور	ذكر	رفح	22	5	1994	100	96	95	96	96	95	100	95	95	95	98	97	ممتاز						
19	محمد فوزي عطوان قشطة	ذكر	رفح	5	2	1994	60	50	23	33	40	50	66	50	85	87	50	62	ناجح						
20																									
21																									
22																									
23																									
24																									
25																									

ملحق رقم (17)

أسماء طلاب المجموعة التجريبية

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي

الفصل الأول والنتيجة النهوية

المديرية : التربية والتعليم / رفح

اسم مربي الفصل : تيسير المصري

الرقم	الاسم	الجنس	مكان الاقامة	الصف	الشعبة	العمر	اليوم	التربية الدينية 100 / 50	اللغة العربية 100 / 50	اللغة الانجليزية 100 / 50	الرياضيات 100 / 50	التكنولوجيا والعلوم 100 / 50	الفيزياء 100 / 50	الكيمياء 100 / 50	الأحياء والجغرافيا 100 / 50	التاريخ والتربية الوطنية 100 / 50	الرسم والموسيقى 100 / 50	التربية الرياضية 100 / 50	المجموع 100 / 50	النتيجة النهوية 100	قرار القبول	نتائج فحص الإكتمال: صحة الأسنان	نتائج فحص الإكتمال: الحالة	نتائج فحص الإكتمال: صحة العيون	نتائج فحص الإكتمال: الحالة	نتائج فحص الإكتمال: صحة السمع	نتائج فحص الإكتمال: الحالة	التطعيم الإلزامي ضد الدفتيريا والتيتانوس والكزاز	تاريخ صدور شهادة الولادة من (2010)	قرار القبول
1	ابراهيم عماد حسن عاشور	ذكر	رفح	12	6	1994	58	77	59	52	55	58	93	87	57	90	85	91	85	81	مقبول									
	احمد فتحي محمد الشاعي	ذكر	رفح	9	12	1994	83	81	61	51	70	66	88	87	55	85	79	89	89	79	مقبول									
3	احمد فراج محمد زعرب	ذكر	رفح	10	3	1994	50	47	33	35	50	50	57	87	50	85	51	81	81	51	مقبول									
4	اياد عبد المهيمن سلامة أبو عمرة	ذكر	رفح	10	4	1994	60	35	50	50	50	50	71	87	50	85	53	85	85	63	مقبول									
5	زياد ناصر الدهار	ذكر	رفح	10	5	1994	100	98	96	97	98	100	100	95	95	95	98	97	97	98	ممتاز									
6	طارق زياد سالم ابوقوطة	ذكر	رفح	1	9	1994	61	57	50	40	40	50	78	87	50	85	67	73	73	67	مقبول									
7	طارق محمد زكي عوض الله	ذكر	رفح	10	12	1994	75	69	58	50	60	60	97	87	60	85	76	88	88	76	مقبول									
8	عبد ربه ياسر محمد الترب	ذكر	رفح	5	3	1991	50	61	50	50	50	50	74	87	50	85	70	65	65	70	مقبول									
9	عز الدين جمال ابوريلية	ذكر	رفح	14	8	1994	52	65	61	50	50	50	83	87	54	90	77	82	82	77	مقبول									
10	علي نادر محمد الاسي	ذكر	رفح	5	10	1994	77	79	50	44	55	55	89	87	50	90	75	71	71	75	مقبول									
11	عماد نادي عبد عوفل	ذكر	رفح	24	9	1994	95	95	72	75	90	95	100	95	97	95	95	94	94	95	ممتاز									
12	عمر علي ابراهيم موسى	ذكر	رفح	5	10	1994	100	99	100	100	100	100	100	95	100	95	100	100	100	100	ممتاز									
13	محمد امين سعيد الخياط	ذكر	رفح	11	9	1994	68	55	55	50	50	50	55	87	50	85	63	60	60	63	مقبول									
14	محمد بسام محمود حمد	ذكر	رفح	5	2	1994	90	83	67	51	70	72	93	95	72	95	95	87	87	95	جيد جدا									
15	محمد رأفت عبد الله عيسى	ذكر	رفح	20	10	1994	50	62	50	50	50	50	55	87	50	85	57	40	40	57	مقبول									
16	محمد زيدان محمد شحث	ذكر	رفح	20	1	1994	67	69	57	52	55	59	88	87	59	85	75	71	71	75	مقبول									
17	محمد سالم قطمر الواحي	ذكر	رفح	9	11	1994	65	66	50	50	50	58	84	87	58	85	72	53	53	72	مقبول									
18	محمد سامي محمد ابو سرور	ذكر	رفح	15	10	1994	52	52	50	50	40	40	57	87	40	85	47	55	55	47	مقبول									
19	وائل احمد يوسف عاشور	ذكر	رفح	12	9	1994	100	91	87	93	98	92	100	95	92	95	96	97	97	96	ممتاز									
20	يوسف محمد عوض الترب	ذكر	رفح	10	9	1994	78	78	63	51	55	70	95	87	70	85	82	90	90	82	مقبول									
21																														
22																														
23																														
24																														
25																														

ملحق رقم (18)

ملحق رقم (19)
صور بعض القطع الالكترونية التي تم استخدامها أثناء التطبيق العملي

حقيبة القطع الالكترونية

مرحل Relay

مفتاح DPDT

مرحل Relay

ساعة القياس DMM

مرحل DPDT

ملحق رقم (20)
صور بعض التجارب العملية التي تم تنفيذها من قبل الطلاب

لوحة التجارب العملية

إضاءة مصباح باستخدام مفتاح PS

تجميع تجربة المجس الضوئي LDR

تجميع تجربة مجس الرطوبة

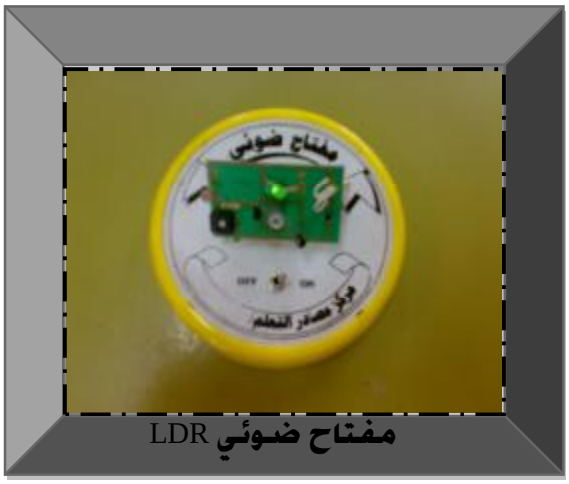
إضاءة مصباحين باستخدام مفتاح MS

إضاءة مصباحين باستخدام مفتاح MS

تابع ملحق رقم (20)

صور بعض التجارب العملية الجاهزة التي تم الاستعانة بها في عملية التطبيق العملي

جهاز إنذار بسلك



مفتاح ضوئي LDR

مفتاح اللمس

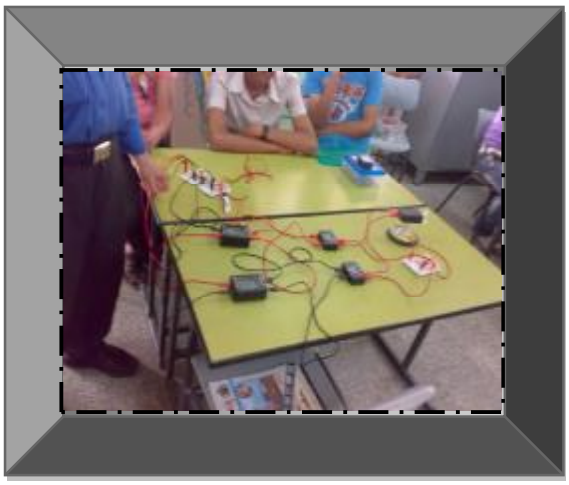
جهاز إنذار بالحريق

عوام كهربي ذو الثقلين

مصدر جهد كهربي DC

ملحق رقم (21)

صور توضح عملية الشرح وتظهر الطلبة وهم يقومون بإجراء بعض التجارب العملية



technology through holding seminars and training courses for teachers and supervisors to learn the theory and demonstrate its advantages in learning.

The researcher also suggested, in the light of the result,s, the need for a comparative study between the use of expansion theory and some other organizations such as al Gagne hierarchical approach spiral Brunner and measure the impact of each on the development of concepts and technological skills, the effectiveness of a proposed program to train teachers of technology during the service to use the theory of Reigeluth expansion in organizing the content and its teaching and its impact on their performance in the teaching process.

For the purpose of this study, the researcher has made a teacher's guide according to Reigeluth expansion theory for the developing the technological skills and presenting it to the arbitrators to ensure his safety, and suitability for the application.

The researcher chose a sample deliberate consisting of one division and then divided the division into two groups, one representing the experimental group, and the other the control, and they were (38) students in the tenth grade in Beer Al Saaba secondary school in Rafah governorate, and the researcher used according to the nature of study, three approaches they are as follows:

1. **Descriptive approach.**
2. **Structural approach.**
3. **The experimental method**

After applying the statistical treatments on the degrees of dimensional application, The results showed:

1. **There are statistically significant differences at level of ($\propto \leq 0.05$) between the average of experimental group students scores and between the average of control group scores in the technological concepts.**
2. **There are statistically significant differences at level of ($\propto \leq 0.05$) between the average of experimental group students scores and between the average of control group scores in the technological skills.**

In the light of the previous results, recommendations are suggested, which aim to prepare The book of Technology for the tenth grade in an expansion way in which the subject started with presenting a comprehensive introduction dealing with the more general concepts, then the less ideas of a less general ones, and the need necessity of encouraging and motivating the teachers of technology on employing the expansion theory steps in teaching

Abstract

This study aimed to measure the employment impact of Reigeluth expansion theory on developing some of the concepts and technological skills among students of the tenth basic grade in Gaza, The problem of the study has been identified in the main question as follows :

What is the employment impact of Reigeluth expansion theory on the developing some of the concepts and technological skills among students of the tenth basic grade in Gaza?

It is branched the following sub-questions:

1. **What technological concepts to be developed in the united systems from the Book of Technology among students in the tenth basic grade in Gaza?**
2. **What technological skills to be developed in the unit systems from the Book of Technology among students in the tenth basic grade in Gaza?**
3. **Are there statistically significant differences at level of ($\propto \leq 0.05$) between the average of experimental group students scores and between the average of control group scores in the technological concepts?**
4. **Are there statistically significant differences at level of ($\propto \leq 0.05$) between the average of experimental group students scores and between the average of control group scores in the technological skills?**

To answer these questions, the researcher has built the study tools, an observation card to technological skills, which consisted of (18) paragraph, The researcher has divided them into (3) dimensions, in addition to achievement test that consisted of (25) test item from multiple-choice, then he presented the tools to a group arbitrators, and some school supervisors and technology teacher with experience in this area.

The Islamic University – Gaza
Deanship of Graduate Studies
Faculty of Education
Curriculum and Teaching Methods

The impact employment of Reigeluth expansion theory on the developing some of the concepts and technological skills among students of the tenth basic grade in Gaza.

Prepared by:
Majdi J. S. Barhoom

Supervised by:
Dr. Mohammed S. H. Abu Shqair

Presented this research to complement the requirements for obtaining a master's degree in Curriculum and Teaching Methods at the Faculty of Education at the Islamic University in Gaza.

2012/1433