٩

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي

دليل المعلم
التكنولوجيا

المؤلفون:

أ. إبراهيم قدح (منسقاً)
تهاني أبو ريا
معتز نصار
إبراهيم شاهين
سناء عواد

« مركز المناهج »
م. معاذ أبو سليقة

draft

قررت وزارة التربية والتعليم العالي في دولة فلسطين

تدريس هذا الكتاب في مدارسها بدءاً من العام الدراسي ٢٠١٦/ ٢٠١٧ م

الإشراف العام

رئيس لجنة المناهج	د. صبري صيدم
نائب رئيس لجنة المناهج	د. بصري صالح
رئيس مركز المناهج	أ. ثروت زيد
مدير عام المناهج الإنسانية	أ. علي شحادة مناصرة

الدائرة الفنية

الإشراف الإداري	أ. حازم حسين عجاج
التصميم الفني	بيان زاهدة

الطبعة التجريبية

٢٠١٧ م/ ١٤٣٨ هـ

جميع حقوق الطبع محفوظة ©

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي

مركز المناهج

حي الماصيون، شارع المعاهد
ص. ب 719 – رام الله – فلسطين
pcdc.edu.ps | pcdc.mohe@gmail.com

mohe.ps | mohe.pna.ps | moehe.gov.ps
.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym
فاكس 2969377-2-970+ | هاتف 2969350-2-970+

draft

تـقـديـم

يتصف الإصلاح التربوي بأنه المدخل العقلاني العلمي النابع من ضرورات الحالة، المستند إلى واقعية النشأة، الأمر الذي انعكس على الرؤية الوطنية المطورة للنظام التعليمي الفلسطيني في محاكاة الخصوصية الفلسطينية والاحتياجات الاجتماعية، والعمل على إرساء قيم تعزز مفهوم المواطنة والمشاركة في بناء دولة القانون، من خلال عقد اجتماعي قائم على الحقوق والواجبات، يتفاعل المواطن معها، ويعي تراكيبها وأدواتها، ويسهم في صياغة برنامج إصلاح يحقق الآمال، ويلامس الأماني، ويرنو لتحقيق الغايات والأهداف.

ولما كانت المناهج أداة التربية في تطوير المشهد التربوي، بوصفها علماً له قواعده ومفاهيمه، فقد جاءت ضمن خطة متكاملة عالجت أركان العملية التعليمية التعلمية بجميع جوانبها، بما يسهم في تجاوز تحديات النوعية بكل اقتدار، والإعداد لجيل قادر على مواجهة متطلبات عصر المعرفة، دون التورط بإشكالية التشتت بين العولمة والبحث عن الأصالة والانتماء، والانتقال إلى المشاركة الفاعلة في عالم يكون العيش فيه أكثر إنسانية وعدالة، وينعم بالرفاهية في وطن نحمله ونعظمه.

ومن منطلق الحرص على تجاوز نمطية تلقّي المعرفة، وصولاً لما يجب أن يكون من إنتاجها، وباستحضار واعٍ لعديد المنطلقات التي تحكم رؤيتنا للطالب الذي نريد، وللبنية المعرفية والفكريّة المتوخّاة، جاء تطوير المناهج الفلسطينية وفق رؤية محكومة بإطار قوامه الوصول إلى مجتمع فلسطيني ممتلك للقيم، والعلم، والثقافة، والتكنولوجيا، وتلبية المتطلبات الكفيلة بجعل تحقيق هذه الرؤية حقيقة واقعة، وهو ما كان له ليكون لولا التناغم بين الأهداف والغايات والمنطلقات والمرجعيات، فقد تآلفت وتكاملت؛ ليكون النتاج تعبيراً عن توليفة تحقق المطلوب معرفياً وتربوياً وفكرياً.

ثمّة مرجعيات تؤطّر لهذا التطوير، بما يعزّز أخذ جزئية الكتب المقررّة من المنهاج دورها المأمول في التأسيس؛ لتوازن إبداعي خلّاق بين المطلوب معرفياً، وفكرياً، ووطنياً، وفي هذا الإطار جاءت المرجعيات التي تم الاستناد إليها، وفي طليعتها وثيقة الاستقلال والقانون الأساسي الفلسطيني، بالإضافة إلى وثيقة المنهاج الوطني الأول؛ لتوجّه الجهد، وتعكس ذاتها على مجمل المخرجات.

ومع إنجاز هذه المرحلة من الجهد، يغدو إزجاء الشكر للطواقم العاملة جميعها؛ من فرق التأليف والمراجعة، والتدقيق، والإشراف، والتصميم، وللجنة العليا أقل ما يمكن تقديمه، فقد تجاوزنا مرحلة الحديث عن التطوير، ونحن واثقون من تواصل هذه الحالة من العمل.

وزارة التربية والتعليم العالي

مركز المناهج الفلسطينية

آب / ٢٠١٧

draft

مـقـدمـة

يأتي هذا الدليل لمبحث التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي, مرشدا ومساندا للمعلم لتحقيق الأهداف المرجوة من الكتاب و داعما ومكملا للمنهاج الرسمي. وقد جاء شاملا لجميع أنشطة وحدة (عالم رقمي) من الفصل الثاني لمنهاج الصف التاسع الأساسي ، وممائلا لترتيب دروس الوحدة (ثورة رقمية في حياتنا , المنطق الرقمي , أنظمة متكاملة). يعرض هذا الدليل كل نشاط على حدة وما يتعلق به من إجابات أسئلة الدرس وأسئلة الوحدة توفيرا للوقت والجهد ، من خلال شرح تركيب القطع الالكترونية المستخدمة في الأنشطة و وظائفها , بالإضافة إلى محاكاة تركيب دارات الكتاب وشرح طريقة عملها وصولا الى الاستنتاجات المرجوة من هذه الانشطة. يتسم هذا الدليل بالمرونة، في اعتماد أسلوب الإعداد لدرس وليس لحصة، دون التقييد بعدد حصص محدد للعناوين الفرعية أو الدروس ، ليكون للمعلم الحرية في تقدير الزمن وعدد الحصص بما يلائم طلابه وإمكانيات المدرسة. يعتبر هذا الدليل ملحق عملي للكتاب المدرسي حيث يحتوي على صور تحاكي تركيب الدارات عمليا إضافة إلى شرح مبدأ عمل هذه الدارات مدعما ببعض الفيديوهات التوضيحية, بالإضافة إلى الشرح المفصل للقطع الالكترونية المتعلقة بكل نشاط على حدة. الدليل أداة مساعدة للمعلم لتطوير مهاراته العملية، وحل المشكلات التي قد تواجهه أثناء تركيب دارات الكتاب، فالمعلم هو صاحب الموقف الأول في اختيار الأداة والإستراتيجية الملائمة لطلبته. لا يغني بأي حال عن الكتاب المدرسي ,انما يأتي داعما ومساندا له.

يتسم هذا الدليل بالمرونة، في اعتماد أسلوب الاعداد لدرس وليس لحصة، دون التقييد بعدد حصص محدد للعناوين الفرعية أو الدروس أو الوحدة، ليكون للمعلم الحرية في تقدير الزمن وعدد الحصص بما يلائم طلابه وإمكانيات المدرسة. كما اعتمد تعدد الأساليب المقترحة لتوصيح المفهوم العلمي، أو تنفيذ الأنشطة المتنوعة، مع اقتراح دائل مناسبة تحقق الغرض المطلوب من المفهوم.

يحتوي الدليل على مجموعة من الأنشطة الإثرائية، وأوراق عمل، ومادة إثرائية للمعلم بحيث تساعد في تحقيق أهداف الدرس، وقد تم تحديد الهدف من النشاط وٌستراتيجية التنفيذ الملائمة ويطرح أحيانا عدة اقتراحات لطريقة تنفيذ لنشاط في الكتاب، وخطوات تنفيذه. إضافة إلى ذلك احتوى الدليل على طرق لتقييم الأنشطة وتوفير النماذج الملائمة، فيما تساعد أوراق العمل على تثبيت المفاهيم والأفكار الأساسية التي تمت معالجتها في الدروس، وقد طرح مجموعة من أوراق العمل المتنوعة التي يمكن اجابتها ومناقشتها بشكل مجموعات عمل تعاونية داخل الصف، أو تكليف الطلبة بإجابتها كواجب منزلي. ولا تخلو بعض المواضيع من المادة الاثرائية التي تدعم المحتوى التعليمي ليسترشد بها المعلم في توضيح الدرس للطلبة، وقد كان للنماذج والتقارير وأدوات التقويم المتنوعة مساحة كافية لمساعدة المعلم في تقويم طلبته ورصد العلامة.

الدليل أداة مساعدة للمعلم لتطوير مهاراته، وحل المشكلات التي قد تواجهه أثناء تدريس الكتاب، فالمعلم هو صاحب الموق الأول في اختيار الأداة والإستراتيجية الملائمة لطلبته. لا يغني بأي حال عن الكتاب المدرسي، لذا نرجو من الإخوة المعلمين والمعلمات أن يرسلوا لنا في الادارة العامة للمباحث العلمية والنوعية في مركز المناهج كافة المقترحات والملاحظات حتى نتمكن من التعديل والتحديث في السنوات القادمة.

المؤلفون

المحتويات

الوحدة الأولى

الدرس الأول: الطاقة النظيفة ٤

الدرس الثاني: تطبيقات الطاقة النظيفة ٩

الوحدة الثانية

الدرس الأول: البرمجة في الحاسوب والحياة ١٨

الدرس الثاني: تصميم البرمجيات ٢٨

الدرس الثالث: كتابة البرنامج - الترميز ٣٣

الوحدة الثالثة

الدرس الأول: ثورة رقمية في حياتنا ٥١

الدرس الثاني:المنطق الرقمي DIGITAL LOGIC ٧٥

الدرس الثالث:أنظمة متكاملة ٩٢

تكنولوجيا الطاقة

١

الوحدة الأولى

أهداف الوحدة:

الاهداف العامة للوحدة

- التعرف الى أهمية الطاقة النظيفة
- التعرف الى تكنولوجيا النانو من خلال اسهاماتها في مجال البيئة
- انتاج تطبيقات وسائط متعددة في مجال الطاقة
- انتاج نماذج للطاقة النظيفة تقدم حلولا تكنولوجية لمشكلات بيئية

مقدمة:

يستهلك سكان العالم اليوم كميات هائلة من مصادر الطاقة المؤقتة كالنفط في تسيير نشاطاته اليومية، وأصبح من المعروف أن هذه المصادر تتسبب في تلوث كبير في البيئة إضافة إلى تسببها في ظاهرة الاحتباس الحراري عدا عن أنها تعتبر مصادر طاقة قابلة للنفاد وتشير التوقعات الى احتمالية نفادها خلال قرن وقرنين على الأكثر وهي غير متوفرة للجميع بنفس التكلفة حيث تلعب الدول المصدرة للنفط دورا كبيرا في التحكم باقتصاد العالم مما يؤثر سلبا على الدول غير المنتجة خاصة الفقيرة منها.

لذلك دعت الحاجة الملحة لإنقاذ كوكب الأرض من التلوث ونقص مصادر الطاقة من خلال البحث عن مصادر بديلة للطاقة متوفرة للجميع وصديقة للبيئة، ومن أشكال الطاقة التي استغلها الإنسان الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة المياه.

يتطرق الدرس الأول إلى أهمية واستخدامات الطاقة النظيفة ويقارن بين هذه الاستخدامات قديما وحديثا، ويتعرف الطالب أيضا إلى أشكال الطاقة النظيفة من خلال نشاطات عملية، ويتناول الدرس أيضا دور تقنية النانو في مجال الطاقة النظيفة من خلال المشروع المطلوب في نهاية الدرس.

أما الدرس الثاني فيقوم الطالب فيه بتنفيذ نشاطات متنوعة تتضمن تطبيقات وسائط متعددة حول موضوع الطاقة النظيفة ومشاريع عملية تطبيقية لاستخدامات الطاقة النظيفة في حياتنا.

تقدم الوحدة موضوع الطاقة النظيفة بطريقة عملية تطبيقية تمكن المعلم من التنويع في أساليب التعلم وجعل الطالب محور العملية التعليمية من خلال العمل الجماعي التعاوني والعمل بالمشروع والبحث العلمي بالإضافة إلى تنمية قدرات الطالب على الاكتشاف وتطوير الذات وتنمية المهارات المختلفة المعتمدة على الذكاءات المتعددة لدى الطلبة.

١ الدرس الأول: الطاقة النظيفة

النتاجات:

١. وضع المبررات التي أدت إلى البحث عن أشكال الطاقة النظيفة.

٢. التمييز بين الاستخدامات القديمة والحديثة لأشكال الطاقة النظيفة.

٣. تنفيذ تجارب عملية تستخدم فيها مصادر الطاقة النظيفة.

٤. القدرة على التعامل مع برمجيات الوسائط المتعددة لإنتاج ملصقات.

٥. التخطيط المستقبلي للعمل في مجال الطاقة النظيفة.

المهارات المتوقعة:

١. استخدام جهاز متعدد القياس DMM لقياس كل من فرق الجهد وشدة التيار.

٢. تركيب دارات كهربائية بسيطة تستخدم أشكال الطاقة النظيفة في تشغيلها.

٣. استخدام الحاسوب في تصميم الملصق.

٤. الاتصال والتواصل في مجال النانوتكنولوجي.

المفاهيم والمصطلحات:

الطاقة المؤقتة: وهي الطاقة التي من المتوقع نفادها خلال فترة زمنية محددة (بضعة عقود أو قرون من الزمن) مثل النفط والفحم.

الوقود الأحفوري (النفط والفحم).

الطاقة النظيفة: أشكال الطاقة التي لا تسبب تلوثا للبيئة مثل الطاقة الشمسية والرياح والمياه.

طاقة الرياح.

العنفات(التوربينات) الهوائية: هي جهاز يحول الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربائية تنتج من المولد الموصول بمروحة التوربين.

الطاقة الشمسية.

الخلايا الشمسية: جهاز يحول الطاقة الشمسية مباشرة إلى طاقة كهربائية.

طاقة المياه، التوربين المائي: جهاز يحول الطاقة الحركية للمياه إلى طاقة كهربائية

طاقة حرارة باطن الأرض: هي الطاقة الحرارية المخزنة في الأرض والناتجة عن الصهارة في باطنها.

التهيئة:

عمل تمهيد لموضوع الوحدة والدرس من خلال عرض مقطع فيديو عن مشاكل الوقود الأحفوري وتأثيره السلبي على البيئة وضرورة إيجاد البديل له، أو قراءة مقالة حول الموضوع ويعمل الطلاب على تلخيص أهم ما جاء فيه ومناقشة ما قاموا بكتابته للوصول إلى أهمية أشكال الطاقة النظيفة والحديث بشكل بسيط عن كل منها.

العرض:

نشاط ١: ١: ١

- **الهدف من النشاط:** التمييز بين استخدامات أشكال الطاقة النظيفة قديما وحديثا.
- **استراتيجية التدريس:** التعلم التعاوني، الحوار والمناقشة.
- **أسئلة ونقاش بعد المشاهدة:**
  - العمل ضمن مجموعات لاكمال الجدول الموجود في النشاط.
  - ما الفرق بين استخدام كل من أشكال الطاقة قديما وحديثا؟
  - هل تعرف أشكالا أخرى للطاقة يمكن للإنسان استخدامها؟
  - ما هي استخدامات تلك الطاقة؟

نشاط ١: ١: ٢

- **الهدف من النشاط:** التعرف إلى كيفية استخدام طاقة الرياح في توليد الكهرباء.
- **استراتيجية النشاط:** العمل الجماعي، التعلم التعاوني.
- **المواد و الأدوات:** عنفة هوائية، أسلاك توصيل، مصباح صغير أو led، جهازي متعدد القياس DMM.
- **خطوات تنفيذ النشاط:**
  - توزيع الأدوات على مجموعات الطلبة.
  - رسم مخطط لتركيب دارة بسيطة كما في الشكل الموجود في الكتاب.
  - يقوم الطلبة بالعمل في مجموعات تعاونية لتركيب الدارة حسب المخطط.
  - يقوم الطلبة بتكرار عدة محاولات كما هو وارد في الجدول وقراءة القيم باستخدام جهاز متعدد القياسDMM.
  - تسجيل القراءات لكل محاولة في الجدول.
  - يناقش الطلبة المشكلات التي تعرضوا لها اثناء العمل والحلول التي أوجدوها للمشكلات.
  - يجيب الطلاب عن السؤال الموجود في النشاط وتسجيل الإجابات على اللوح ليتم مناقشتها.

نشاط ١: ١: ٣

- **الهدف من النشاط:**التعرف إلى كيفية توليد الكهرباء باستخدام الخلايا الشمسية.
- **استراتيجية التدريس:** العمل الجماعي، التعلم التعاوني.
- **المواد والادوات:** خلايا شمسية، محرك كهربائي DC، أسلاك توصيل.
- **خطوات تنفيذ النشاط:**
  - توزيع الأدوات على مجموعات الطلبة.
  - رسم مخطط لتركيب دارة بسيطة مكونة من خلية شمسية ومحرك وجهاز متعدد القياس.

- يقوم الطلبة بالعمل في مجموعات تعاونية لتركيب الدارة حسب المخطط.
- يقوم الطلبة بتجريب الحالات الموجودة في النشاط وتعبئة الجدول بالبيانات المطلوبة في كل حالة.
- يناقش الطلبة المشكلات التي تعرضوا لها اثناء العمل والحلول التي أوجدوها للمشكلات.
- يجيب الطلاب عن السؤال الموجود في النشاط وتسجيل الإجابات على اللوح ليتم مناقشتها.
- تقوم مجموعات الطلبة بتنفيذ العرض التقديمي في مختبر الحاسوب باستخدام برنامج لتصميم العروض التقديمية.

اضاءة:

* حدد زمن لتنفيذ فعاليات النشاط.
* تأكد من مناسبة جهد وتيار الخلايا الشمسية مع الجهد والتيار المناسبين لتشغيل المحرك ويمكن الاستفادة من توصيلات الخلايا على التوازي لزيادة قيمة التيار والتوصيل على التوالي لزيادة قيمة الجهد.

نشاط ١: ١: ٤

- **الهدف من النشاط:** التعرف إلى كيفية توليد الكهرباء باستخدام طاقة المياه.
- **استراتيجية التدريس:** العمل الجماعي، التعلم التعاوني.
- **المواد والادوات:** توربين مائي، جرس كهربائي، أسلاك توصيل.
- **خطوات تنفيذ النشاط:**

- توزيع الأدوات على مجموعات الطلبة.
- رسم مخطط لتركيب دارة بسيطة مكونة من توربين مائي وجرس كهربائي وجهاز متعدد القياس.

- يقوم الطلبة بالعمل في مجموعات تعاونية لتركيب الدارة حسب المخطط.
- يناقش الطلبة المشكلات التي تعرضوا لها اثناء العمل والحلول التي أوجدوها للمشكلات.
- يجيب الطلاب عن السؤال الموجود في النشاط وتسجيل الإجابات على اللوح ليتم مناقشتها.

المشروع :

يتناول المشروع موضوع النانوتكنولوجي وإسهاماتها في مجال البيئة والطاقة وعرض ذلك من خلال تصميم ملصق (بوستر) وعرضه في المدرسة.

يتم تنفيذ مشروع الدرس كما هو موضح في الكتاب بشكل مفصل.

أسئلة الدرس:

س١- أ) يمكن استخدام الورق المقوى أو البلاستيك (من العبوات البلاستيكية) في صنع المروحة

ب) يتم تثبيت المروحة على المولد (يمكن استخدام محرك ٣v DC كمولد) و يوصل المولد مع المصباح و يتم تحريك المروحة بسرعة حتى يضيء المصباح.

س٢- خيارات مقترحة :

المنطقة	شكل الطاقة النظيفة المناسب للمنطقة
سهل مرج بني عامر	طاقة الرياح و الطاقة الشمسية
صحراء النقب	الطاقة الشمسية
جبال رام الله	طاقة الرياح
شواطئ غزة	طاقة المياه

٢ الدرس الثاني: تطبيقات الطاقة النظيفة

النتاجات:

١. التمييز بين أنواع العنفات الهوائية.
٢. استخدام طاقة الرياح في توليد الطاقة الكهربائية.
٣. استخدام الخلايا الشمسية في توليد الطاقة الكهربائية.
٤. التعرف الى دور تقنية النانوتكنولوجي في تطوير الخلايا الشمسية.
٥. تصميم وتنفيذ مطوية باستخدام جهاز الحاسوب.
٦. صناعة مقطر شمسي للحصول على مياه صالحة للشرب.
٧. استخدام طاقة المياه في توليد الطاقة الكهربائية.
٨. التعرف الى طاقة حرارة باطن الأرض.
٩. تصميم إعلان متحرك باستخدام أحد برامج تصميم الإعلانات المتخصصة.

المهارات المتوقعة:

١. تصميم دارات كهربائية تعتمد في تشغيلها على طاقة الرياح.
٢. تركيب دارت كهربائية تستخدم الخلايا الشمسية كمصدر للطاقة.
٣. استخدام الحاسوب في تصميم مطوية .
٤. صناعة المقطر الشمسي.
٥. تصميم دارة تعتمد في تشغيلها على طاقة المياه.
٦. الاتصال والتواصل من خلال اجراء المقابلات.
٧. تصميم الإعلان المتحرك باستخدام برنامج حاسوبي متخصص.

المفاهيم والمصطلحات:

طواحين الهواء، الفرامل، العنفات الأفقية، العنفات العمودية، الرافعة الكهربائية، المطوية، المقطر الشمسي، النواعير، إعلان متحرك.

التهيئة:

عمل تمهيد للموضوع من خلال عقد مناظرة بين فريقين من الطلبة أحدهما يتحدث عن الطاقة المؤقتة و يدافع عنها من خلال فوائدها واستخداماتها و الفريق الآخر يتناول موضوع الطاقة النظيفة وفوائدها ويبرز أهميتها و ميزاتها كما و يمكن لكل فريق التحدث عن سلبيات الطاقة للفريق المقابل.

العرض:

نشاط ١: ٢: ١

- **الهدف من النشاط:** التمييز بين استخدامات أنواع العنفات الهوائية.
- **استراتيجية التدريس:** التعلم التعاوني، التطبيق العملي في مختبر الحاسوب.

تصميم الفيلم التعليمي في مختبر الحاسوب

- **أسئلة ونقاش بعد تنفيذ النشاط:**
  - ما الفرق بين استخدام كل من العنفات الأفقية والعمودية؟
  - لماذا تختلف استخدامات كل من العنفات الأفقية والعنفات العمودية؟

نشاط ١: ٢: ٢

- **الهدف من النشاط:** تصميم رافعة كهربائية تعمل بطاقة الرياح.
- **استراتيجية النشاط:** العمل الجماعي، التعلم التعاوني.
- **المواد والأدوات:** عنفة هوائية، أسلاك توصيل، قطعتين خشبيتين لعمل الحامل الخشبي، قاعدة خشبية مستطيلة الشكل لتثبيت الحامل الخشبي عليها، محرك كهربائي صغير مثبت عليه بكرة، خيط، سلة صغيرة من الكرتون، مفتاح كهربائي، جهاز متعدد القياس DMM لفحص القطع.

- **خطوات تنفيذ النشاط:**

- توزيع الأدوات على مجموعات الطلبة.
- تثبيت قطعتي الخشب بشكل متعامد لتكوين الحامل ثم تثبيت الحامل على القاعدة الخشبية.
- تثبيت المحرك الكهربائية على الحامل وتعليق الخيط على البكرة وربط السلة في نهايته.
- توصيل الدارة مع العنفة الهوائية كما هو موضح بالشكل باستخدام اسلاك التوصيل.
- تشغيل الدارة بالضغط على المفتاح وتعريض العنفة لتيار هوائي وملاحظة عمل الدارة.
- يناقش الطلبة المشكلات التي تعرضوا لها اثناء العمل والحلول التي أوجدوها للمشكلات.

اضاءة:

* حدد زمن لتنفيذ فعاليات النشاط.
* تأكد من مناسبة جهد وتيار العنفة الهوائية مع الجهد والتيار المناسبين لتشغيل المحرك ويمكن الاستفادة من توصيلات العنفات على التوازي لزيادة قيمة التيار والتوصيل على التوالي لزيادة قيمة الجهد.

نشاط ١ : ٢ : ٣

الهدف من النشاط: تصميم مطوية تتحدث عن دور تقنية النانوتكنولوجي في تطوير الخلايا الشمسية.

استراتيجية التدريس: البحث العلمي، التطبيق العملي، العمل الجماعي، التعلم التعاوني.

خطوات تنفيذ النشاط:

- تجميع الصور والنصوص المناسبة لعمل المطوية حول الموضوع المذكور.
- في مختبر الحاسوب تقوم مجموعات الطلبة بالتعاون في تصميم المطوية بالشكل الذي تراه مناسبا مع مراعاة التنويع في أشكال المطويات بين مجموعات الطلبة كما هو موضح في النشاط بالتفصيل.
- يتم عرض المطويات التي قام الطلبة بتصميمها على لوحة إعلانات المدرسة.

نشاط ١ : ٢ : ٤

الهدف من النشاط: تصميم سيارة كهربائية تعمل بالطاقة الشمسية.

استراتيجية النشاط: العمل الجماعي، التعلم التعاوني.

المواد والأدوات: خلايا شمسية، أسلاك توصيل، هيكل سيارة بسيط (يمكن استخدام سيارة بلاستيكية صغيرة)، محركين كهربائيينمثبت على كل منهما عجلة، مفتاح كهربائي، جهاز متعدد القياس DMM لفحص القطع.

خطوات تنفيذ النشاط:

- توزيع الأدوات على مجموعات الطلبة.
- تثبيت المحركين الموصولين بالعجلات على جانبي السيارة.
- توصيل المحركانعلى التوازي في دارة تحتوي على المفتاح الموصول بالخلية الشمسيةباستخدام اسلاك التوصيل.
- تعريض الخلية الشمسية لأشعة الشمس.
- تشغيل الدارة بالضغط على المفتاح وملاحظة حركة السيارة.
- يناقش الطلبة المشكلات التي تعرضوا لها اثناء العمل والحلول التي أوجدوها للمشكلات.

نشاط ١: ٢: ٥

- **الهدف من النشاط:** عمل المقطر الشمسي للحصول على مياه صالحة للشرب.
- **استراتيجية التدريس:** العمل الجماعي، التعلم التعاوني.
- **المواد والادوات:** قاعدة خشبية مطلية باللون الأسود، وعاء شفاف للمياه المالحة،قطعتي زجاج أو بلاستيك شفاف، أنبوب بلاستيكي تم قطعه بشكل طولي لتكوين مجرى للمياه، وعاء لتجميع المياه، كمية من المياه المالحة.
- **خطوات تنفيذ النشاط:**
  - توزيع الأدوات على مجموعات الطلبة.
  - تثبيت وعاء المياه المالحة على القاعدة الخشبية.
  - وضع المياه المالحة في الوعاء.
  - تثبيت قطعتي أنبوب البلاستيك على جانبي القاعدة بشكل مائل قليلا لتشكلا مجرى للمياه المتكاثفة عن السطح الزجاجي أو البلاستيكي وتصل نهايتهما لوعاء التجميع.
  - تثبيت قطعتي الزجاج أو البلاستيك بشكل مائل فوق القاعدة كما هو مبين في الشكل للسماح للمياه المتبخرة بالانسياب نحو مجرى المياه ومن ثم لوعاء التجميع.
  - تعريض المقطر الشمسي لأشعة الشمس فترة من الزمن حتى يبدأ البخار بالتكاثف والنزول نحو مجرى المياه وتتجمع المياه العذبة في الوعاء.

نشاط ١: ٢: ٦

- **الهدف من النشاط:** تصميم نافورة تعمل مضختها باستخدام طاقة المياه.
- **استراتيجية النشاط:** العمل الجماعي، التعلم التعاوني.
- **المواد والأدوات:** توربين مائي، أسلاك توصيل، مضخة مياه، أنبوب بلاستيكي، وعاء يحتوي مياه، جهاز متعدد القياس DMM لفحص القطع.
- **خطوات تنفيذ النشاط:**
  - توزيع الأدوات على مجموعات الطلبة.
  - توصيل الأنبوب البلاستيكي بالمضخة لتندفع المياه من خلاله.

- تثبيت المضخة في الوعاء الذي يحتوي على المياه.
- توصيل المضخة مع التوربين المائي كما هو موضح بالشكل باستخدام اسلاك التوصيل.
- تشغيل التوربين من خلال تعريضه لتيار مائي ويمكن استخدام المياه المندفعة فيما بعد من المضخة لتسقط على التوربين وتقوم بتشغيله (إذا كانت قوة اندفاعها مناسبة لتشغيله).
- يناقش الطلبة المشكلات التي تعرضوا لها اثناء العمل والحلول التي أوجدوها للمشكلات

اضاءة:

* حدد زمن لتنفيذ فعاليات النشاط.
* تأكد من مناسبة جهد وتيار التوربين المائي مع الجهد والتيار المناسبين لتشغيل المضخة .
* تأكد من تعريض التوربين لتيار مائي بقوة اندفاع كافية لتشغيله ويمكن استخدام جهاز متعدد القياس لقياس كل من فرق الجهد والتيار الناتجين من التوربين.

نشاط ١ : ٢ : ٧

- **الهدف من النشاط:** التعرف الى طاقة حرارة باطن الأرض.
- **استراتيجية النشاط:** الاتصال والتواصل، العمل الجماعي، التعلم التعاوني.
- **خطوات تنفيذ النشاط:**

- تقوم مجموعات الطلبة بتحضير مجموعة من الأسئلة حول الموضوع ليتم طرحها على أستاذ الجغرافيا في المدرسة
- اجراء المقابلة مع أستاذ الجغرافيا وتدوين الإجابات.
- في مختبر الحاسوب يتم كتابة تقرير حول المقابلة باستخدام أحد برامج معالجة النصوص وتسليمه للمعلم.

المشروع :

يتناول المشروع تصميم و تنفيذ نموذج عملي لجهاز أو أداة تعمل باستخدام احدى أشكال الطاقة النظيفة بالإضافة إلى تصميم إعلان متحرك يدعم و يشجع على استخدام الطاقة النظيفة .

يتم تنفيذ مشروع الدرس كما هو موضح في الكتاب بشكل مفصل.

أسئلة الدرس:

س١- المناطق السهلية المفتوحة والجبلية التي تنشط فيها الرياح.

س٢- أ) باستخدام حرارة الشمس وتسخين المياه لدرجة التبخر حيث يستخدم البخار لتوليد الطاقة الكهربائية.

ب) باستخدام الخلايا الشمسية التي تقوم بتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية.

س٣- ١. عدم توفر مصادر طبيعية أو خزانات صناعية للمياه لتشغيل التوربينات

٢. تغير في مستوى تدفق المياه من وقت لآخر.

٣. الطبيعة الجغرافية للمنطقة التي توجد فيها المياه حيث يؤثر الارتفاع على قوة ضغط المياه.

س٤- يمكن استخدامها للتدفئة وإمداد المنازل بالمياه الساخنة كما وتستخدم ينابيع المياه الحارة الناتجة عن حرارة الأرض في علاج العديد من الأمراض والمشاكل الصحية لما تحتويه من عناصر معدنية مفيدة للجسم.

٢

البرمجة

الوحدة الثانية

أهداف الوحدة:

- التعرف إلى أهمية البرمجة في حياتنا.
- فهم المنطق والتحليل في البرمجة.
- تصميم وتنفيذ برامج حاسوبية.

مقدمة:

تكمن الأهمية في تعلم البرمجة لارتباطها في جميع مجالات الحياة، فالطالب والطبيب والمهندس والمعلم والشرطي والإداري وغيرهم يعتمدون على البرامج الحاسوبية لإنجاز أعمالهم ومهامهم لما تقدمه من تسهيلات. فالبرامج وفرت الجهد والوقت في حياتنا. ولكون الحاسوب لا يفهم لغتنا، وفي نفس الوقت يصعب علينا البرمجة بلغة الآلة، كانت هناك لغات برمجة عليا تنوعت حسب استخدامها. وحتى تكون مبرمجاً ليس من الضروري أن تكون متخصصاً في أحد التخصصات المتعلقة بعلم الحاسوب أو البرمجة، فيمكنك تعلم أي لغة برمجة وإنتاج البرامج من خلالها.

ورد في هذه الوحدة أهمية تعلم البرمجة وأنواع لغات البرمجة، وكذلك تم التطرق إلى مجالات استخدام البرامج وأهميتها في حياتنا، ثم طرح موضوع تحديد المشكلة أو المسألة التي يتم تحليلها وبناء الخوارزمية لها ومخططها الانسيابي ضمن خطوات ممنهجة تستند إلى أسس وقواعد علمية. ثم يتم كتابة التعليمات البرمجية بلغة فيجول بيسك واختبار هذه التعليمات.

تنوعت الأساليب والأنشطة في هذه الوحدة لتتضمن التعلم بالعمل ومن خلال تشكيل مجموعات طلابية وتعلم فردي، إضافة الى العصف الذهني والحوار والمناقشة وتوظيف الخرائط المفاهيمية والذهنية. في الدرس الثالث تم اقتراح تقديم الحديث عن المتغيرات والتعامل مع المعادلات لأنها تشكل الأساس في تعلم البرمجة. وفي نهاية هذه الوحدة تم إضافة الجمل الشرطية في البرمجة لأهميتها في كتابة التعليمات البرمجية المتعلقة باتخاذ القرار.

١ الدرس الأول: البرمجة في الحاسوب والحياة

النتاجات:

١. ذكر أمثلة على برمجيات حاسوب تستخدم في مجالات حياتنا المتعددة.
٢. تعريف البرنامج والبرمجة.
٣. تصنيف بعض لغات البرمجة بناء على مستواها واستخدامها.
٤. التعرف على عمل المبرمج.
٥. توضيح دورة تطوير البرمجيات.

المهارات المتوقعة:

١. تحليل مشكلة واقتراح حلول لها.

المفاهيم والمصطلحات:

البرنامج، البرمجة، تحليل النظام.

لغات دنيا: لغات البرمجة التي يفهمها وينفذها الحاسوب مباشرة كلغة الآلة (Machine Language)، ولغة التجميع (Assembly language).

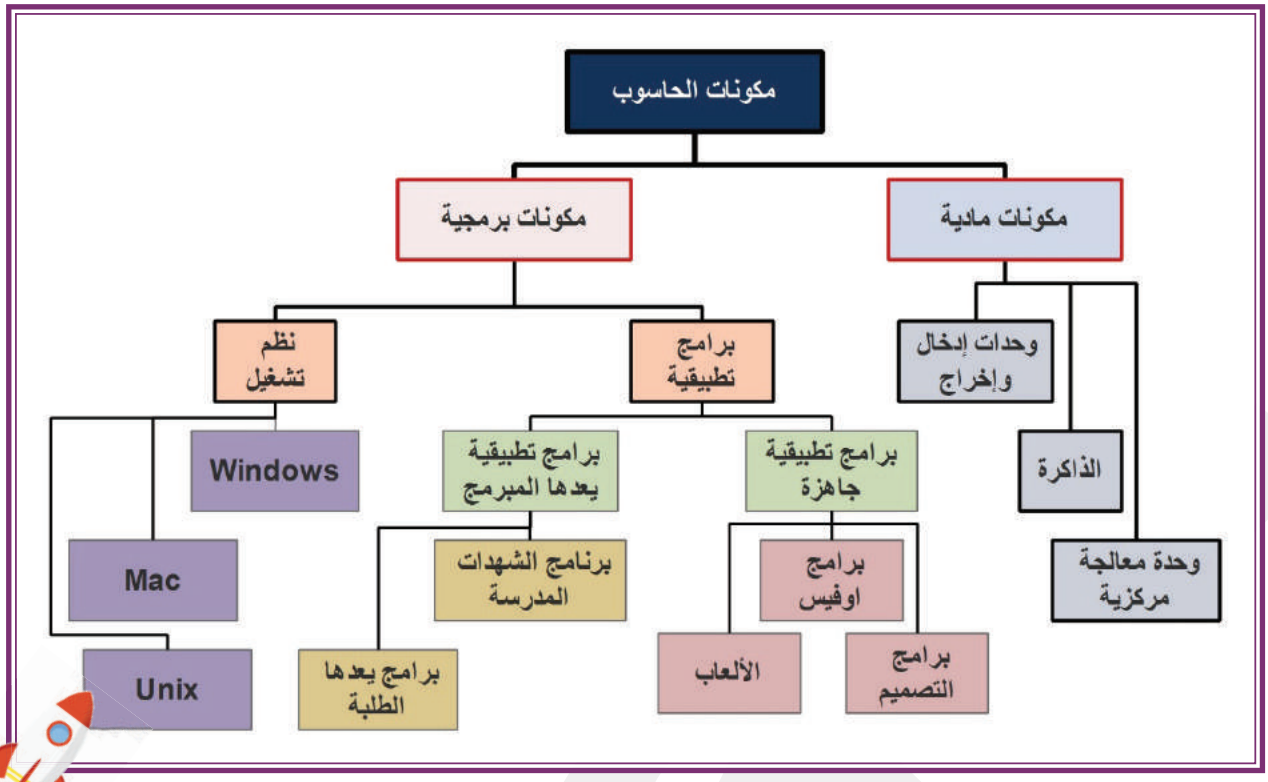
لغات عليا: لغات البرمجة التي تستخدم كلمات مفهومة وقريبة للغة البشر، ومن الأمثلة عليها C++، Java، basic.

التهيئة:

نشاط إثرائي(١): مكونات الحاسوب

- **الهدف من النشاط:** توضيح مكونات الحاسوب
- **استراتيجيات التدريس:** الحوار والمناقشة، الخرائط المفاهيمية.
- **خطوات تنفيذ النشاط:**

- تهيئة الطلبة لتناول الموضوع بالحوار والمناقشة ورسم خارطة مفاهيمية للموضوع.
- تدوين عبارة مكونات الحاسوب في مستطيل أعلى السبورة (لتكون رأس الخارطة المفاهيمية).
- مناقشة الطلبة في مكونات الحاسوب الرئيسية (المادي والبرمجي) وتدوين مشاركاتهم الصحيحة لبناء الخارطة المفاهيمية.
- فتح المجال للطلبة لذكر أمثلة على برامج نستخدمها في حياتنا انسجاماً مع ما ورد في الفقرة الأولى من الكتاب المقرر صفحة ٣٠.
- في الخطوة (٣) تعزيز المشاركات الصحيحة ووضعها في المكان المناسب من الخارطة.
- محاولة التوصل الى الشكل الآتي وإتمام أمثلة على كل نوع من البرامج بالاعتماد على مشاركات الطلبة.
- تضمين قضية النقاش صفحة ٣١ في بناء الخارطة المفاهيمية بالتركيز على ضرب أمثلة على برمجيات تستخدم وتسهل حياتنا اليومية (التجارة وإدارة الأعمال، الصحة، الاتصالات، التصميم والطباعة).
- فتح المجال للحوار والمناقشة حول إمكانية الطلبة برمجة وإعداد برامج جاهزة، مثل مساحة الدائرة، مساحة مستطيل، إيجاد جذور المعادلة باستخدام القانون العام.
- مناقشة الطلبة في تعريف (البرنامج، البرمجة).



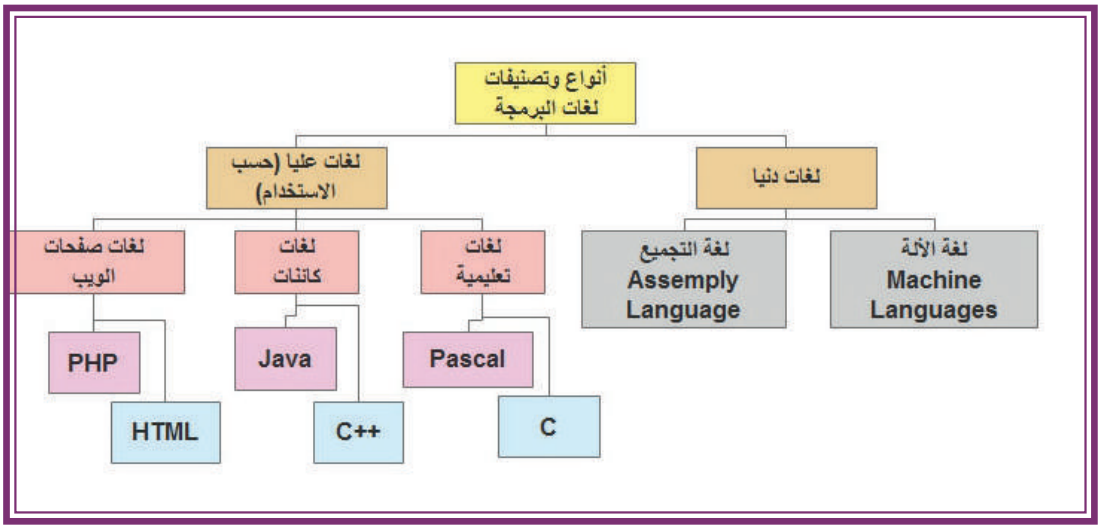
العرض:

نشاط إثرائي(٢): أنواع وتصنيفات لغات البرمجة

- **الهدف من النشاط:** التعرف على مستويات لغات البرمجة واستخداماتها.
- **استراتيجيات التدريس:** الحوار والمناقشة، الخرائط المفاهيمية.
- **خطوات تنفيذ النشاط:**

مناقشة الطلبة في مستويات لغات البرمجة مع البدء ببناء الخارطة المفاهيمية (خبرات سابقة).

مناقشة الطلبة في أمثلة على لغات برمجة دنيا وعليا وإتمام الخارطة المفاهيمية كما وردت في الشكل.



مثال على جمع رقمين بلغات برمجة متعددة.

In Machin Language	001 1 000010	إحضار القيمة ٢ إلى المجمع (Accumulator)
	010 0 001101	تخزين القيمة الموجودة في المجمع في موقع الذاكرة ١٣
	001 1 000101	إحضار القيمة ٥ إلى المجمع (Accumulator)
	010 0 001110	تخزين القيمة الموجودة في المجمع في موقع الذاكرة ١٤
	001 0 001101	إحضار القيمة التي في موقع الذاكرة ١٣ إلى المجمع
	011 0 001110	جمع القيمة المخزنة في موقع الذاكرة ١٤ إلى المجمع
	010 0 001111	تخزين القيمة الموجودة في المجمع (ناتج الجمع) في موقع الذاكرة ١٥
	111 0 000000	إنهاء التنفيذ

In Assembly	LOAD #2 STORE 13 LOAD #5 STORE 14 LOAD 13 ADD 14 STORE 15 HALT	Load the value 2 into the Accumulator Store the value of the Accumulator in memory location 13 Load the value 5 into the Accumulator Store the value of the Accumulator in memory location 14 Load the value of memory location 13 into the Accumulator Add the value of memory location 14 to the Accumulator Store the value of the Accumulator in memory location 15 Stop execution

In Java	int a, b, c;
	a = 83;
	b = -2;
	c = a + b;	

In Pascal	Program SumTwoNum; Var Num1, Num2, Sum : Integer; Begin Num1:=2; Num2:=5; Sum:=Num1+Num2; Writeln(Sum); End	

In PHP	<?php $num1 = 2; $num2 = 5; $sum = $num1 + $num2; $direct_text = 'The two variables added together = '; print ($direct_text . $sum); ?>

- مناقشة الطلبة في أن لغات البرمجة قد تتشابه في الحروف ولكن القواعد تختلف كما في اللغات البشرية.
- التنويه إلى أن هناك لغات برمجة يمكن استخدامها في مجالات متعددة مثل برمجة الآلات.

ملحوظة:

سؤال: صفحة ٣٢

يتم تناول هذا السؤال للاستماع إلى مشاركات الطلبة ثم التنويه إلى أن كل طالب يمكن أن يصمم ويعد هذا البرنامج.

الهدف من النشاط: التعرف على طبيعة عمل المبرمج

استراتيجية التدريس: تقمص الشخصيات.

خطوات تنفيذ النشاط:

- إعداد أسئلة تتعلق بعمل المبرمج ليتدرب عليها الطالب الذي سيتقمص دور المبرمج على أن يحاوره طالب يتقمص دور شخصية إعلامية.
- الأسئلة تكون على النحو الآتي:
- كيف أصبح مبرمجاً.
  - ما مراحل كتابة البرنامج (دورة تطوير البرمجيات)
  - طبيعة ساعات عمل المبرمج والظروف التي يجب أن تتوفر لديه.
  - ما دخل المبرمج إن كان يعمل في شركة أو يعمل بشكل حر.
- إعداد الصور والرسومات والإحصائيات التي سيستخدمها المبرمج في الحوار.
- فتح المجال للطلبة لتوجيه أسئلة للطالب الذي تقمص دور المبرمج على أن يساعده المعلم في الإجابة عن بعض الأسئلة.
- يمكن للطالب المتقمص دور المبرمج الاستفادة من الفيديو

اسم الفيلم	مدته	الرابط
ما هو البرنامج وما هي وظيفته	١٣:٥٠	https://www.youtube.com/watch?v=e_C4Z0My110

نشاط ٢ : ١ : ٢ التعليمات البرمجية

- **الهدف من النشاط:** التعرف على كيفية تنفيذ أوامر محددة لتحقيق هدف معين.
- **استراتيجيات التدريس:** التعلم بالنشاط، الحوار والمناقشة.
- **خطوات التنفيذ:**

ينفذ النشاط كما ورد في الكتاب صفحة ٣٤.

ملحوظة:

يمكن الاستعانة بالنشاط الإثرائي (البرمجة) من دليل معلم التكنولوجيا للصف السابع (صفحة ٦٦).

نشاط إثرائي(٣): دورة تطوير البرمجيات

- **الهدف من النشاط:** التعرف على دورة تطوير البرمجيات.
- **الاستراتيجيات المستخدمة:** الحوار والمناقشة، الخرائط المفاهيمية.
- **خطوات التنفيذ:**

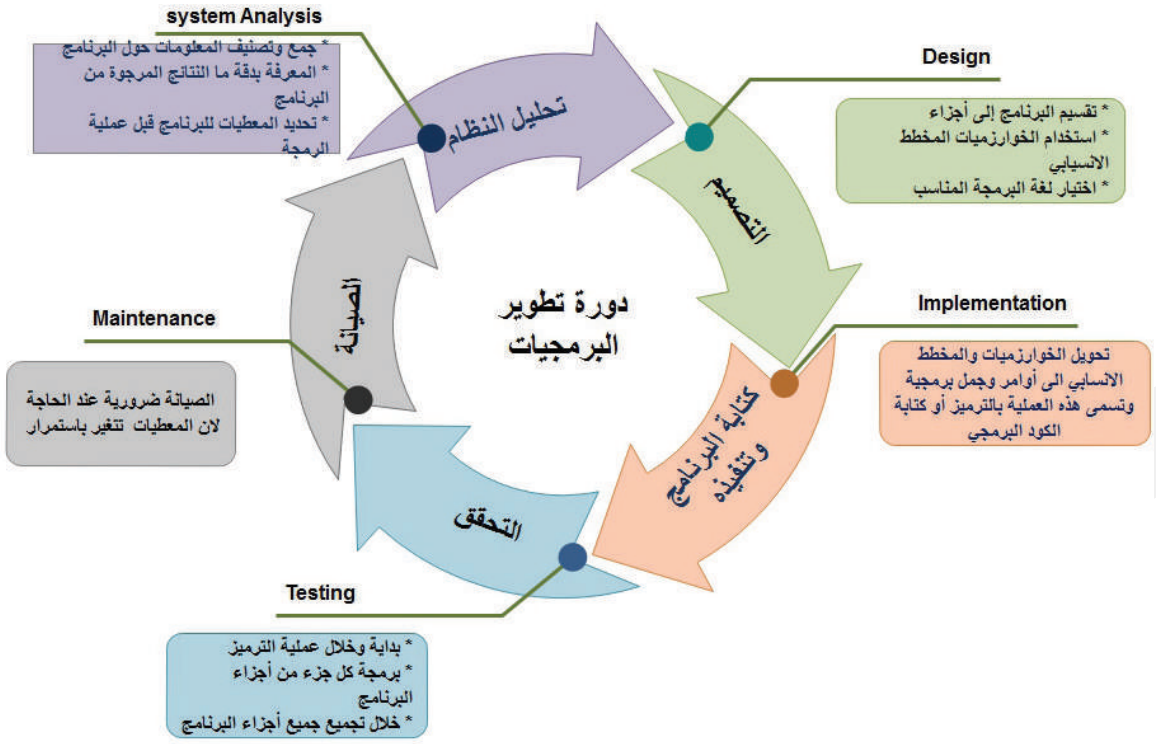
تكليف الطلبة في حصة سابقة بالإعداد للدرس من خلال قراءة موضوع «دورة تطوير البرمجيات» من الكتاب المقرر، وحثهم على الاطلاع على مصادر خارجية.

التمهيد للنشاط بطرح سؤال «ما الهدف من إعداد البرامج المحوسبة» والاستماع لإجاباتهم.

مناقشتهم في الفرق بين حل المشكلة Problem Solving وتحليل النظم System Analysis كما في الكتاب صفحة ٣٣.

مناقشة الطلبة في كل مرحلة من مراحل دورة تطوير البرمجيات.

تدوين الملاحظات حول مراحل تطور البرنامج كما في الشكل الآتي:



- التنويه إلى أن مرحلة الصيانة قد تقود المبرمج للتعديل في تحليل النظام أو التصميم أو كتابة الكود البرمجي.
- الطلب من الطلبة إعادة رسم هذا الشكل في البيت خلال مراجعة الدرس لأنه يوضح مراحل تطور البرمجيات بشكل سهل.

نشاط ٢ : ١ : ٣ : تحليل مشكلة

- **الهدف من النشاط:** تحديد وتحليل مشكلة ووصف حلولها المناسبة.
- **الاستراتيجيات المتبعة:** العمل الجماعي، العصف الذهني، الحوار والمناقشة.
- **خطوات التنفيذ:**

* تقسيم الطلبة الى مجموعات، ثم الطلب منهم تحديد الأدوار بينهم بحيث يكون لكل طالب دور في المجموعة.
* الطلب من كل مجموعة تحديد مشكلة لمناقشتها (يتم تدوينها على السبورة) وتحديد الحلول المناسبة لها مثل:
  - مساحة شبة المنحرف.
  - مساحة المثلث.
  - إيجاد جذور المعادلة باستخدام القانون العام.
* فتح المجال لكل مجموعة تحليل المشكلة ووصف حلول مناسبة لها.
* تحديد زمن لإتمام المجموعات للنّشاط.
* متابعة المجموعات للتأكد من وجود دور لكل طالب في المجموعة وأنهم يسيرون في الاتجاه السليم للنشاط.
* منح كل متحدث باسم المجموعة مدة زمنية محددة لعرض ما تم التوصل إليه.
* إجراء مناقشة عامة حول الحلول المقدمة.

٢ الدرس الثاني: تصميم البرمجيات

النتاجات:

١. تعريف الخوارزمية.
٢. كتابة خوارزمية لحل مسألة أو إنجاز مهمة معينة.
٣. تعريف المخطط الانسيابي وعناصره.
٤. رسم المخطط الانسيابي لمسألة أو مهمة.

المهارات المتوقعة:

١. كتابة خوارزمية ورسم المخطط الانسيابي لحل مسألة أو مهمة معينة.

المفاهيم والمصطلحات:

الخوارزمية، المخطط الانسيابي.

التهيئة:

- مراجعة الطلبة في الخبرات السابقة المتعلقة بالخوارزمية وسبب تسميتها بهذا الاسم (خبرات سابقة في الصف الخامس)
- كتابة خوارزمية الإعداد لرحلة مدرسية بمشاركة الطلبة على السبورة والحرص على تفعيل دور جميع الطلبة.
  - **تحديد مسار الرحلة.**
  - **الالتزام بقواعد الرحلة.**
  - **موافقة ولي الامر ودفع الرسوم.**

- **إعداد حقيبة الرحلة (الطعام، الشراب، المسليات، ...).**
- **الحضور إلى ساحة المدرسة في الوقت المحدد للانطلاق.**
- **زيارة الأماكن المخطط لها.**
- **الالتزام بخط سير الرحلة.**
- **العودة إلى المنزل.**

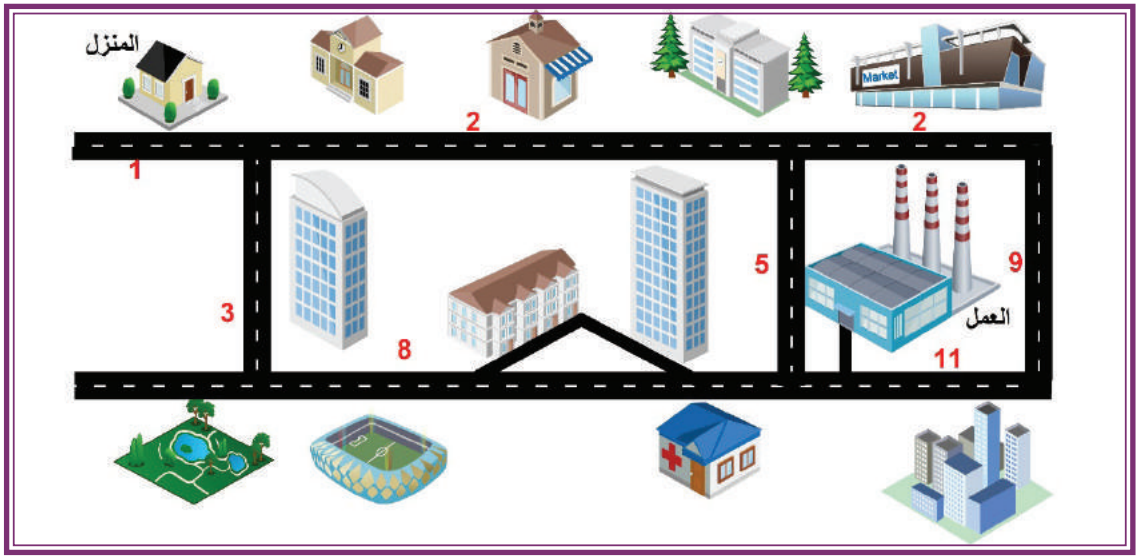
العرض:

- مناقشة الطلبة في الأمثلة الواردة في الكتاب المقرر.
- اقتراح إجراء تعديلات على الخوارزميات على أن تؤدي نفس النتيجة.
- الاستماع لمشاركات الطلبة حول التعديلات على الخوارزميات (خطوة ٢).
- توضيح أن الخوارزمية قد تختلف في بعض الخطوات ولكنها في النتيجة تحقق الهدف مثل قدوم الطالب إلى المدرسة بحيث يكون أمامه عدة مسارات يسلكها.

نشاط إثرائي(٤): الخوارزميات

- **الهدف من النشاط:** كتابة خوارزمية لمسألة معينة.
- **الاستراتيجيات المستخدمة:** التعلم بالنشاط.
- **خطوات التنفيذ:**
  - تقسيم الطلبة إلى مجموعات.
  - توزيع الصورة على المجموعات أو عرضها أمام الجميع باستخدام جهاز العرض.
  - تكليف كل مجموعة كتابة خوارزمية الوصول من المنزل إلى العمل بالاعتماد على رقم الشارع.
  - متابعة أسس العمل الجماعي (دور لكل طالب ومدى تفاعلهم جميعاً في النقاش والحل)

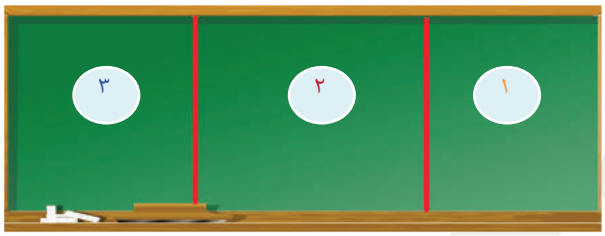
- عرض نتاج كل مجموعة أمام زملائهم.
- مناقشة الطلبة في الحلول وملاحظة أن هناك أكثر من خوارزمية لحل المهمة.



- تكليف الطلبة بحل واجب بيتي (فردي) لكتابة خوارزمية لأمثلة يقدمها المعلم.
- أمثلة على مسائل ومهام:
  - **حساب مربعات الأعداد (١ -١٠٠)**
  - **خوارزمية العدد (فردي أو زوجي).**
  - **إيجاد العدد الأكبر بين ثلاثة أعداد**
  - **إيجاد مساحة المستطيل بمعرفة الطول والعرض.**
  - **إيجاد عدد جذور المعادلة باستخدام المميز (ب ^{٢}- ٤أ ج)**
- المخطط الانسيابي
  - **مناقشة الطلبة في تعريف المخطط الانسيابي (خبرات مرت في الصف السابع)**
  - **تقسيم السبورة إلى ثلاثة أقسام.**

- **يتم توظيف السبورة على النحو الآتي:**

الملاحظات الثابتة تكتب في الجزء رقم(١)، خوارزمية إيجاد مجموع رقمين (س، ص)



في الجزء رقم (٣) يتم رسم مخطط انسيابي لجمع الرقمين (س، ص)

في الجزء رقم(٢)، يتم توضيح الرموز المستخدمة في المخططات الانسيابية ومثال على كل رمز.

- **في نهاية توضيح الرموز واستخداماتها يكون المخطط الانسيابي جاهز.**
- **مناقشة الطلبة في المثال الوارد في الكتاب صفحة ٤٣ (نشر قطع الخشب بطول ٣م)**

ملحوظة:

ليس كل مخطط أنسيابي بالضرورة أن يكون له نهاية كما في السؤال الرابع من أسئلة الوحدة.

نشاط إثرائي(٣): دورة تطوير البرمجيات

- **الهدف من النشاط:** كتابة خوارزمية ورسم مخطط انسيابي لقراءة عشرة أرقام وتصنيفها إلى سالب أو موجب أو صفر.
- **الاستراتيجيات المستخدمة:** العمل الجماعي.
- **خطوات التنفيذ:**

توزيع الطلبة إلى مجموعات.

- تكليف كل مجموعة بتنفيذ النشاط.
- متابعة أداء المجموعات خلال حل النشاط وتقديم التغذية الراجعة لكل مجموعة حول أدائهم.
- فتح المجال لكل مجموعة بعرض حلولهم على أن يعرض العمل طالبان من كل مجموعة (طالب يعرض الخوارزمية والآخر يعرض المخطط الانسيابي).
- إجراء مناقشة عامة حول عمل المجموعات، وملاحظة فيما إذا كانت الأعمال متشابهة أم لا وهل تؤدي نفس الغرض.

المشروع :

تكليف الطلبة بالخطوات الآتية:

تحديد المشكلة.	ربط هذه الخطوات بدورة تطوير البرمجيات وتوظيف نموذج دورة تطوير البرمجيات في آخر الوحدة من هذا الدليل.
تحليلها	
كتابة الخوارزمية	
رسم المخطط الانسيابي.	

٣ الدرس الثالث: كتابة البرنامج - الترميز

النتاجات:

١. التعرف على بيئة فيجول بيسك.
٢. التعامل مع البيانات في برمجة فيجول بيسك.
٣. تصميم واجهة البرنامج.
٤. ضبط خصائص العناصر في شاشة البرنامج.
٥. كتابة تعليمات برمجية وتنفيذها.

المهارات المتوقعة:

١. كتابة برنامج بلغة فيجول بيسك.

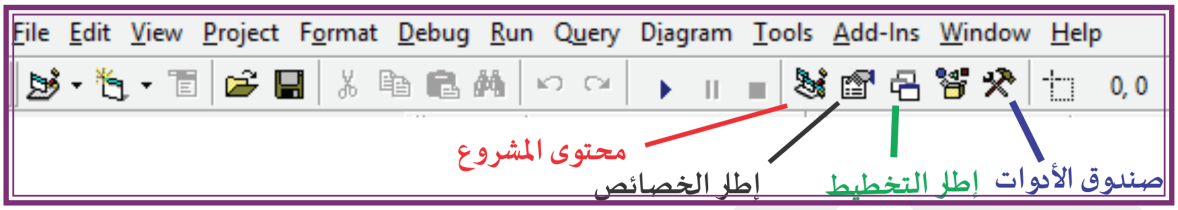
المفاهيم والمصطلحات:

لغة فيجول بيسك، بيانات نصية، بيانات عددية، بيانات منطقية.

التهيئة:

- تذكير الطلبة بأنواع لغات البرمجية (عالية، متدنية)، وذكر أن لغة فيجول بيسك من اللّغات العليا.
- تعريف لغة الفيجوال بيسك كما في الفقرة الأولى من الدرس.
- التنويه الى أن أي تطبيق على الحاسوب مثل (ورد، إكسل، فيجول بيسك ....) نتعامل معها من خلال نافذة رسومية وجميعها تتشابه في بعض القوائم والأيقونات.
- تشغيل برنامج فيجول بيسك وتوضيح خيارات الملفات المتاحة للتعامل معها (new، Existing، Recent).

- توضيح عناصر الشاشة الرئيسة (كما في الكتاب ولكن عملياً على الحاسوب).
- توضيح كيف يتم إظهار وإخفاء (صندوق الأدوات، محتويات المشروع، إطار الخصائص، إطار التخطيط).



العرض:

نشاط (٢: ٣: ١): التعرف على برنامج فيجول بيسك

- **الهدف من النشاط:** التعرف على برنامج فيجول بيسك وعناصر الشاشة الرئيسة.
- **الاستراتيجيات المستخدمة:** التعلم بالعمل.
- **خطوات التنفيذ:**

تقسيم الطلبة على الحواسيب في مجموعات.

تنفيذ خطوات النشاط كما هي واردة في الكتاب.

ملحوظة:

يتم تناول موضوع التعامل مع البيانات من حيث أنواعها والإعلان عنها وكيفية تطبيق العمليات في فيجول بيسك قبل الشروع في موضوع «كتابة البرنامج».

نشاط إثرائي(٥): أقسام البيانات والعمليات في فيجول بيسك.

الهدف من النشاط: التعامل مع أنواع البيات وإجراء العمليات الحسابية في فيجول بيسك.

الاستراتيجيات المستخدمة: الحوار والمناقشة، التعلم بالنشاط.

خطوات التنفيذ:

- توضيح أنواع البيانات وكيفية الإعلان عنها في فيجول بيسك.
- توضيح الاقترانات ورمز العملية لكل منها مع مثال كما في الكتاب.
- توضيح أولويات الحل في المعادلة الواحدة مع أمثلة.

(الأقواس، الأس، الضرب والقسمة وباقي القسمة، الجمع والطرح)

مثال:

$F=\underline{(2\times2)}^2+3\times2$	١. فك القوس
$F=\underline{4^2}+3\times2$	٢. أيجاد الأس
$F=16+3\times2$	٣. الضرب
$F=16+6$	٤. الجمع
$F=22$	٥. النتيجة

- تكليف الطلبة بنشاط حول أولوية العمليات الحسابية يحل في دفاترهم ومتابعتهم.

إثراء: شروط كتابة المتغيرات.

لا يكون المتغير من الكلمات المحجوزة (مثل For، If، Else).
لا يزيد عن ٢٥٥ حرفاً ويكون متصل (لا يحتوي فراغات)
لا يبدأ برقم، ولكن يجوز أن يكون بعد الحرف الأول أو في أي مكان أخر من المتغير.

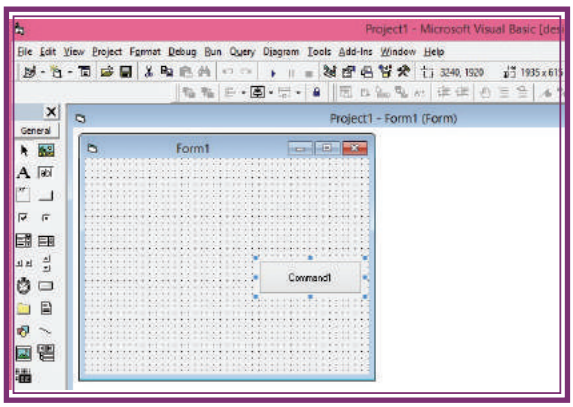
قبل البدء في موضوع «كتابة البرنامج» من الكتاب المقرر يتم تنفيذ هذه النشاط.

نشاط إثرائي (٦): المتغيرات والمعادلات في فيجول بيسك.

- **الهدف من النشاط:** التعامل مع المتغيرات والمعادلات في برمجة فيجول بيسك.
- الاستراتيجيات المتبعة: التعلم بالعمل، العمل الجماعي.
- **خطوات تنفيذ النشاط:**

بعد التعرف على واجهة برنامج فيجول بيسك، نفتح المجال للطلبة بتطبيق أول التعليمات البرمجية المتعلقة بالعمليات الحسابية.

تقسيم الطلبة الى مجموعات على الحواسيب، ثم تكليفهم بتصميم واجهة برنامج على النحو الآتي:



النقر المزدوج على مربع الأوامر «Command١» وكتابة التعليمات البرمجية المتعلقة بالعمليات الحسابية وللتعرف على كيفية:

- **الإعلان عن المتغيرات.**
- **التعامل مع البيانات والعمليات الحسابية.**
- **التعرف على الأولويات في العمليات الحسابي**

متابعة الطلبة خلال التطبيق العملي وكيفية كتابة التعليمات وتنفيذها.

Command1

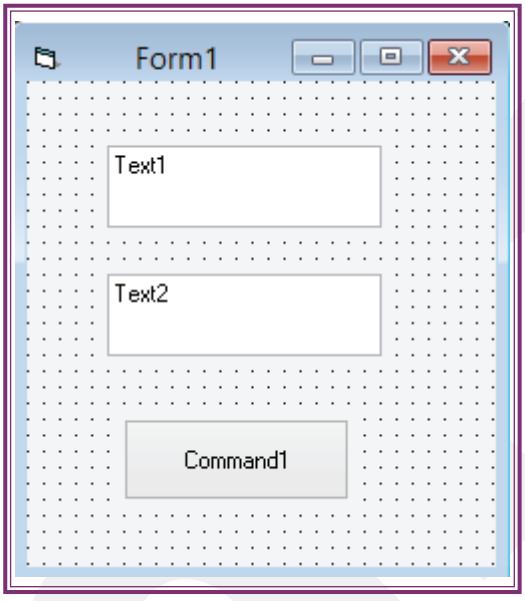
```
Private Sub Command1_Click()
Dim x As Integer
Dim y As Double
Dim name1, name2 As String
Dim check As Boolean

x = 2 ^ 3 + 3
Print x

y = 5 + 2.5 * 2 + (3 + 2)
Print y
name1 = "Rami"
name2 = "Ahmad"
Print name1 & name2

check = False
Print check
End Sub
```

نشاط إثرائي (٧): البرمجة باستخدام مربع نص.

- **الهدف من النشاط:** البرمجة بلغة فيجول بيسك وباستخدام مربع نص.
- الاستراتيجيات المستخدمة: التعلم بالنشاط، الحوار والمناقشة.
- **خطوات تنفيذ النشاط:**

ربط خطوات النشاط في مراحل تصميم البرنامج (تصميم الواجهة، ضبط الخصائص، كتابة البرنامج، اختبار البرنامج)

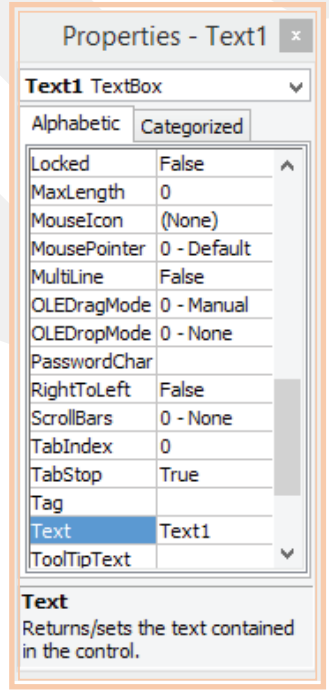
تصميم واجهة البرنامج



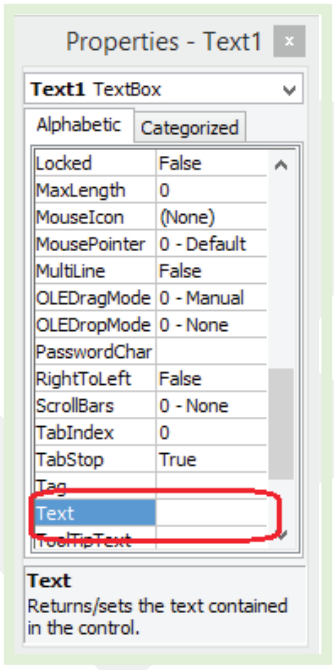
- تصميم واجهة البرنامج
- فتح مشروع جديد في فيجول بيسك وإدراج مربعي نص من خلال أداة مربع النص الموجودة في صندوق الأدوات.
- إدراج زر أمر من صندوق الأدوات.

ضبط خصائص مربع النص وزر الأمر لتصبح بهذا الشكل.

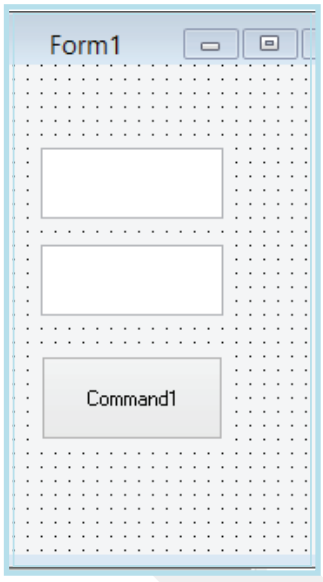
من نافذة إطار الخصائص يتم حذف Text١ من خاصية Text.



تصبح خاصية Text فارغة

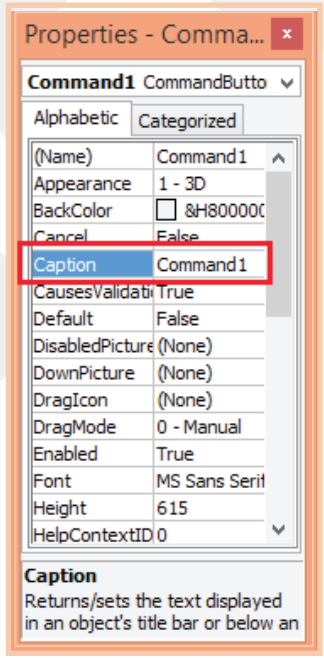


مربعا النص بعد حذف محتوى خاصية Text يظهران في النموذج بهذا الشكل

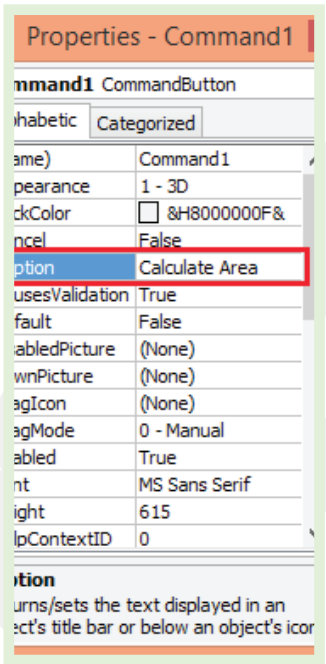


ضبط زر الأمر بتغيير النص المكتوب عليه من خاصية Caption من إطار الخصائص بعد تحديد زر الأمر في النموذج بالنقر عليه ليصبح «Calculate area».

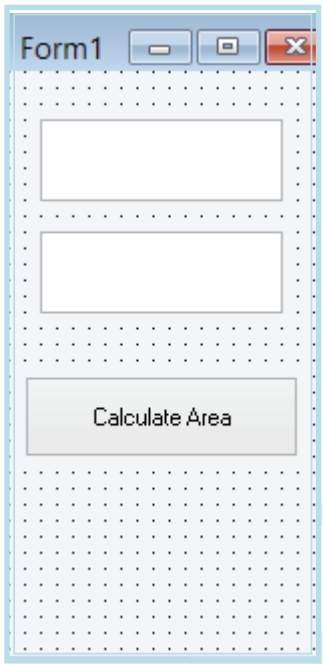
تحديد زر الأمر



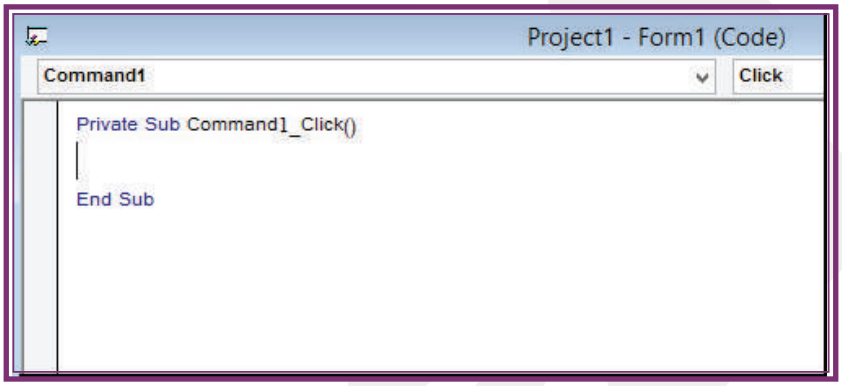
تغيير خاصية Caption إلى Calculate Area



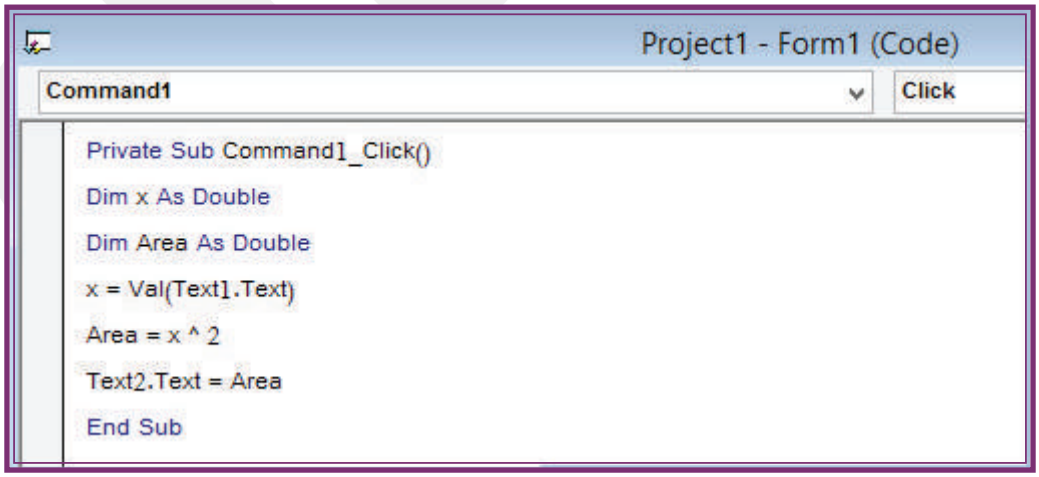
كيف يظهر على زر الأمر

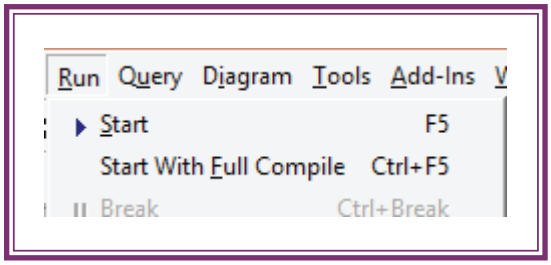


النقر بشكل مزدوج على زر الأمر «Calculate Area» لتفتح نافذة كتابة التعليمات البرمجية كما في الصورة.

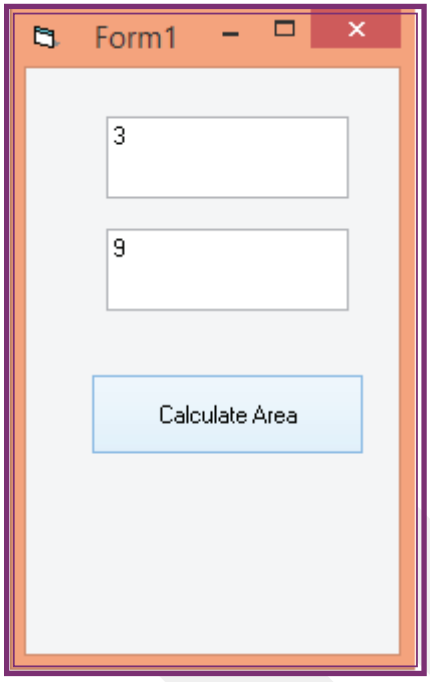


كتابة التعليمات البرمجية كما في الشكل وملاحظة أن هذه التعليمات تنفذ عند النقر Click على زر الأمر الذي اسمه «Name" هو Command1 وأسمه الظاهر لا علاقة له بتنفيذ التعليمات.





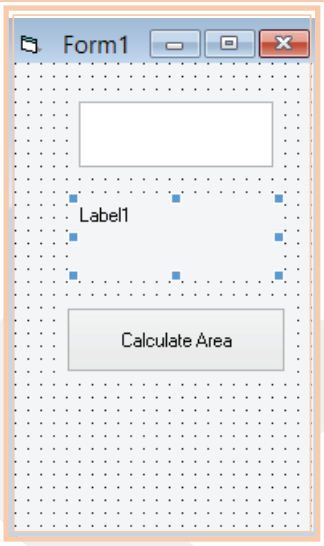
- ينفذ البرنامج من خلال اختيار Start من قائمة Run أو بالضغط على مفتاح F5.



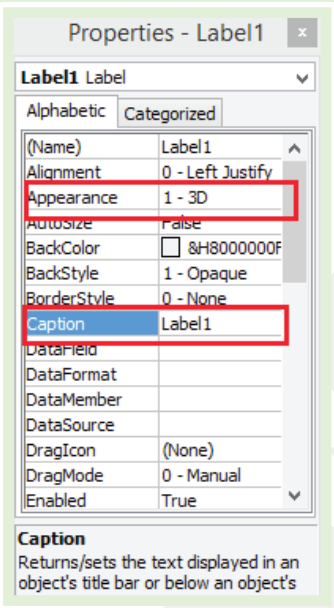
- إدخال قيمة في مربع النص الأول ثم انقر على زر الأمر Calculate Area ولاحظ النتيجة في مربع النص الثاني، كرر العملية أكثر من مرة بكتابة قيمة أخرى في مربع النص الأول.

- طرح السؤال الآتي على الطلبة: هل يوجد طريقة أخرى لعرض مساحة المربع دون استخدام Textbox؟
- مناقشة الطلبة في الخيارات التي يقدمونها والتوصل معهم إلى أن عنصر التسمية Label يمكن من خلاله إظهار مساحة المربع وذلك بحذف مربع النص الثاني وإدراج عنصر التسمية Label مكانه.
- ضبط خصائص عنصر التسمية Label١ وذلك من خاصية Caption نحذف كلمة Label، وخاصة Appearance نضبطها من القائمة المنسدلة كما في الصورة.

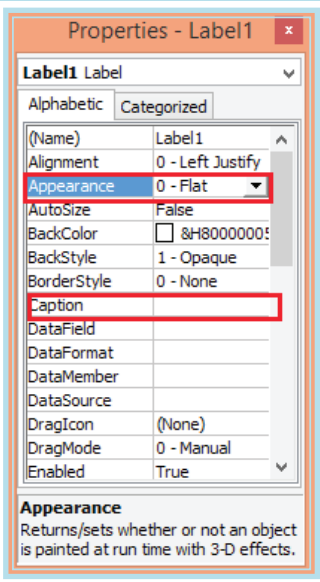
حذف مربع النص وإدراج عنصر للتسمية Label



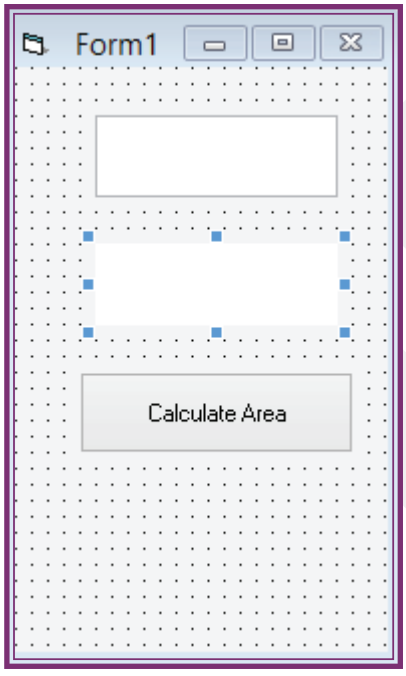
العناصر التي نحتاج إلى ضبطها



بعد عملية الضبط

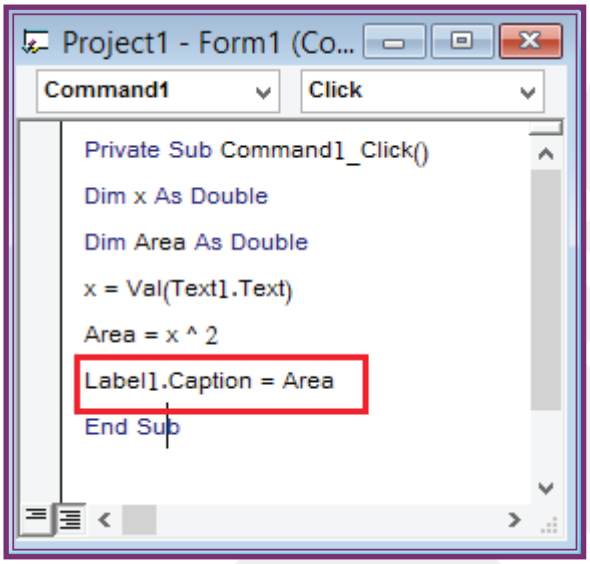


تصبح واجهة التصميم كما في الصورة الآتية



* مناقشة الطلبة في الخصائص المرتبطة بعنصر التسمية Label الآتية:
  * **Alignment**
  * **BorderStyle**
* ماذا لو أعدنا ضبطها إلى الخيارات المتاحة في كل خاصية، ماذا نلاحظ؟
* التنويه إلى أن إعادة ضبط خصائص عنصر التسمية Label فقط لإظهارها على واجهة البرنامج بشكل مرتب، ولا علاقة لهذه الخصائص بصحة البرنامج.

- تعديل جملة إظهار الناتج كما في الصورة



- ينفذ البرنامج كما في الخطوة رقم ٧. ثم سؤال الطلبة ماذا تلاحظون؟
- التوصل مع الطلبة أن Textbox يمكن استخدامها لإدخال البيانات ولإظهار المعلومات، ويمكن أيضاً إظهار المعلومات على النموذج مباشرة من خلال جملة Print أو من خلال عنصر تسمية Label.

draft

- تناول الموضوع كم ورد في الكتاب مع مراعاة توضيح الهدف من استخدام Form، مربع النص Textbox، Label.
- مناقشة الطلبة في مراحل كتابة البرنامج وتوضيح المطلوب من كل مرحلة كما في الكتاب.
  - * **تصميم واجهة البرنامج.**
  - * **ضبط الخصائص.**
  - * **كتابة التعليمات.**
  - * **تنفيذ البرنامج.**
- متابعة الطلبة خلال التطبيق العملي.

إثراء

بعد إتمام المثال رقم(١) يتم سؤال الطلبة عن كيفية تحديد أي الشركاء كان نصيبة أقل من ٥٠٠ برمجياً.

توضيح الصيغة العامة لجملة الشرط في فيجول بيسك وكيفية استخدامها في البرمجة مع التنويه الى

If<condition>Then
statement
End If
	If average>75 Then
	Result = "A"
	End If

If<condition >Then
statements
Else
statements
End If
	If average>50 Then
	Result = "Pass"
	Else
	Result = "Fail"
	End If

فتح المجال للطلبة لتعديل البرنامج ولتحديد أي الشركاء كان نصيبه أقل من ٥٠٠.

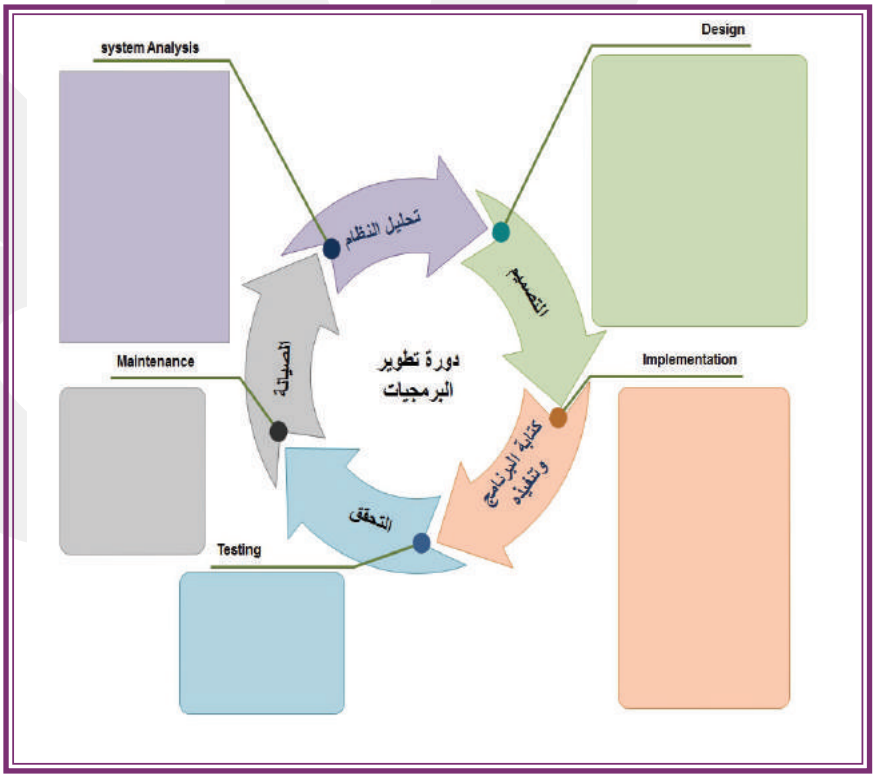
ربط هذا التعديل بدورة حياة البرمجة.

ملحوظة:

في نهاية الوحدة يكلف الطلبة بتنفيذ مشروع وربطه بدورة تطوير البرمجيات (توظيف النموذج المرفق في تنفيذ المشروع) على غرار المشكلةالآتية:

إدخال رقم وتحديد فيما إذا كان الرقم سالب أو موجب، إذا كان سالب نطبع كلمة «Negative» في عنصر تسمية، وإذا كان موجب نطبع كلمة «Positive» في عنصر التسمية، وإذا كان الرقم صفر نطبع كلمة «Zero» في عنصر التسمية.

* تحديد المشكلة.
* كتابة الخوارزمية والمخطط الانسيابي.
* كتابة التعليمات البرمجية.
* التحقق من البرنامج.
* إجراء الصيانة.



توظيف سلم التقدير الآتي في أنشطة الوحدة

المؤشر / المهارة	يحقق ٣	يحقق بدرجة أقل ٢	لا يحقق المؤشر ١
تحليل المسألة	المسألة محللة إلى عناصرها الرئيسة وبشكل صحيح	المسألة محللة إلى عناصرها ويوجد أخطاء في عملية التحليل	المسألة محللة إلى عناصرها بطريقة خاطئة
كتابة الخوارزمية	الخوارزمية مكتوبة بطريقة منطقية ومتسلسلة وتحقق الهدف	الخوارزمية مكتوبة، وتحتوي بعض الخطوات غير المنطقية أو متسلسلة.	الخوارزمية لا تتضمن خطوات منطقية ولا متسلسلة ولا تحقق الهدف
كتابة المخطط الانسيابي	المخطط الانسيابي عناصره صحيحة ومتسلسلة ومنطقية	المخطط الانسيابي فيه بعض العناصر غير صحيحة ومتسلسلة ومنطقية إلى درجة كبيرة.	المخطط الانسيابي فيه عناصر غير صحيحة وغير متسلسل بطريقة منطقية
تصميم واجهة البرنامج	واجهة البرنامج مصممة تحقق المطلوب	واجهة البرنامج بحاجة إلى تعديل بسيط لتصبح لتؤدي المطلوب	واجهة البرنامج معدة بطريقة لا تحقق المطلوب
الإعلان عن المتغيرات	المتغيرات في البرنامج معلن عنها بشكل صحيح	بعض المتغيرات معلن عنها بشكل صحيح	المتغيرات غير معلن عنها في البرنامج
كتابة التعليمات البرمجية	التعليمات البرمجية مكتوبة بشكل صحيح ومنطقي ومتسلسلة وتؤدي الهدف	التعليمات البرمجية مكتوبة وفيها بعض الأخطاء بحيث لا تؤدي الهدف	التعليمات البرمجية مكتوبة بطريقة غير صحيحة ولا تؤدي الهدف
نتائج البرنامج	نتائج البرنامج صحيحة وحسب المطلوب	نتائج البرنامج فيها بعض الأخطاء	نتائج البرنامج غير صحيحة
تنظيم العمل النهائي	العمل النهائي مرتب ويسهل تتبعه	العمل لا يساعد على تتبعه وبحاجة الى ترتيب أكثر	العمل النهائي غير مرتب ويصعب تتبعه

المؤشر اسم الطالب	تحليل المسألة	كتابة الخوارزمية	كتابة المخطط الانسيابي	تصميم واجهة البرنامج	الإعلان عن المتغيرات	كتابة التعليمات البرمجية	نتائج البرنامج	تنظيم العمل النهائي
	٤-٠	٤-٠	٤-٠	٤-٠	٤-٠	٤-٠	٤-٠	٤-٠

٣ عالم رقمي

الوحدة الثالثة

أهداف الوحدة:

- التعرف الى الالكترونيات الرقمية واثرها في حياتنا.
- التعرف الى تطبيقات ودارات مستخدمة في الالكترونيات الرقمية.
- التعرف الى تقنية الدارات المتكاملة واثرها في الصناعة.
- تصميم مشروع تكنولوجي وتنفيذه باستخدام الدارات المتكاملة.

مقدمة:

يشهد عالمنا متسارع التطور أحداثا وتطوراتٍ شتى؛ فالثورة الرقمية جعلت جعلت أشياءً لم نكن نتصور وجودها أمرا ضروريا، لا يمكن ان نتخيل حياتنا بدونها اليوم، اذ أصبحت تطبيقات التكنولوجيا الرقمية أمرا واقعيا في شتى مجالات الحياة؛ فنظام البيت الذكي المعتمد على التطبيقات الالكترونية المرتبطة بأنظمة تشغيل الاجهزة اللوحية وأجهزة المحمول الذكية والأجهزة الحديثة بشتى أنواعها وأشكالها أصبح واقعا في بعض المنازل و المكاتب المجهزة لذلك، والتطبيقات في هذا المجال كثيرة حيث أصبحت الأنظمة الرقمية أساس تصميم كل جهاز أو نظام الكتروني حديث.

تعدّ هذه الوحدة استكمالا لموضوع التطبيقات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا؛ ففي الدرس الأول منها سيقارن الطلبة بين الأنظمة التماثلية والرقمية معتمدا على التطبيق العملي للدارات بداية ثم سيستخدم الدارات المتكاملة كتجربة أولى له في هذا المجال لينطلق معها في الدرس الثاني حيث سيستخدم البوابات المنطقية انطلاقا من معرفة علم المنطق والمعادلات المنطقية وتكوين جدول الحقيقة في كل مرة، ثم يأتي الدرس الثالث ليبني فيه الطلبة داراتٍ عمليةٍ كتطبيقٍ علمي على محتوى الوحدة مما يسهل عليه استيعاب هذا التطور والعمل على ادراكه ومواكبته من خلال تنفيذ أنشطة وبناء داراتها.

خلال تنفيذ الأنشطة العملية التي تعتمد على تركيب الدارات، يمكن تطبيق استراتيجية العمل الجماعي، من خلال تنفيذ الدارات وفحص القطع وقراءة مخططات الدارات الالكترونية وتركيبها، ودعمها باستراتيجية التعلم بالمشروع؛ حيث التدرج في خطوات مشروع الدرس بدءا بمناقشة خطته وتتبعا لمراحله وصولا الى مشروع تطبيقي، مما يعمل على فتح المجال والآفاق أمام الطلبة للاستكشاف والابداع والابتكار.

أما في الأنشطة البحثية التي تعتمد على البحث والتفسير فيمكن للمعلم متابعة أعمال طلبته بطريقة سلسة غير مكلفة للطلبة، بأن يُطلب منهم تلخيص محتوى البحث بما لا يزيد عن خمسة نقاط أساسية في دفتر التكنولوجيا، وتقديمها وعرضها في الصف لتقييمها ومناقشتها، مما يدعم ثقافة البحث والابتكار والمناقشة، وهو ما يصبو له العلم الحديث.

١ الدرس الأول: ثورة رقمية في حياتنا

النتاجات:

١. تحديد اسم ووظيفة بعض القطع الالكترونية
٢. بناء دارة تماثلية بسيطة واخرى رقمية على لوحة التجارب.
٣. المقارنة بين الدارة التماثلية والدارة الرقمية.
٤. استخدام الدارات المتكاملة في بناء دارة تماثلية ورقمية على لوحة التجارب.

المهارات المتوقعة:

١. تركيب دارة تماثلية بسيطة واخرى رقمية.
٢. استخدام الحاسوب في البحث العلمي.
٣. تفسير مبدأ عمل أنظمة تماثلية ورقمية.
٤. اعادة استخدام القطع الالكترونية من الاجهزة البيتية التالفة.
٥. تعزيز القيم والاخلاقيات : التعاون، نظافة المكان، المحافظة على ممتلكات المدرسة، وترتيب القطع بعد الانتهاء من تنفيذ الانشطة.

المفاهيم والمصطلحات:

الترانزستور ، الميكروفون، السماعة، دارة تضخيم الصوت المتكاملة، المكثف الكهربائي، الالكترونيات التماثلية، دارة المؤقت المتكاملة، الالكترونيات الرقمية.

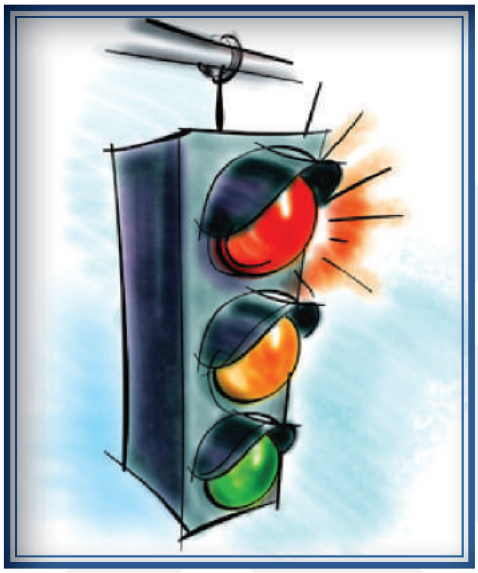
- المقاومة: أداة الكترونية تعمل على اعاقة مرور التيار الكهربائي في الدارةوتستخدم لتقليل قيمة الجهد الكهربائي بغرض حماية القطع والاجهزة في الدارة، وتقسم الى عدة انواع حسب طبيعة الاستخدام؛ فمنها الثابتة والمتغيرة والحرارية والضوئية.
- مجس ضوئي(Light Dependent Resistor)LDR : أحد أنواع المقاومات المتغيرةالحساسة للضوء، تقل مقاومتها عند شدة سطوع الضوء عليها.

التهيئة:

تمهيد:

- عرض صور مقدمة الدرس في الكتاب المقرر، ومناقشة الطلبة في الصور بطرح مجموعة اسئلة مثل:
  - أي الساعات تستخدم في حياتك اليومية، ولماذا؟
  - بم تمتاز كل صورة ؟
- الانتقال لعرض الصور المقترحة التالية كمقدمة للدرس وطرح اسئلة مثل:

مذياع



اشارة ضوئية

- هل تعاملت يوما مع اشارة المرور الضوئية؟ كيف ؟
- ما مبدأ عمل الاشارة الضوئية؟
- كيف تضيء اشارة المرور (تدريجيا / وميض)؟
- كيف تعمل على رفع وخفض الصوت في المذياع؟
- هل يرتفع الصوت في المذياع دفعة واحدة أم تدريجيا؟
- ما الفرق بين هذين النظامين؟

العرض:

تنفيذ النشاط التذكيري في الكتاب المقرر.

أمور يجب أن يعرفها الطالب عن القطعة الالكترونية:

- اسمها وشكلها الملموس.
- رمزها في المخطط الالكتروني.
- أهميتها في الدارة.
- تركيبها الداخلي / إن أمكن.
- مبدأ عملها.
- آلية فحص صلاحيتها.

نشاط ٣ : ١ : ١ | قطع إلكترونية

يمكن تجهيز عرض تقديمي حول القطع الالكترونية الواردة أو رسمها على السبورة الصفية خلال استخدام القطعة لتمييز شكلها ورمزها وتركيبها الداخلي واستخداماتها.

الهدف من النشاط: تحديد اسم ووظيفة بعض القطع الالكترونية.

الاستراتيجية المستخدمة: العمل ضمن مجموعات، التعلم بالنشاط.

خطوات تنفيذ النشاط:

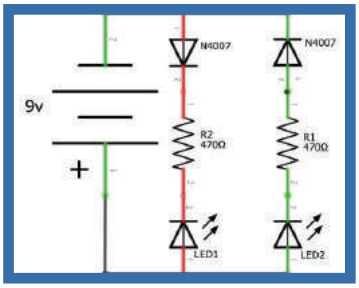
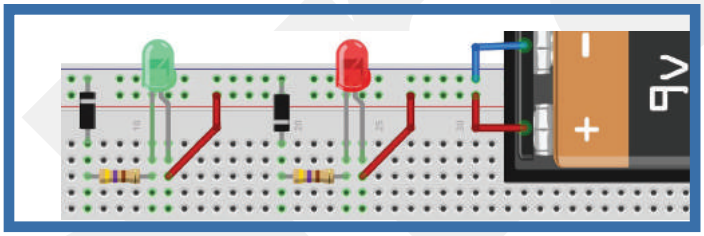
مرحلة التحضير:

- تحضير الأدوات والقطع اللازمة لتنفيذ النشاط بالإضافة الى ساعة القياس (جهاز DMM مثلا)
- تقسيم الطلبة الى مجموعات.

مرحلة التنفيذ:

- عرض كل قطعة صورةً وواقعاً في أيدي الطلبة والشرح عنها ومناقشتها كما يوضح المثال التالي:

الثنائي العادي (N4007)		
الشكل	شكل الثنائي	الخط الفضي يعني المهبط (−)
الرمز	رمز الثنائي	قاعدة المثلث تعني المصعد (+)

● التركيب الداخلي	 تركيب الترانزستور	P تعني الموجب، N تعني السالب الفاصل بينهما: المنطقة الانتقالية
● **مبدأ العمل**	صمام؛ يسمح بمرور التيار باتجاه واحد فقط ولا يسمح لعكس اتجاهه.	
● **الاستخدام**	▭ حماية الدارة من عكس القطبية ▭ الحماية في حال وجود قطع ذات ملف (محرك، مرحل ..) في الدارة ▭ تقويم التيار المتردد في دارات التحويل.منالتيارالمتردد الى التيار المستمر	
● **الفحص**  دارة فحص الثنائي	 مخطط فحص الثنائي	

في دارة نظام استشعار الحرارة الواردة، عند استخدام مقاومة حرارية K 10 يمكن تبديل جميع المقاومات الواردة بوضع مقاومتين K 1 مكان كل مقاومة.

- توضيح الية فحص صلاحية القطعة المعروضة.
- الاستعانة بدارات بسيطة تفسر مبدأ عمل القطعة المعروضة.
- الانتقال لتركيب الدارة المرافقة للنشاط؛ لمراجعة الطلبة بدور الترانزستور في الدارات.

مرحلة التجريب وتقييم الدارة:

- تسجيل التجربة على نموذج التجربة الالكترونية المرفق، وطرح الاسئلة الآتية:
  - متى عمل الجهاز المستخدم في التجربة (أزاز أو مروحة مثلا) ؟
  - كيف تفسر عمل الجهاز عند تعرض المقاومة الحرارية لمصدر الحرارة.
  - ما دور الترانزستور في هذه الدارة؟
- الانتقال للحديث عن الترانزستورات وأثرها في تطور تكنولوجيا الالكترونيات ومناقشة الطلبة في كيفية تنفيذ نشاط ٣ : ١ : ٢ بأسلوب البحث العلمي.
- يمكن تطبيق نشاط تذكيري حول مبدأ عمل الترانزستور وكيفية فحصه، كالتالي:

ملحوظة:

يمكن في هذا النشاط الاسترشاد بتركيب دارة واحدة للشرح فقط.

نشاط إثرائي (١): فحص الترانزستور

- الهدف من النشاط: فحص الترانزستور باستخدام ساعة القياس DMM.
- المواد والأدوات: لوحة تجارب صغيرة، ترانزستورBC547، ساعة القياس DMM.
- الاستراتيجية المستخدمة: العمل ضمن مجموعات، العصف الذهني، التعلم بالنشاط.
- خطوات تنفيذ النشاط:

مرحلة التحضير:

- تجهيز القطع والادوات اللازمة لتنفيذ النشاط.
- توزيع الطلبة في مجموعات تعاونية.

مرحلة التنفيذ:

- رسم الدارة الالكترونية على السبورة وتعداد مكوناتها.
- تركيب الدارة على لوح التجارب بالاستعانة بخارطة التركيب.
- توزيع القطع على الطلبة قطعة قطعة خلال التركيب ليتسنى الشرح عنها.

مرحلة التجريب وتقييم الدارة:

- يُحول مؤشر DMM على رمز الثنائي.
- يُثبت السلك الأحمر Vcc لـ DMM على قاعدة الترانزستور B.
- يُنقّل السلك الأسود Com لـ DMM بين المجمع C والمشتت E ثم تسجل القراءتان.
- بعد الانتهاء من عملية الفحص تسجل القراءات في جدول مرتب كالآتي:

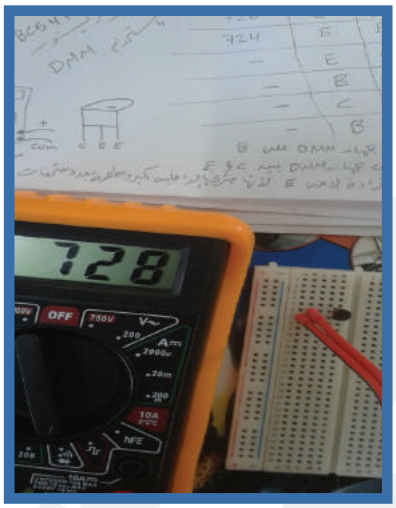
مقترح لتنفيذ النشاط ذو البحث:

يطلب المعلم من الطلبة تجهيز البحث بعد تدريبهم على آلية البحث حول الموضوع على الشبكة على أن لا يزيد البحث عن خمسة أسطر مكتوبة على دفاترهم على شكل نقاط مختصرة، وفي الحصة التالية يقوم بمناقشتهم فيه ورصد العلامات عليه.

ملحوظة:

هذه الطريقة تصلح لفحص كل الترانزستورات من نوع NPN، أما اذا كانت من نوع PNP فقط يقلب وضع أسلاك جهاز DMM الموجب والمشترك Com

Vcc	Com	القراءة
B	C	قراءة
B	E	قراءة
C	B	1 أو NULL
C	E	1 أو NULL
E	B	1 أو NULL
E	C	1 أو NULL



فحص الترانزستور

ملاحظات:

- تكون القراءة الأكبر من بين القراءتين بين B وE وذلك لأن شريحة E تكون مطعمة بشحنات أكثر من C غالبا.

- في بعض الترانزستورات تتميز الرجل E بوجود نتوء بشكل – أعلى سطح الترانزستور.

تظهر هذه القيمة على شاشة جهاز DMM لتعني أن القيمة المقاسة أعلى من التدريج الموجود على ساعة القياس.

شكل القراءة ١ أو NULL على شاشة DMM

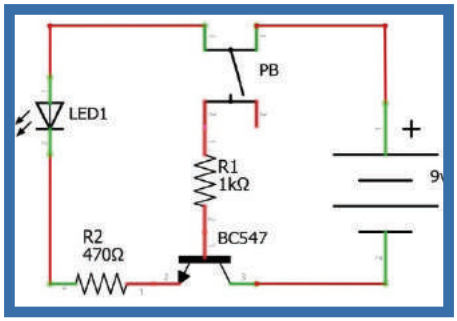
نشاط إثرائي (٢): مبدأ عمل الترانزستور

الهدف من النشاط: التعرف على مبدأ عمل الترانزستور كمفتاح.

المواد والأدوات: لوحة تجارب صغيرة، بطارية ٩ فولت مع حاضنتها، مقاومة ٤٧٠ أوم (أصفر- بنفسجي- بني- ذهبي)، مقاومة ١ كيلو أوم (بني- أسود- أحمر- ذهبي)، ترانزستور BC547، مفتاح ضغط Push Button، أسلاك.

الاستراتيجية المستخدمة: العمل ضمن مجموعات، العصف الذهني، التعلم بالنشاط.

خطوات تنفيذ النشاط:



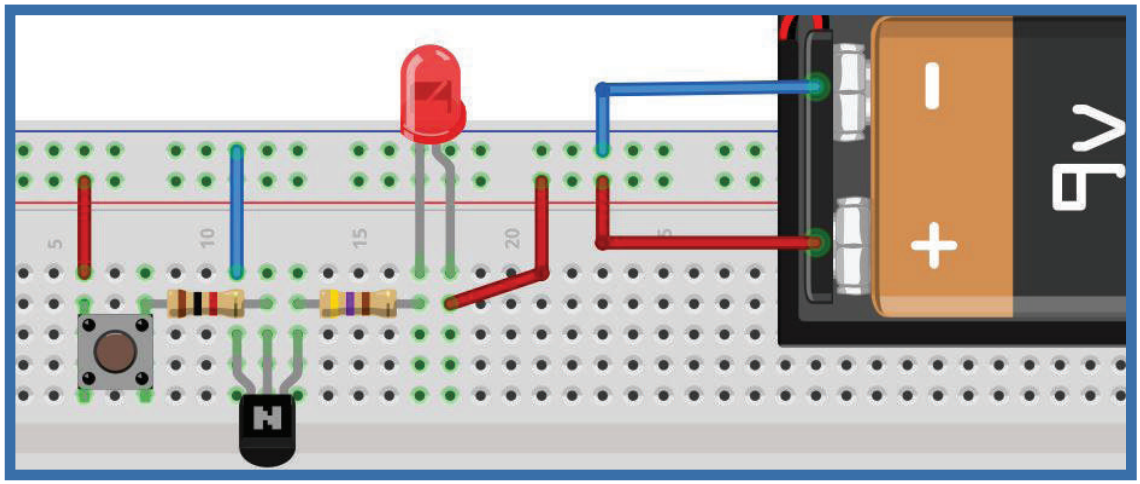
مخطط دارة مبدأ عمل الترانزستور

مرحلة التحضير:

- تجهيز القطع والادوات اللازمة لتنفيذ النشاط.
- تقسيم الطلبة على شكل مجموعات تعاونية.

مرحلة التنفيذ:

- رسم الدارة الالكترونية على السبورة وتعداد مكوناتها.
- تركيب الدارة على لوح التجارب بالاستعانة بخارطة التركيب.
- توزيع القطع على الطلبة قطعة قطعة خلال التركيب ليتسنى الشرح عنها.



مخطط توصيل دارة عمل الترانزستور

- مرحلة التجريب وتقييم الدارة:

- بعد الانتهاء من عملية التوصيل، يتم الضغط على المفتاح وملاحظة اضاءة LED.
- طرح الاسئلة التالية:
  - ما دور الترانزستور في الدارة؟
  - أكمل الجدول التالي:

الجهد على B	الجهد على E	الفرق بين الجهدين	حالة الترانزستور* (يعمل | لايعمل)	حالة LED (يضيء | لا يضيء)
٢ر٨ فولت	٢ر٠ فولت			
١ر٧ فولت	٣ر٢ فولت			

- حالة الترانزستور تعني أنه يعمل الترانزستور كمفتاح اذا كان فرق الجهد على B أكبر من 0.7 على الاقل منه على E وغير ذلك لايعمل

- مناقشة الطلبة في الاجابات وتعبئة نموذج تجربة الكترونية ملحق رقم ٢.

نشاط ٣: ١: ٢: بحث حول الترانزستور

الهدف من النشاط: التعرف على أثر اختراع الترانزستور في منتجات تكنولوجية حديثة نستخدمها اليوم.

الاستراتيجية المستخدمة: العمل ضمن مجموعات، التعلم بالمشروع.

خطوات تنفيذ النشاط:

- تكليف المجموعات بتجهيز فيلم قصير لا تتجاوز مدته ٣ دقائق للحديث عن أثر اختراع الترانزستور في منتجات تكنولوجية حديثة نستخدمها اليوم.
- عرض أعمال الطلبة في غرفة الحاسوب في الحصة القادمة.
- تجهيز نموذج قوائم الرصد كما في النموذج الآتي، ليلائم النشاط المحدد.

اسم الطالب	السلوك							التقدير
	التعاون	محتوى الفيلم	اخراج الفيلم	زمن الفيلم	تقسيم الأدوار	صحة المعلومة	نجاح العرض	
	٠-١	٠-١	٠-١	٠-١	٠-١	٠-١	٠-١	٠-٧
* * * *	٠ر٧	٠ر٥	٠ر٨	٠ر٧	٠ر٧	١ر٠	١ر٠	٥ر٤

نشاط ٣ : ١ : ٣ : **الدارة التماثلية والدارة الرقمية**

بعد توصيل الدارة الثانية (الرقمية) يمكن الانتقال مباشرة لحل السؤال الأول في أسئلة الدرس بتغيير ربط LED على التوازي بدلا من التوالي مع الترانزستور.

الهدف من النشاط: المقارنة العملية بين الدارات التماثلية والرقمية.

الاستراتيجية المستخدمة: العمل ضمن مجموعات، التعلم بالنشاط.

خطوات تنفيذ النشاط:

مرحلة التحضير:

- تجهيز القطع والادوات اللازمة لتنفيذ النشاط، بالإضافة لجهاز DMM.
- توزيع الطلبة في مجموعات مناسبةً للقطع المتوفرة.

مرحلة التنفيذ:

- رسم الدارة الالكترونية على السبورة وتعداد مكوناتها.
- توزيع القطع على الطلبة قطعة قطعة خلال التركيب ليتسنى الشرح عنها.
- تركيب الدارة الأولى على لوح التجارب بالاستعانة بمخطط التركيب، كما في الشكل المجاور.

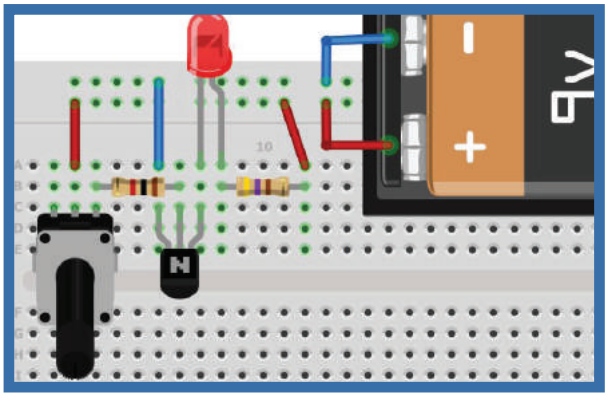
ملحوظة:

تم تغيير قيمة المقاومات الى 470Ω، و1K ليتلاءم مع مصدر الجهد ٩ فولت.

مرحلة التجريب وتقييم الدارة:

أولا: الدارة الأولى (التماثلية):

- يُفصل مصدر الجهد عن الدارة.
- يتم معايرة جهاز DMM (ذراعه على Ω) في كل حالة قياس.
- يوصل طرفي المقاومة المتغيرة (الرجل الوسطى والرجل الموصولة مع الدارة) مع طرفي جهاز DMM وتثبيت القيم في كل مرة حسب جدول الكتاب 1K ، 10K ، 100K ، 500K ، و1M.
- يعاد تزويد الدارة بالجهد بعد كل قراءة للمقاومة لقراءة الجهد (بمعايرة DMM على 20V) على طرفي LED وتدوين القيم على الجدول المرفق مع النشاط.



مخطط الدارة التماثلية

ملحوظة:

يُفضل استخدام جهازي DMM على نفس الدارة؛ أحدهما على طرفي المقاومة (Ω) و الآخر على طرفي LED (20V)مع ضرورة فصل مصدر الجهد عند معايرة المقاومة المتغيرة.

ثانيا: الدارة الثانية (الرقمية):

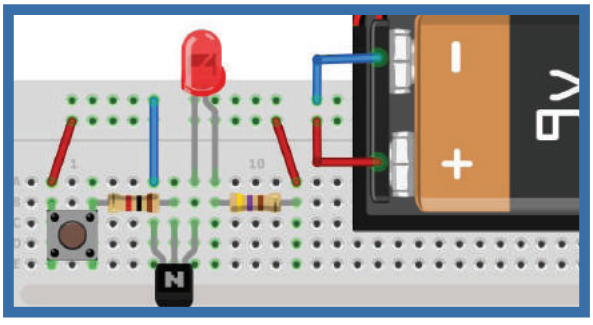
- يُعاد استخدام الدارة الأولى – التماثلية - بإزالة المقاومة المتغيرة ووضع مفتاح مكانها.
- ضبط جهاز DMM على اشارة – V، ووصله مع طرفي LED.
- تُدون القراءة في حالتي المفتاح على الجدول المرفق مع النشاط.

طرح ومناقشة الاسئلة الآتية:

- صف شدة إضاءة LED في كلتا الدارتين.
- ما الفرق بين الدارتين بناء على نتائج الجدولين؟
- مثل بيانيا الجدولين السابقين؟ ماذا تلاحظ؟
- أعط أمثلة لتطبيقات حياتية على كل من الدارتين.

تدوين التجربة على نموذج التجربة الالكترونية المرفق(نموذج رقم ٢).

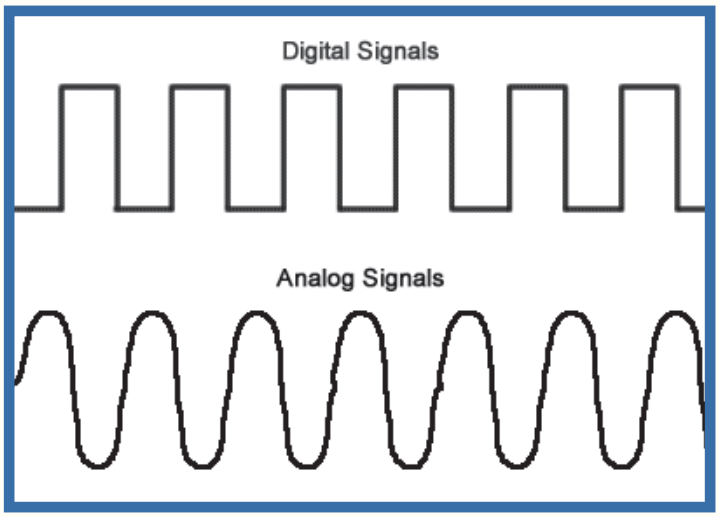
يتم التوصل للفرق بين الدارة التماثلية والرقمية وتكليف الطلبة برصد الفروق في خانة الملاحظات على النموذج.



مخطط دارة رقمية

إثراء

الاشارة الرقمية والاشارة التماثلية:



الاشارة الرقمية والتماثلية.

- تكون الاشارة التماثلية على خط الزمن على شكل موجة؛ بحيث تزداد الموجة بنقصان المقاومة المتغيرة.
- تكون الاشارة الرقمية على خط الزمن على شكل موجة مربعة الشكل، بحيث تزداد الموجة بزيادة فترة الضغط على مفتاح الضغط PB.

عالمنا تماثلي:

بالاستفادة من الدارة الأولى (التماثلية) والتمثيل البياني للجدول التابع لها، يتم مناقشة الطلبة واعطاء أمثلة وتطبيقات حياتية على مبدأ عملها، أو من خلال عرض مجموعة صور اضافية لهذه التطبيقات.
ومناقشة الطلبة في قيم كل منها والتركيز على تصاعدي / تنازلي.

أمثلة لتطبيقات تماثلية- عداد المسافة/السرعة

أمثلة لتطبيقات تماثلية – ميزان الحرارة

تطبيقات تماثلية:

عرض مخطط العمليات الوارد في الكتاب لمكبر الصوت، وباستخدام أسلوب الحوار والمناقشة لتمييز مكونات هذا النظام، ثم الانتقال لتنفيذ نشاط مكبر الصوت كمثال عملي على الدارات التماثلية باستخدام الدارات المتكاملة.

أنواع الصوت:

* Sound: كل صوت مسموع
* Voice: صوت البشر/ الكلام
* Audio: صوت مُعالَج / من جهاز

نشاط ٣ : ١ : ٤ : نظام مكبر الصوت

وجود المكثفات في الدارة المطروحة في الكتاب المقرر ضروري لتنعيم الصوت وتصفيته، وهذا لا يظهر لنا في هذه الدارة لكون السماعة صغيرة، لذا يمكن الاستغناء عن بعضها في هذه المرحلة.

الهدف من النشاط: بناء وتركيب دارة تماثلية.

الاستراتيجية المستخدمة: العمل ضمن مجموعات، التعلم بالنشاط.

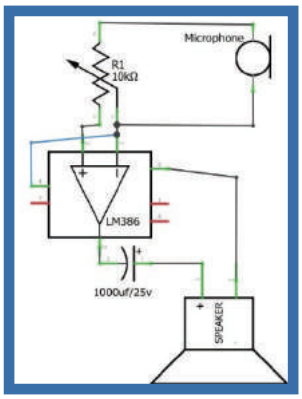
خطوات تنفيذ النشاط:

مرحلة التحضير:

- يمكن الاسترشاد بالمخطط المجاور للدارة.
- تجهيز القطع والادوات اللازمة لتنفيذ النشاط.
- تقسيم الطلبة على شكل مجموعات تعاونية.

مرحلة التنفيذ:

- رسم الدارة الالكترونية على السبورة وذكر مكوناتها.
- توزيع القطع على الطلبة قطعة قطعة خلال التركيب للشرح عنها.
- تركيب الدارةعلى لوحة التجارب بالاستعانة بمخطط تركيب الدارة، كما في الشكل المجاور.



مخطط دارة الصوت

مرحلة التجريب وتقييم الدارة:

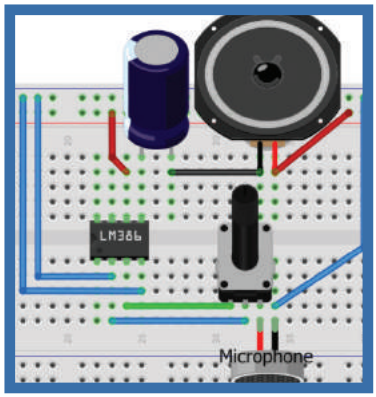
- يتم وصل مصدر صوت الى الدارة وتشغيله والتحكم بدرجة الصوت الناتج من السماعة عن طريق المقاومة المتغيرة.
- يمكن وصل مكثف $10\mu f$ بين القطبين لملاحظة دور المكثفات.
- استخلاص أدوار مكونات الدارة وتعريفها وأهميتها.

طرح ومناقشة الاسئلة الآتية:

- ماذا يحدث للصوت عند تغيير قيم المقاومة المتغيرة؟
- هل يمكنك اضافة LED كمؤشر لوجود الصوت؟ أين؟
- أين يمكن استخدام مثل هذا النظام في تطبيقات حياتية؟

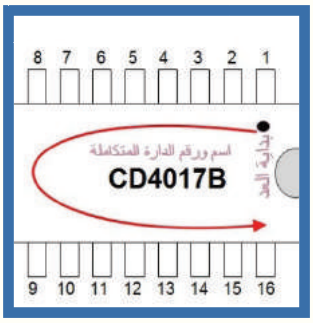
- تدوين التجربة على نموذج التجربة الالكترونية المرفق(نموذج رقم ٢).

- الانتقال لشرح مفهوم ورقة البيانات Data Sheet وتكليف المجموعات بتنفيذ بحث الكتاب عن هذا الموضوع في ما يخص الدارتين المتكاملتين LM386 و555.
- صياغة تعريف للإلكترونيات التماثلية.



مخطط توصيل دارة الصوت

إثراء



أرجل الدارة المتكاملة

* يبدأ العد على اطراف الدارات المتكاملة من (الحفرة ●) الموجودة بجانب اشارة (نصف الدائرة ⊂) ويتابع العد بالترتيب بعكس عقارب الساعة.
* صُممِت الدائرة المتكاملة LM386 خصيصاً من أجل تكبير (تضخيم) اشارة الدخل حيث تبلغ درجة التكبير ٢٠ مرة (X20) ويمكن التحكم في زيادة درجة التكبير لتصل إلى ٢٠٠مرة (X200)
* قيمة مصدر الجهد المزود للدارة المتكاملة Vcc له اثر على تكبير الاشارة؛ فمثلا اكبر اشارة يمكن الحصول عليها من مكبر الصوت هي بمقدار قيمة مصدر الجهد.
* للتعرف الى كيفية فحص القطع الالكترونية المستخدمة نقترح مشاهدة الأفلام الآتية:

اسم الفيلم	فحص القطع الالكترونية في المنهاج الفلسطيني	فحص القطع
رابط الفيلم	https://www.youtube.com/watch?v=6GQVzwT5HFE	
المدة الزمنية	٢١:٣٤	

اسم الفيلم	الشرح النظري للمؤقت الزمني 555	نظري 555
رابط الفيلم	https://www.youtube.com/watch?v=D8W3qK5ctKI	
المدة الزمنية	١١:٢٣	

اسم الفيلم	التوصيل العملي للمؤقت الزمني 555	عملي 555
رابط الفيلم	https://www.youtube.com/watch?v=wXWWL2hPqrs	
المدة الزمنية	٥:١٠	

الالكترونيات الرقمية:

مناقشة الطلبة في مفهوم الدارات التماثلية ذات القيم المتصلة، والمقارنة بينها وبين القيم الثابتة ٠ و١ للدارات الرقمية بالاستعانة بالتمثيل البياني لكل من الدارتين، ويمكن الاستعانة بمجموعة صور لتطبيقات الالكترونيات الرقمية والقيم الصادرة عن كل منها والتركيز على الحالتين On / Off أو 0 / 1.

تطبيقات رقمية- غمّاز

تطبيقات رقمية - مفتاح كهرباء

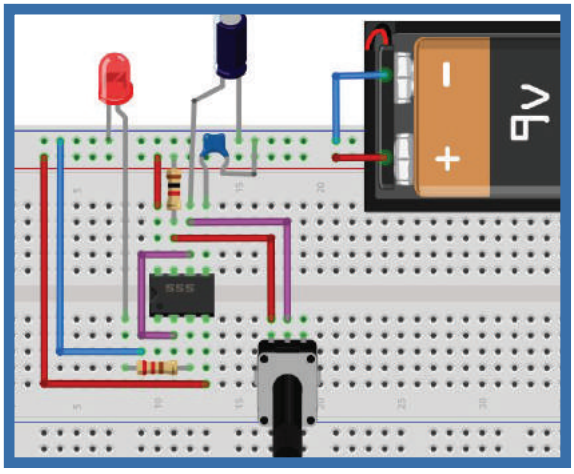
اشارة مرور

تطبيقات تماثلية:

نشاط ٣ : ١ : ٤ : نظام الومّاض

بعد توصيل الدارة الثانية (الرقمية) يمكن الانتقال مباشرة لحل السؤال الثالث في أسئلة الدرس بربط LED ثان على التوازي مع LED الموجود ولكن بأقطاب معاكسة.

- **الهدف من النشاط:** بناء وتركيب دارة رقمية.
- **الاستراتيجية المستخدمة:** العمل ضمن مجموعات، التعلم بالنشاط.
- **خطوات تنفيذ النشاط:**



مخطط توصيل دارة الومّاض

مرحلة التحضير:

- يمكن الاسترشاد بالمخطط المجاور للدارة.
- تجهيز القطع والادوات اللازمة لتنفيذ النشاط.
- تقسيم الطلبة على شكل مجموعات تعاونية.

مرحلة التنفيذ:

- رسم الدارة الالكترونية على السبورة وذكر
- مكوناتها.
- توزيع القطع على الطلبة والشرح عن الجديد منها.
- تركيب الدارة الأولى على لوح التجارب بالاستعانة بمخطط تركيب الدارة.

مرحلة التجريب وتقييم الدارة:

- تغيير قيمة المقاومة المتغيرة وملاحظة اضاءة LED
- استخلاص أدوار مكونات الدارة وتعريفاها وأهميتها.
- تسجيل التجربة على نموذج التجربة الالكترونية المرفق، بعد طرح ومناقشة السؤال الآتي:
  - ماذا يحدث للضوء عند تغيير قيم المقاومة المتغيرة؟

إثراء

- سمي المؤقت 555 بهذا الاسم لوجود ٣ مقاومات قيمة كل منهاه $k\Omega$.
- تستخدم المتكاملة 555 في المؤقتات وتوليد النبضات، وتستخدم في المذبذبات.

الأنظمة التماثلية والرقمية في حياتنا:

مناقشة الطلبة في خواص الأنظمة التماثلية والأنظمة الرقمية، وكتابة الأسئلة الآتية على السبورة:

- ما النظام الذي يعمل عليه كل من: شبكة الهاتف، الحاسوب.
- كيف يتم تجاوز مشكلة ربط نظام تماثلي وآخر رقمي؟
- ما مكونات المودم Modem وما مبدأ عمل كل منهما؟

عرض الفيلم الآتي:

اسم الفيلم	How a MODEM works - Animation	عمل المودم
رابط الفيلم	https://www.youtube.com/watch?v=M4Nf2-g4LzE	
المدة الزمنية	٣:٠٠	

استخلاص نتائج العرض، وتسجيل الملخص في نموذج مشاهدة.

أفلام تعليمية لبرامج محاكاة ورسم دارات الكترونية محوسبة

إثراء

اسم الفيلم	شرح تثبيت وتفعيل برنامج محاكاه الدوائر الالكترونية Circuit Wizard	برنامج محاكاة
رابط الفيلم	https://www.youtube.com/watch?v=wPiB0Njp4H4	
المدة الزمنية	٨:٤٧	

اسم الفيلم	شرح برنامج رسم الدوائر١	رسم دارات
رابط الفيلم	https://www.youtube.com/watch?v=THXB-6Xs1bo	
المدة الزمنية	٢١:٣٣	

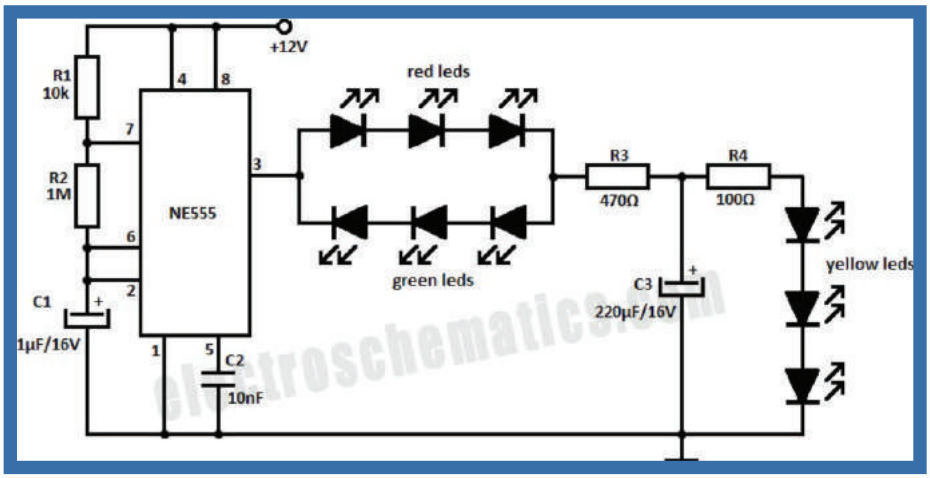
اسم الفيلم	شرح برنامج رسم الدوائر٢	رسم دارات
رابط الفيلم	https://www.youtube.com/watch?v=XQkhxbXdUnk	
المدة الزمنية	٢١:٤٠	

المشروع :

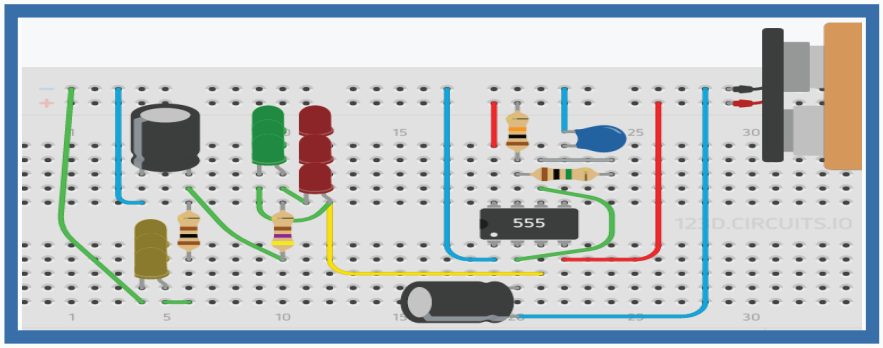
يمكن تدريب الطلبة على استخدام برامج محاكاة لتركيب وفحص الدارات والقطع الالكترونية كالموقع المجاني:

http//:www123.dapp.com/circuits

الذي يساعد الطلبة على عملية محاكاة تركيب القطع وفحص الدارات الالكترونية.



دارة اشارة المرور باستخدام دارة المؤقت 555 و المكثفات.



مخطط تركيب دارة المشروع باستخدام موقع 123dapp

٢ الدرس الثاني: المنطق الرقمي DIGITAL LOGIC

النتاجات:

١. التعرف على التطبيقات المنطقية للإلكترونيات الرقمية ومبدأ عملها وعناصرها الأساسية.
٢. كتابة جدول الصواب للعمليات المنطقية الاساسية (و، أو ، لا).
٣. بناء دارات الكترونية باستخدام البوابات المنطقية (AND ، OR ، NOT).

المهارات المتوقعة:

١. تركيب دارات بسيطة لتمثيل العمليات المنطقية الأساسية (و، أو ، لا).
٢. تركيب دارات الكترونية تحتوي بوابات منطقية مركبة.
٣. كتابة جدول الحقيقة لعمليات منطقية من مدخلين.
٤. تعزيز القيم والاخلاقيات : التعاون، نظافة المكان، المحافظة على ممتلكات المدرسة، وترتيب القطع بعد الانتهاء من تنفيذ الانشطة.

المفاهيم والمصطلحات:

- **المنطق الرياضي، الجبر البولي (المنطقي)، المتغيرات المنطقية، الدارات المتكاملة.**
- **البوابة المنطقية (Logical gate):** هي دارة إلكترونية مبنية من مكونات الكترونية بسيطة تقوم بعملية منطقية على مدخل أو أكثر وتنتج مخرجاً منطقيّاً واحداً، ويمكن استخدام مخرج أحد البوابات المنطقية كمدخل لبوّابة أخرى لاعتبار المخرج كالمدخل ايضا قيمة منطقية.

إثراء

المنطق: العلم الذي يبحث في قواعد العقل وقوانين الفكر، فأصل الكلمة في العربية مشتقة من النطق أي الكلام والمعاني أو دلالات الألفاظ، وفي اللغات الأجنبية تعتبر كلمة (Logic) مشتقة من كلمة (Logoc) (لوغوس) اليونانية وتعني الكلمة والعقل.

علم المنطق: البحث في القوانين الموضوعية(المسلّمة) التي تضبط حركة التفكير، فخروج التفكير الإنساني عنها يعني الجنون والهذيان.

تعتبر مناهج البحث العلمي من أبرز التطبيقات على علم المنطق وهي القواعد الموصوفة والتي تحدد طرق العلم بأسلوب حل المشكلة، ويعتبر علم مناهج البحث بمثابة قاعدة البحث في كل علم، فنلاحظ أن مصطلحات العلوم تنتهي بالمقطعLogy للدلالة على المنطق، مثل: Biology,Psychology, Topology، ومنها أيضا الذكاء الاصطناعي وهو فرع من علوم الحاسوب الكمبيوتر يقوم على محاكاة التفكير الإنساني على الحاسوب ومن تطبيقاته الإنسان الآلي (الربوت).

قوانين المنطق الأساسية ثلاثة:

١. الذاتية(س هى س):
(الكتاب هو الكتاب)

٢. عدم التناقض(س ليست لا س):
(الكتاب ليس لا كتاب)

٣. الثالث المرفوع (س اما س او لاس):
(الكتابه و اما كتاب او لا كتاب)

التهيئة:

تمهيد:

- مناقشة الطلبة في مجموعة أسئلة منطقية تتطلب اجابتها (نعم / لا) كالأسئلة الآتية:

١. **أنت الان طالب في الصف الخامس؟**

٢. **٧ – ٢ = ٣ عبارة خاطئة ؟**

٣. **للترانزستور ثلاثة أرجل؟**

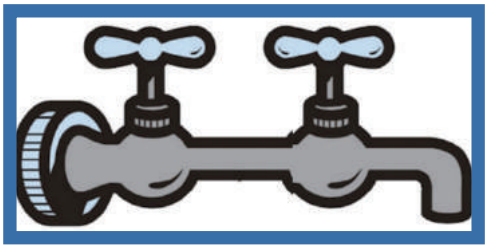
العرض:

نشاط ٣ :٢ : ١ المنطق الرياضي

- **الهدف من النشاط:** التعرف على المنطق الرياضي.
- **الاستراتيجية المستخدمة:** التعلم بالنشاط، المناقشة والحوار.
- **خطوات تنفيذ النشاط:**
  - تنفيذ النشاط كما ورد في الكتاب المقرر.
  - فتح المجال أمام الطلبة لتقديم عبارات منطقية أخرى.
  - مناقشة الطلبة في آخر النشاط الواردة تمهيدا لتعريف المنطق الرياضي.
  - تكليف الطلبة بتثبيت النتيجة المستخلصة من النقاش.

العمليات المنطقية:

عرض الصورة المجاورة كمثال لتعريف العمليات المنطقية باستخدام أدوات الربط وكيفية الحكم عليها، ثم طرح الأسئلة التالية:



العمليات المنطقية

- هل ينزل الماء في الحالات التالية:
  - المحبس مغلق والحنفية مغلقة.
  - المحبس مفتوح والحنفية مغلقة.
  - المحبس مغلق والحنفية مفتوحة.
  - المحبس مفتوح والحنفية مفتوحة.

تفريغ الاجابات في جدول، ثم مناقشة الطلبة في النتائج.

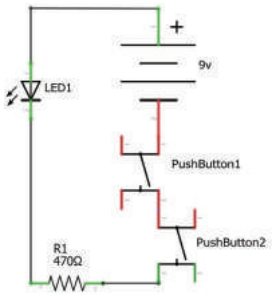
الانتقال لتنفيذ أنشطة الكتاب المقرر.

ملحوظة:

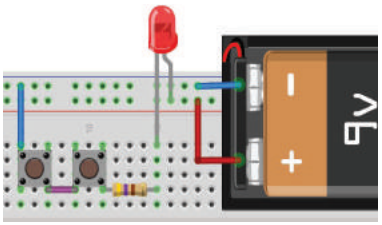
يمكن تنفيذ هذه الأنشطة باستخدام الدارات الالكترونية المقترحة.

الهدف من النشاط: التعرف على أداة الربط « و» AND.

الاستراتيجية المستخدمة: العمل ضمن مجموعات، التعلم بالنشاط.



أداة الربط " و "



مخطط توصيل أداة الربط " و "

خطوات تنفيذ النشاط:

مرحلة التحضير:

- تجهيز القطع والأدوات اللازمة.
- توزيع القطع على المجموعات.

مرحلة التنفيذ:

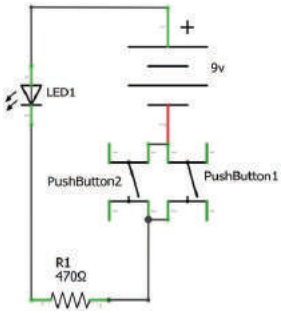
- توصيل الدارة كما في الصورة السابقة (9 V و470 Ω)
- مناقشة الطلبة في الاسئلة الواردة في الكتاب.

مرحلة التجريب وتقييم الدارة:

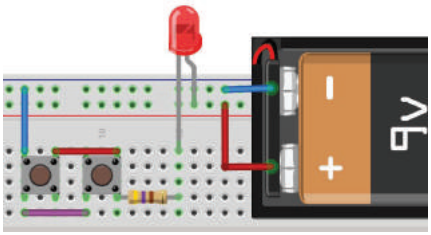
- الطلب من المجموعات تسجيل التجربة وتعبئة جدول AND على دفاترهم.
- مناقشة الطلبة في سبب عدم اضاءة LED في حالة ضغط مفتاح واحد.
- كتابة العملية المنطقية (A . B = F) على السبورة وتجريب الحالات الاربعة عليها.
- الطلب من المجموعات أمثلة حياتية لتمثيل أداة الربط « و».

الهدف من النشاط: التعرف على أداة الربط «أو» OR.

الاستراتيجية المستخدمة: العمل ضمن مجموعات، التعلم بالنشاط.



أداة الربط " أو "



مخطط توصيل أداة الربط " أو "

خطوات تنفيذ النشاط:

مرحلة التحضير:

- تجهيز القطع والأدوات اللازمة.
- توزيع القطع على المجموعات.

مرحلة التنفيذ:

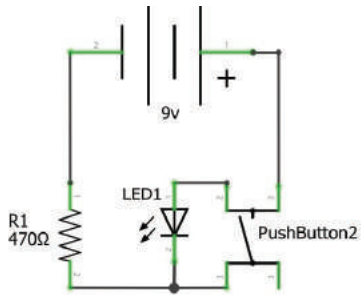
- توصيل الدارة كما في الصورة السابقة (9 V و470 Ω)
- مناقشة الطلبة في الاسئلة الواردة في الكتاب.

مرحلة التجريب وتقييم الدارة:

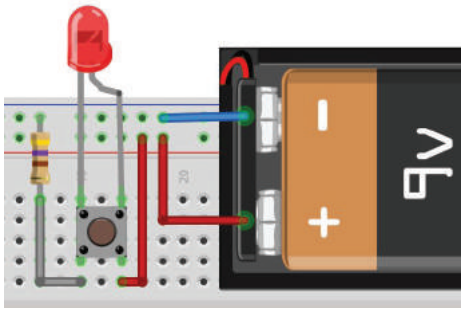
- الطلب من المجموعات تسجيل التجربة وتعبئة جدول OR على دفاترهم.
- مناقشة الطلبة في سبب عدم اضاءة LED في حالة ضغط مفتاح واحد.
- كتابة العملية المنطقية (A + B = F) على السبورة وتجريب الحالات الاربعة عليها.
- الطلب من المجموعات أمثلة حياتية لتمثيل أداة الربط « أو».

الهدف من النشاط: التعرف على أداة الربط «النفي» NOT.

الاستراتيجية المستخدمة: العمل ضمن مجموعات، التعلم بالنشاط.



أداة الربط " لا "



مخطط توصيل أداة الربط " لا "

خطوات تنفيذ النشاط:

مرحلة التحضير:

- تجهيز القطع والأدوات اللازمة.
- توزيع القطع على المجموعات.

مرحلة التنفيذ:

- توصيل الدارة كما في الصورة السابقة (9 V و470 Ω)
- مناقشة الطلبة في الاسئلة الواردة في الكتاب.

مرحلة التجريب وتقييم الدارة:

- الطلب من المجموعات تسجيل التجربة وتعبئة جدول NOT على دفاترهم.
- مناقشة الطلبة في سبب عدم اضاءة LED في حالة ضغط مفتاح واحد.
- كتابة العملية المنطقية (A = F) على السبورة وتجريب الحالات الاربعة عليها.
- الطلب من المجموعات أمثلة حياتية لتمثيل أداة الربط « و».
- مناقشة ملاحظة الكتاب حول أدوات الربط وعدد العبارات الممكن توصيلها.

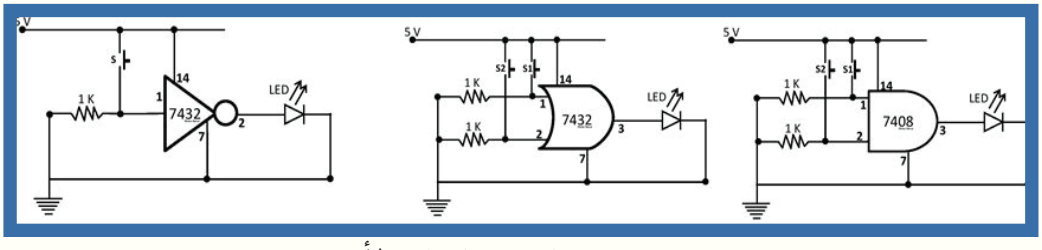
- تعريف الطلبة بالدارات المتكاملة والية عملها وعرض مجموعة من قطع لدارات متكاملة أو صور لها.
- رسم رموز البوابات المنطقية الرئيسية AND، OR، NOT الواردة في الكتاب على السبورة واسترجاع خبرات الطلبة السابقة في ناتج كل عملية منطقية ممثلة بالبوابة المقابلة لها.

ميزات البوابات المنطقية

- دوائر كهربائية لها مدخل واحد أو أكثر، ومخرج واحد فقط.
- تتعامل مع درجتين من الفولتية كخرج ودخل: أحدها HIGH = 1 والأخر LOW=0.
- تتواجد هذه البوابات داخل دوائر متكاملة تحتوي الواحدة منها على العديد من البوابات.

إثراء

يمكن توصيل الدارات المتكاملة بأكثر من طريقة، الا أن الطريقة الصحيحة هي الطريقة الواردة في الكتاب المقرر حيث يعمل اعتماد المقاومات الخارجية الموصولة بالمداخل على حماية الدارة المتكاملة واطالة عمرها العملي، كما يمكن توصيلها أيضا كما توضح المخططات المجاورة.



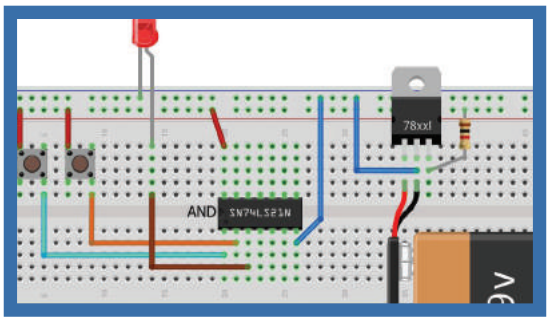
دارات مقترحة للبوابات المنطقية الأساسية

يُفضل دائما أن يكون الجهد الواصل الى الدارات المتكاملة مصدره من منظم الجهد ٧٨٠٥؛ وذلك لأنه يعطي ٥ فولت دوما وهو ما يلزم للدارات المتكاملة حتى تؤدي المطلوب منها بكفاءة.

الهدف من النشاط: التعرف على الية عمل البوابة المنطقية « و» AND.

الاستراتيجية المستخدمة: العمل ضمن مجموعات، التعلم بالنشاط.

خطوات تنفيذ النشاط:



دارة البوابة AND

مرحلة التحضير:

- تجهيز القطع والأدوات اللازمة.
- توزيع القطع على المجموعات.
- رسم Data Sheet للمتكاملة على السبورة.

مرحلة التنفيذ:

- توصيل الدارة كما في الصورة المجاورة.

مرحلة التجريب وتقييم الدارة:

- تفريغ التجربة في نموذج التجربة الالكترونية.
- تعريف الطلبة بجدول الصواب Truth Table وكيفية بناءه وتعبئته.
- مناقشة الطلبة وكتابة المعادلة المنطقية للدارة.
- مناقشة المجموعات في سؤال الكتاب المقرر.

ينفذ هذا النشاط مع النشاط السابق باستبدال IC فقط.

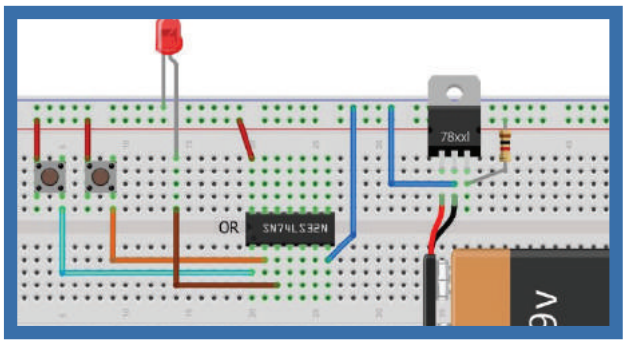
الهدف من النشاط: التعرف على الية عمل البوابة المنطقية « و» AND.

الاستراتيجية المستخدمة: العمل ضمن مجموعات، التعلم بالنشاط.

خطوات تنفيذ النشاط:

مرحلة التحضير:

- تجهيز القطع والأدوات اللازمة.
- توزيع القطع على المجموعات.
- رسم Data Sheet للمتكاملة على السبورة.



دارة البوابة OR

مرحلة التنفيذ:

- توصيل الدارة كما في الصورة المجاورة.

مرحلة التجريب وتقييم الدارة:

- تفريغ التجربة في نموذج التجربة الالكترونية.
- بناء جدول الصواب Truth Table وتعبئته.
- مناقشة الطلبة وكتابة المعادلة المنطقية للدارة.

للبوابة NOT تسمية أخرى هي: بوابة INVERTER

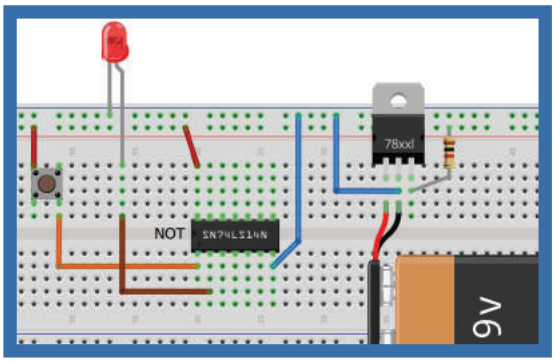
الهدف من النشاط: التعرف على الية عمل البوابة المنطقية « أو» OR.

الاستراتيجية المستخدمة: العمل ضمن مجموعات، التعلم بالنشاط.

خطوات تنفيذ النشاط:

مرحلة التحضير:

- تجهيز القطع والأدوات اللازمة.
- توزيع القطع على المجموعات.
- رسم Data Sheet للمتكاملة على السبورة.



دارة البوابة NOT

مرحلة التنفيذ:

- توصيل الدارة كما في الصورة المجاورة.

مرحلة التجريب وتقييم الدارة:

- تفريغ التجربة في نموذج التجربة الالكترونية.
- بناء جدول الصواب Truth Table وتعبئته.
- مناقشة الطلبة وكتابة المعادلة المنطقية للدارة.
- مناقشة المجموعات في سؤال (فكّر) الوارد.

نشاط إثرائي (٣): توصيل بوابتين منطقيتين

الهدف من النشاط: توصيل البوابات المنطقية مع بعضها البعض.

المواد والأدوات: الدارات المتكاملة ٧٤٠٨، ٧٤٣٢، ٧٤٠٤، مفاتيح ضغط عدد٢، مقاومة 1K، LED، منظم جهد LM 7805 ، بطارية 9V وحاضنتها، اسلاك ولوحة تجارب.

الاستراتيجية المستخدمة: العصف الذهني، التعلم بالنشاط.

خطوات تنفيذ النشاط:

مرحلة التحضير:

- تجهيز القطع والأدوات اللازمة، وتوزيعها على المجموعات حسب الحالة.
- توزيع الحالات الآتية على المجموعات، والطلب منهم اجابة الأسئلة الآتي:

١. الحالة الأولى: توصيل خرج AND مع NOT؟ - NAND -

٢. الحالة الثانية: توصيل خرج OR مع NOT؟ - NOR -

٣. الحالة الثالثة: توصيل خرج AND مع OR؟ - EOR -

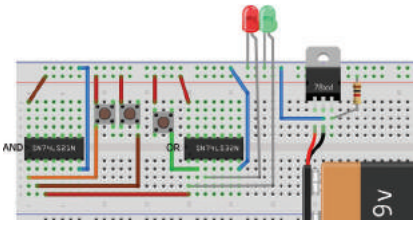
مرحلة التنفيذ:

- توجيه الأسئلة الآتية للمجموعات:

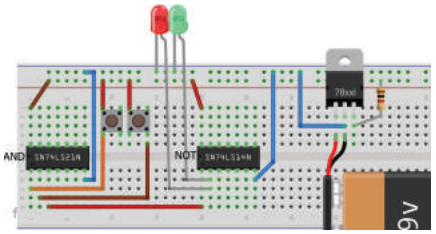
بناء على تركيبك لدارات منطقية، ماذا تتوقع أن يكون الناتج؟

هل ستختلف النتائج في حال قلب البوابتين: مثلا خرج OR مع AND؟

مرحلة التجريب وتقييم الدارة:



دارات توصيل بوابتين



دارات توصيل بوابتين

- الطلب من كل مجموعة توصيل دارة لتمثيل الاجابة. (يمكن الاسترشاد بمقترحات الدارات التالية)

- تفريغ التجربة في نموذج التجربة الالكترونية.
- بناء جدول الصواب TruthTable لكل حالة وتعبئته.
- مناقشة الطلبة وكتابة المعادلة المنطقية للدارة.

نشاط إثرائي (٤): توصيل بوابات AND وOR بأكثر من مدخلين

يمكن الاستفادة من النشاط في حل السؤال الثاني لأسئلة الدرس.

الهدف من النشاط: توصيل البوابات المنطقية بأكثر من مدخلين.

المواد والأدوات: الدارات المتكاملة ٧٤٠٨، مفاتيح ضغط عدد٢، مقاومة 1K، LED، منظم جهد LM7805، بطارية 9V وحاضنتها، اسلاك ولوحة تجارب.

الاستراتيجية المستخدمة: العصف الذهني، التعلم بالنشاط.

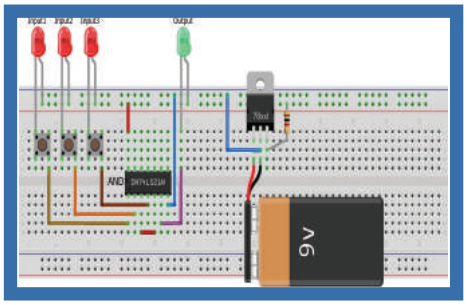
خطوات تنفيذ النشاط:

مرحلة التحضير:

- تجهيز القطع والأدوات اللازمة.
- توزيع القطع على المجموعات.

مرحلة التنفيذ:

- توصيل الدارة كما في الصورة المجاورة.



دارة توصيل بوابات بأكثر من مدخلين

مرحلة التجريب وتقييم الدارة:

- تفريغ التجربة في نموذج التجربة الالكترونية.
- بناء جدول الصواب TruthTable وتعبئته.
- مناقشة الطلبة وكتابة المعادلة المنطقية للدارة.

إثراء

تسمى بوابة NAND البوابة العالمية؛لأنه يمكن تشكيل أي بوابة من خلالها.
والفيلم الآتي يوضح هذه الحالة.

اسم الفيلم	شرح انواع البوابات المنطقية وجدول الحقيقة لها
رابط الفيلم	https://www.youtube.com/watch?v=DY6GQcAzfQQ
المدة الزمنية	٧:٢٨

أنواع البوابات

إثراء

أولا: كيفية بناء جدول الحقيقة Truth Table

جدول الحقيقة: ترتيب قيم الدخل الممكنة للقيم المنطقية المدخلة مع قيم الخرج الممكنة لها.

الدخل	الخرج
0	1
1	0

فلو أخذنا عملية النفي كأبسط مدخل منطقي ممكن، فإن الخرج سيكون عبارة عن معكوس الدخل، فإذا كان الدخل ١ فإن الخرج سيكون ٠، وإذا كان الدخل ٠ فإن الخرج سيكون ١، ويمكن كتابة هذه الحالة بجدول الحقيقة المجاور.

x	y	F=x.y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

لو أخذنا عملية منطقية لها دخلين (على الأقل) مثل AND، فإننا سنقوم بما يلي:

سنسمي الدخل الأول x والدخل الثاني y والخرج F هو نتيجة x.y، وبما أنه لدينا دخلين فإن عدد حالات الخرج الممكنة هو 2^2 = 4 قيم ممكنة للخرج. يمكن كتابة هذه الحالة بجدول الحقيقة المجاور.

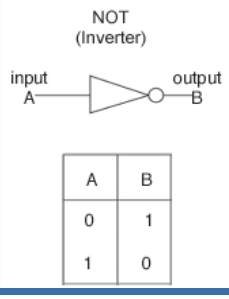
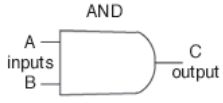
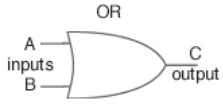
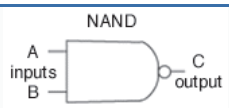
إذاً، لكتابة جدول الحقيقة لأي عملية منطقية (سواء كان من العمليات الأساسية أو المركبة) فإنه علينا معرفة: عدد المدخلات المنطقية ومعادلة العملية المنطقية.

تعتبر العمليات السابقة أساسا للعمليات المنطقية؛ حيث يمكن كتابة معادلة عملية منطقية تشمل عدة عمليات منطقية متنوعة بنفس الوقت. بهذه الحالة سيكون جدول الحقيقة أكبر. لذا يجب التذكر دوما أن خرج أي معادلة منطقية سيكون إما 1 أو 0.

للمعلم: حاول بناء جدول حقيقة لثلاث مدخلات x، y، z؟

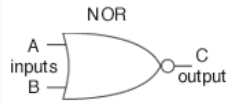
تذكّر أن عدد الاحتمالات سيكون 2^3 = 8 احتمالات، نبدأ بأربعة 1 تليها أربعة ٠ للمتغير الأول ويقابلها اثنتين 1 ثم اثنتين ٠ ثم اثنتين 1 ثم اثنتين ٠ للمتغير الثاني، وللمتغير الثالث 1 ثم 0 ثم 1 ثم 0 ثم 1 ثم 0 ثم 1 ثم 0.

ثانيا: البوابات المنطقية الثمانية المشهورة

اسم البوابة وميزاتها	الرمز وجدول الحقيقة
١. بوابة «لا» المنطقية (NOT / INVERTTER) • تحتوي على مدخل واحد فقط ويكون المخرج دائما عكس المدخل. • عندما يكون المخرج 1 عندما يكون المدخل 0.	 A | B 0 | 1 1 | 0
٢. بوابة « و» المنطقية AND • وجود شرطين لا بد من تحقيقهما معًا. • مثلا يكون المخرج 1 عندما يكون كلا المدخلين 1.	 A | B | C 0 | 0 | 0 1 | 0 | 0 0 | 1 | 0 1 | 1 | 1
٣. بوابة « أو « المنطقية OR • يكفى تحقق أحد الشرطين. • اذا كان المخرج 1 فانه يكون اما احد المداخل 1 او كلاهما. • اذا كان كلا المدخلين 0، يكون المخرج هو 0.	 A | B | C 0 | 0 | 0 1 | 0 | 1 0 | 1 | 1 1 | 1 | 1
٤. بوابة « و/ لا « المنطقية NAND • تجميع للبوابتين المنطقيتين AND و NOT: بوابة AND متبوعة ببوابة NOT. • يكون المخرج 0 اذا كان كلا المدخلين 1 فقط، والا فان المخرج سيكون 1.	 A | B | C 0 | 0 | 1 1 | 0 | 1 0 | 1 | 1 1 | 1 | 0

٥. بوابة « أو / لا » المنطقية NOR:

- تجميع للبوابتين المنطقيتين OR وNOT؛ بوابة OR متبوعة ببوابة NOT.
- يكون المخرج 1 اذا كان كلا المدخلين 0 فقط، والا فان المخرج سيكون 0.



A	B	C
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

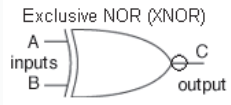
٦. بوابة « الاختلاف » المنطقية EOR:

- تجميع للبوابتين المنطقيتين AND وOR.
- يكون المخرج 1 اذا كان فقط احد المداخل 1 وليس كلاهما.

A	B	C
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

٧. بوابة « التشابه » المنطقية XNOR:

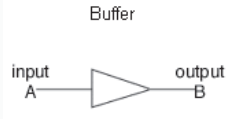
- تجميع لبوابة XOR متبوعة ببوابة AND.
- يكون المخرج 1 اذا كان المدخلين متشابهين, و0 اذا كانت المداخل مختلفة .



A	B	C
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	1

٨. بوابة « التساوي » المنطقية BUFFER:

- هي تجميع لبوابتي NOT متتاليتين.
- تأتي أهميتها في تضخيم الاشارة.
- تكمن وظيفتها في عمل تأخير زمني ما بين الاشارة الداخلة ومخارجها.



A	B
0	0
1	1

يُحل معه سؤال ٣ صفحة ٩٠

٣ الدرس الثالث: أنظمة متكاملة

النتاجات:

١. بناء دارة العداد المتكاملة على لوحة التجارب.

٢. بناء دارة نظام الاشارة الضوئية على لوحة التجارب باستخدام الدارات المتكاملة.

٣. بناء نظام الري الأوتوماتيكي على لوحة التجارب باستخدام البوابات المنطقية.

المهارات المتوقعة:

١. تعداد سلبيات وايجابيات استخدام الدارات المتكاملة في الأنظمة الالكترونية.

٢. تركيب دارة العداد وفحص حالات Enable وReset فيها.

٣. استخدام البوابات المنطقية والدارات المتكاملة في بناء مشاريع الكترونية.

٤. تفسير مبدأ عمل وكتابة جدول الحقيقة لعملية الري الأوتوماتيكي.

٥. تعزيز القيم والاخلاقيات : التعاون، نظافة المكان، المحافظة على ممتلكات المدرسة، وترتيب القطع بعد الانتهاء من تنفيذ الانشطة.

المفاهيم والمصطلحات:

- **الدارة المتكاملة، نظام الاشارة الضوئية، دارة العداد المتكاملة، نظام الري الأوتوماتيكي.**
- **ورقة البيانات Data Sheet:** رسم توضيحي يبين التصميم والمخطط الداخلي للدارات المتكاملة، حيث لكل دارة متكاملة ورقة بيانات خاصة بها.

التهيئة:

تمهيد:

- استرجاع خبرات الطلبة في معرفتهم للدارات المتكاملة (الصوتوالومّاض) وخصائص وميزات كل منها وعدد الأرجل وأرقامها ووظيفتها.

العرض:

نشاط ٣ :٣: ١ الدارات المتكاملة

- **الهدف من النشاط:** تفَحُص الدارات المتكاملة لمعرفة خصائصها.
- **الاستراتيجية المستخدمة:** التعلم بالنشاط، المناقشة والحوار.
- **خطوات تنفيذ النشاط:**
  - تقسيم الطلبة في مجموعات تعاونية.
  - توزيع الدارات المتكاملة 555، LM386 على المجموعات.
  - الطلب من المجموعات اجابة أسئلة النشاط الواردة في الكتاب، واعدادها على شكل تقرير صفي.
  - مناقشة المجموعات في ما توصلوا اليه، واستخلاص النتائج وتدوينها.
  - صياغة تعريف للدارات المتكاملة.

نشاط ٣ :٣ : ٢ أثار استخدام الدارات المتكاملة

الهدف من النشاط: أن يبين الطالب الآثار المترتبة على استخدام الدارات المتكاملة في الأنظمة الالكترونية.

الاستراتيجية المستخدمة: البحث والاستكشاف، المناقشة والحوار.

خطوات تنفيذ النشاط:

- ينفذ النشاط كما ورد في الكتاب المقرر.
- في الحصة التالية، يتم مناقشة المجموعات وتقييم العروض.
- التطرق الى (هل تعلم) وتوضيح دور العالم جاك كيلبي في تطوير الدارات المتكاملة.

نظام الاشارة الضوئية

- مناقشة الطلبة في فكرة المشروع والقطع والأدوات اللازمة ومبدأ العمل لنظام الاشارة الضوئية بالاستناد الى معرفتهم السابقة بالدارة المتكاملة 555 ومبدأ عملها.

الانتقال لتفسير وشرح مبدأ عمل أجزاء المشروع لتفسير مكوناته الاساسية، حيث يتم تناول دارة العداد المتكاملة وتوضيح أرجلها على ورقة البيانات الخاصة بها.

- ارشاد الطلبة لتنفيذ بحث عن ورقة البيانات للدارات المتكاملة Data Sheet وكيفية تنفيذ البحث.

الانتقال لتنفيذ أنشطة الكتاب المقرر.

دارة العداد 4017 (عداد 0 – 10)

- عرض صورة التوضيحية الواردة في الكتاب لشرح أرجل دارة العداد المتكاملة CD4017، ثم تمرير القطعة على الطلبة لتمييز أرجلها.
- مناقشة الطلبة في المدخل Clock بصورة خاصة لتبيان طريقة عمله.

نشاط ٣ :٣: ٣ **دارة العداد من 1 - 10**

الهدف من النشاط: أن يبين الطالب مبدأ عمل دارة العداد المتكاملة 4017.

الاستراتيجية المستخدمة: العمل الجماعي، التعلم بالنشاط، المناقشة والحوار.

خطوات تنفيذ النشاط:

مرحلة التحضير:

- **تقسيم الطلبة في مجموعات تعاونية.**
- **توزيع القطع والأدوات على المجموعات.**

مرحلة التنفيذ:

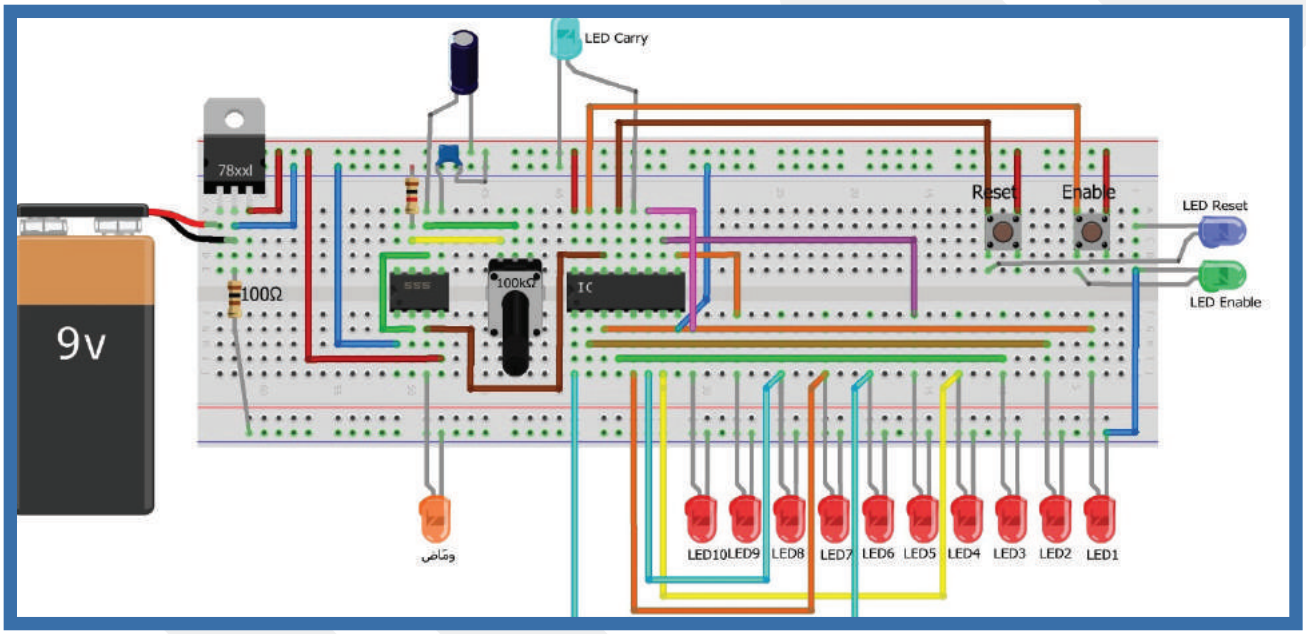
- **تركيب الدارة كما توضح الصورة المرافقة.**

مرحلة التجريب و التقييم:

- **الطلب من المجموعات تنفيذ التطبيقات العملية اللازمة لإكمال الجدول المرافق للنشاط.**
- **الطلب من المجموعات تنفيذ التطبيقات العملية على الدارة اللازمة لحل سؤال ٣ في أسئلة الوحدة.**
- **مناقشة المجموعات بالنتائج التي توصلوا اليها.**
- **تعميم النتائج الصحيحة وتدوين التجربة على نموذج تجربة الكترونية ملحق رقم ٢.**

إثراء

في مخطط الدارة التالي يُعتبر الضغط على مفتاح Push Button قيمة مدخلة 1، بينما يُعتبر تركه قيمة مدخلة ٠، وذلك للتمكن من تعبئة الجدول المرفق مع النشاط وحل الأسئلة المتعلقة بالدارة الواردة في الكتاب المقرر.



دارة للعداد

إثراء

- الرجلCarry = متممة الأرجل من Q5 إلى Q9(بمعنى عكس اشارة كل منها) و لشرحCarry يتم تركيب LED عليه، موجبه على Carry و سالبه مع القطب السالب كما في الدارة الواردة.
- يمكن الاسترشاد بالأفلام الآتية لتركيب بعض الدارات الواردة في هذا الدرس:

اسم الفيلم	دارة الاشارة الضوئية صفحة ٨٥ العداد 4017 من كتاب التكنولوجيا	دارة العداد
رابط الفيلم	https://www.youtube.com/watch?v=xvOSjl8kAaA	
المدة الزمنية	٦:٠١ * للمعلم وليس للشرح	
اسم الفيلم	نشاط ٣ صفحة ٨٤ العداد ووحدة الترميز 4017	دارة 4017
رابط الفيلم	https://www.youtube.com/watch?v=SgrUBkmfGLs	
المدة الزمنية	١١:١٠ * للمعلم وليس للشرح	
اسم الفيلم	نشاط ٣:٣:٥ + ٦ + ٧ صفحة ٨٦ | نظام الري الأوتوماتيكي	نظام ري
رابط الفيلم	https://www.youtube.com/watch?v=GU8mDXZgZhA	
المدة الزمنية	٢٤:٣٤ * للمعلم وليس للشرح	

الهدف من النشاط: أن يركب الطالب دارة نظام الاشارة الضوئية.

الاستراتيجية المستخدمة: العمل الجماعي، التعلم بالنشاط، المناقشة والحوار.

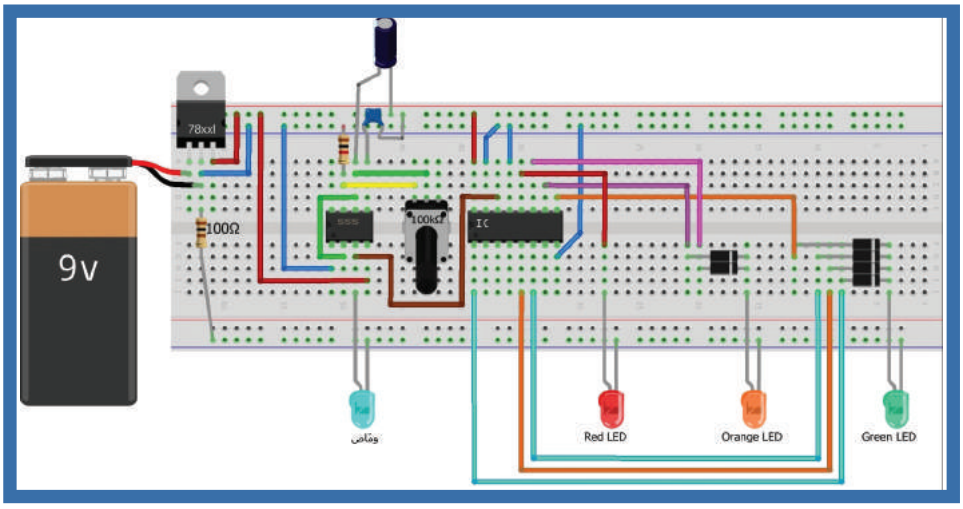
خطوات تنفيذ النشاط:

مرحلة التحضير:

- **تقسيم الطلبة في مجموعات تعاونية.**
- **توزيع القطع والأدوات على المجموعات.**
- **مناقشة الطلبة في مبدأ عمل نظام الاشارة الضوئية.**

مرحلة التنفيذ:

- **تركيب الدارة كما توضح الصورة الآتية:**



دارة الاشارة الضوئية

مرحلة التجريب و التقييم:

- **مناقشة المجموعات بالنتائج التي توصلوا اليها.**
- **مناقشة المجموعات في السؤال الآتي: متى يضيء الباعث الضوئي البرتقالي؟ ولماذا؟**
- **تعميم النتائج الصحيحة وتدوين التجربة على نموذج تجربة الكترونية ملحق رقم ٢.**

إثراء

في مخطط الدارة التالي سنلاحظ وجود قطعة الثنائي العادي N4007 عند كل مخرج Q، وذلك لحماية المخارج المشتركة مع الثنائي الضوئي من التلف نتيجة التيار القادم من المخرج عند خروج النبضة من أحدها دون الآخر، فيحول الصمام دون ارتداد النبضة الى المخرج المشترك.

نشاط إثرائي (١): دارة نظام العداد التصاعدي والتنازلي

- **الهدف من النشاط:** أن يركب الطالب دارة نظام العداد التصاعدي والتنازلي.
- **المواد والأدوات:** القطع الواردة في دارة الاشارة الضوئية السابقة بالإضافة الى ٤ ثنائيات عادية و ٢ ثنائيات باعثة للضوء.
- **الاستراتيجية المستخدمة:** العمل الجماعي، التعلم بالنشاط، المناقشة والحوار.
- **خطوات تنفيذ النشاط:**

مرحلة التحضير:

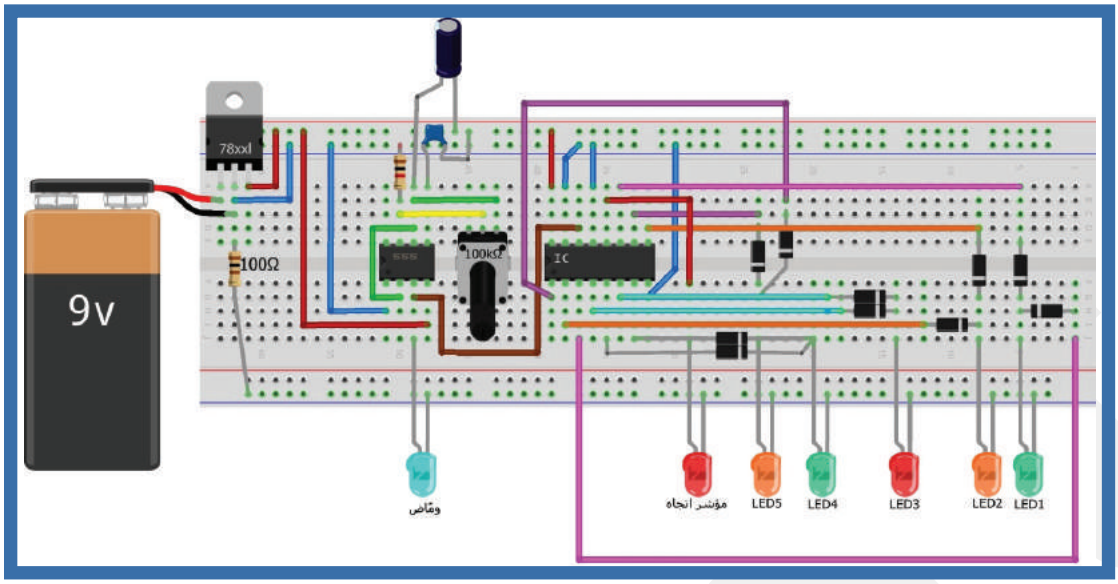
- **تقسيم الطلبة في مجموعات تعاونية.**
- **توزيع القطع والأدوات على المجموعات.**
- **مناقشة الطلبة في مبدأ عمل نظام الاشارة الضوئية.**

مرحلة التنفيذ:

- **تركيب الدارة كما توضح الصورة المرافقة.**

مرحلة التجريب وتقييم الدارة:

- **مناقشة المجموعات بالنتائج التي توصلوا اليها.**
- **طرح السؤال التالي على المجموعات: ماذا يحدث للدارة عند تغيير قيمة المقاومة المتغيرة؟**
- **تعميم النتائج الصحيحة وتدوين التجربة على نموذج تجربة الكترونية ملحق رقم ٢.**



نظام الري الأوتوماتيكي

* مناقشة الطلبة في طرق ري المزروعات وأثر تطورها في مجال الزراعة، ومواجهة التحديات وطرق حل المشكلات التي تعاني منها الأراضي.
* اثارة نقاش صفي حول فكرة الري الأوتوماتيكي.
* عرض المخطط الوارد في الكتاب لاستخلاص مبدأ عمل هذا النظام.

نشاط ٣ :٣: ٥

دارة نظام تحديد رطوبة الآرض

لفحص عمل الدارة، نوصل عليها LED

الهدف من النشاط: أن يركب الطالب دارة نظام تحديد الرطوبة.

الاستراتيجية المستخدمة: العمل الجماعي، التعلم بالنشاط، المناقشة والحوار.

خطوات تنفيذ النشاط:

مرحلة التحضير:

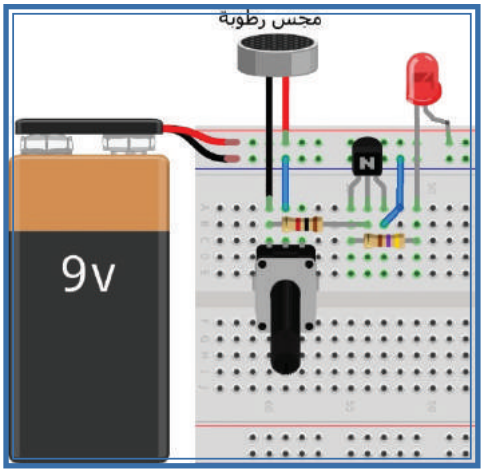
- **تقسيم الطلبة في مجموعات تعاونية.**
- **توزيع القطع والأدوات على المجموعات.**
- **مناقشة الطلبة في مبدأ عمل نظام تحديد الرطوبة.**

مرحلة التنفيذ:

- **تركيب الدارة كما توضح الصورة المرافقة.**

مرحلة التجريب و التقييم:

- **مناقشة المجموعات بالنتائج التي توصلوا اليها.**
- **تعميم النتائج الصحيحة وتدوين التجربة على نموذج تجربة الكترونية ملحق رقم ٢.**



نظام تحديد الرطوبة

نشاط ٣ : ٣ : ٦

دارة تحديد الوقت

نوصل LED مع الدارة لفحصها

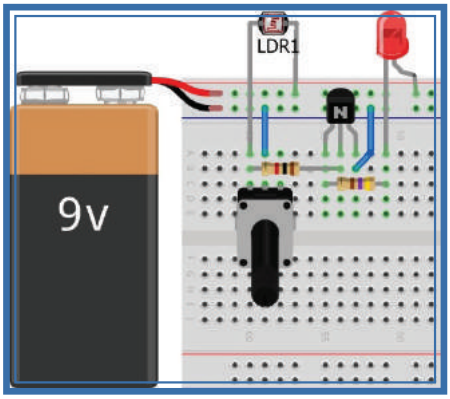
الهدف من النشاط: أن يركب الطالب دارة نظام الوقت.

الاستراتيجية المستخدمة: العمل الجماعي، التعلم بالنشاط، المناقشة والحوار.

خطوات تنفيذ النشاط:

مرحلة التحضير:

- **تقسيم الطلبة في مجموعات تعاونية.**
- **توزيع القطع والأدوات على المجموعات.**
- **مناقشة الطلبة في مبدأ تحديد الوقت.**



دارة تحديد الوقت

مرحلة التنفيذ:

- **تركيب الدارة كما توضح الصورة المرافقة.**

مرحلة التجريب و التقييم:

- **مناقشة المجموعات بالنتائج التي توصلوا اليها.**
- **طرح السؤال الآتي ومناقشته مع المجموعات:**

ماذا سيحدث في حال تبديل أماكن المقاومة المتغيرة (بوصلها بالقطب الموجب) والمقاومة الضوئية LDR (بوصلها بالقطب السالب)؟ جرّب ذلك، ماذا تستنتج؟

- **تعميم النتائج الصحيحة وتدوين التجربة على نموذج تجربة الكترونية ملحق رقم ٢.**

نشاط إثرائي (٣) دارة نظام مضخة الماء

نوصل LED مع الدارة لفحصها

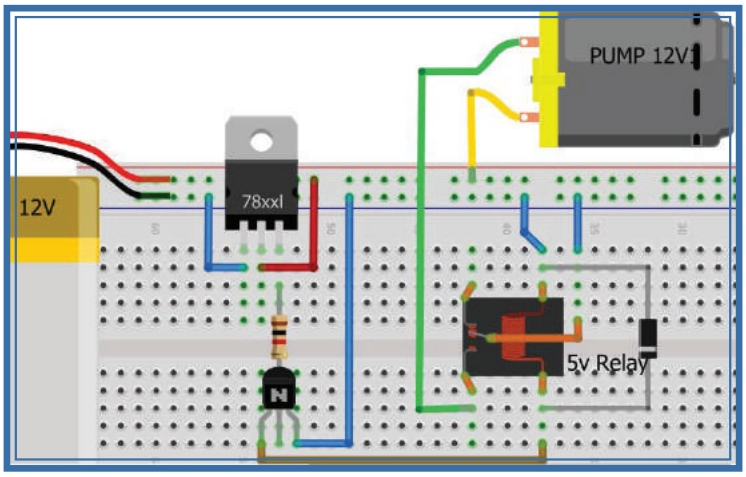
الهدف من النشاط: أن يركب الطالب دارة نظام المضخة

الاستراتيجية المستخدمة: العمل الجماعي، التعلم بالنشاط، المناقشة والحوار.

خطوات تنفيذ النشاط:

مرحلة التحضير:

- **تقسيم الطلبة في مجموعات تعاونية.**
- **توزيع القطع والأدوات على المجموعات.**
- **مناقشة الطلبة في مبدأ عمل نظام مضخة الماء.**



دارة المضخة

مرحلة التنفيذ:

- **تركيب الدارة كما توضح الصورة المرافقة.**

مرحلة التجريب و التقييم:

- **مناقشة المجموعات بالنتائج التي توصلوا اليها.**
- **تعميم النتائج الصحيحة وتدوين التجربة على نموذج تجربة الكترونية ملحق رقم ٢.**

نشاط ٣ : ٣ : ٧

دارة نظام الري الأوتوماتيكي

- **الهدف من النشاط:** أن يركب الطالب دارة الري الأوتوماتيكي.
- **الاستراتيجية المستخدمة:** العمل الجماعي، التعلم بالنشاط، المناقشة والحوار.
- **خطوات تنفيذ النشاط:**

- مرحلة التحضير:

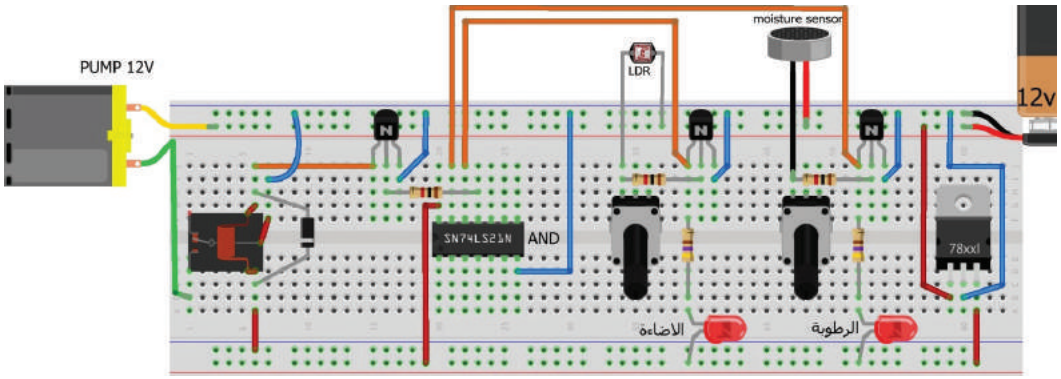
تقسيم الطلبة في مجموعات تعاونية.

توزيع القطع والأدوات على المجموعات.

مناقشة الطلبة في مبدأ عمل نظام الري الأتوماتيكي..

- مرحلة التنفيذ:

تركيب الدارة كما توضح الصورة المرافقة.



دارة الري الأوتوماتيكي

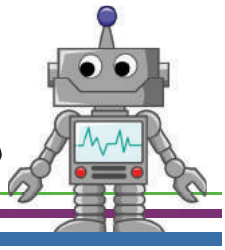
- مرحلة التجريب و التقييم:

مناقشة المجموعات بالنتائج التي توصلوا اليها.

الطلب من المجموعات تجريب الدائرة والعمل على تعبئة الجدول التالي

الرطوبة	الاضاءة	المضخة	متوفرة = ١ غير متوفرة = ٠ التعبئة تكون بوصف المضخة: تعمل/ لا تعمل.
١	١		
١	٠		
٠	١		
٠	٠		

تعميم النتائج الصحيحة وتدوين التجربة على نموذج تجربة الكترونية ملحق رقم ٢.



ملحق رقم (١) تقرير مشاهدة ( )

اسم النشاط: ..... التاريخ: .....

اسم الطالب/المجموعة: ..... الصف/ الشعبة: .....

الهدف: .....

الملخص:

.....

.....

.....

.....

.....

النتائج:

.....

.....

.....

.....

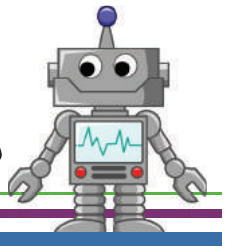
.....

الملاحظات:

.....

.....

draft



ملحق رقم (٢) نموذج تجربة الكترونية

اسم النشاط: ..... التاريخ: .....

اسم الطالب/المجموعة: ..... الصف/ الشعبة: .....

الهدف: .....

خلال عملية تركيب الدارة الواردة في النشاط، أكمل الجدول الآتي:

اسم القطعة	رمز القطعة	الوظيفة والاستخدام

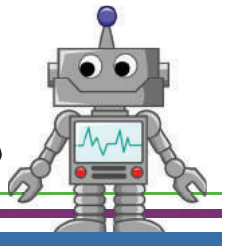
الملاحظات والنتائج: .....

كيف يمكن استغلال مثل هذه التجربة في الحياة العملية؟

.....

.....

يعبأ الجدول حسب القطع الالكترونية الواردة في التجربة.



ملحق رقم (٣) استراتيجيات التدريس

خطط محكمة البناء ومرنة التطبيق تتضمن الإجراءات (التكتيكات) والطريقة والأساليب، يتم من خلالها استخدام كافة الإمكانات والوسائل المتاحة بطديقة مثلى لتحقيق الأهداف المرصود، فتخطيط المعلم يعينه في التعليم على ضوء الإمكانات المتاحة وذلك لمساعدة الطلبة للوصول إلى مخرجات أو نواتج تعلم معرفية ومهاراتية وانفعالية حسب خصائصهم.

ان اختيار استراتيجية تعليم ملائمة تعتمد على عدة معايير منها:

١. طبيعة أهداف التعلم والمحتوى التعليمي.

٢. قدرة الطلبة واحتياجاتهم.

٣. الوقت المخصص للعملية التعليمية التعلمية.

البيئة التعليمية التعلمية المناسبة.

ان استراجيات التعليم لا تقتصر على الصفوف المدرسية، وإنما تشمل أيضا المختبرات، والبيئة الخارجية، وتوظيف التكنولوجيا والبيئات الافتراضية والالكترونية.

* إستراتيجية العصف الذهني:

يقصد به توليد وإنتاج أفكار وآراء إبداعية من الطلبة سواء أفراد اومجموعات لحل مشكلة معينة. أي وضع الذهن في حالة من الإثارة والجاهزية للتفكير في كل الاتجاهات لتوليد أكبر قدر من الأفكار حول المشكلة أو الموضوع المطروح، بحيث يتاح للفرد جو من الحرية يسمح بظهور كل الآراء والأفكار.

* إستراتيجية العمل الجماعي:

العمل معاً لإنجاز أهداف مشتركة بمجموعات صغيرة كفاءتها متباينة.

* إستراتيجية المناقشة:

تدور هذه الطريقة حول إثارة تفكير ومشاركة الطلبة وإتاحة فرصة الأسئلة والمناقشة، مع احترام آرائهم واقتراحاتهم، وهذه الطريقة تساعد في تنمية شخصية الطالب معرفيا ووجدانيا ومهاريا .

* إستراتيجية خرائط المفاهيم:

هي إستراتيجية تدريسية فاعلة في تمثيل المعرفة عن طريق أشكال تخطيطية تربط المفاهيم بعضها البعض بخطوط أو أسهم يكتب عليها كلمات تسمى كلمات الربط. وتستخدم خرائط المفاهيم في تقديم معلومات جديدة ، واكتشاف العلاقات بين المفاهيم ، وتعميق الفهم، وتلخيص المعلومات، وتقويم الدرس .

* إستراتيجية الخيال العلمي:

من السهل على كل إنسان أن يتخيل، بل نحن نمارسه حقا، وهناك فرق بين شخص واسع الخيال وبين شخص واقعي لا يذهب بعيدا، إن الطلبة يمارسون نوعين من التخيل، الأول هو التخيل المشتت، الذي قد يقود إلى أحلام يقظة مشتتة والثاني هو التخيل الإبداعي الذي يقود الطالب إلى الإبداع وهذه هو المهم.

* إستراتيجية القصة:

تعد طريقة التدريس القائمة على تقديم المعلومات والحقائق بشكل قصصي، من الطرق التقليدية التي تندرج تحت مجموعة العرض، وهذه الطريقة تعد من أقدم الطرق التي استخدمها الإنسان لنقل المعلومات والعبر إلى الأطفال، وهي من الطرق المثلى لتعليم التلاميذ خاصة الأطفال منهم، كونها تساعد على جذب انتباههم وتكسبهم الكثير من المعلومات والحقائق التاريخية، والخلقية، بصورة شيقة وجذابة.

* إستراتيجية حل المشكلات:

هي حالة يشعر فيها التلاميذ بأنهم أمام موقف قد يكون مجرد سؤال يجهلون الإجابة عنه أو غير واثقين من الإجابة الصحيحة، وتختلف المشكلة من حيث طولها ومستوى الصعوبة وأساليب معالجتها،ويطلق على طريقة حل المشكلات (الأسلوب العلمي في التفكير) لذلك فإنها تقوم على إثارة تفكير التلاميذ وإشعارهم بالقلق إزاء وجود مشكلة لا يستطيعون حلها بسهولة. ويتطلب إيجاد الحل المناسب لها قيام التلاميذ بالبحث لاستكشاف الحقائق التي توصل إلى الحل.

* إستراتيجية الاستقراء:

تتبع الأمثلة أو الجزئيات وتفحصها للتعرف على وجوه الشبه والخلاف للتوصل لتحديد القاعدة أو القانون أو التعريف.

الاستقراء: هو انتقال العقل من الحوادث الجزئية إلى القواعد الأحكام الكلية التي تنظم الحوادث والحالات.

* إستراتيجية الورشة التعليمية:

هو أي عمل ميداني يقوم به الفرد ويتسم بالناحية العلمية وتحت إشراف المعلم ويكون هادفاً ويخدم المادة العلمية، وأن يتم في البيئة الاجتماعية. ويمكن القول بأن تسمية هذه الطريقة بالمشروعات لأن التلاميذ يقومون فيها بتنفيذ بعض المشروعات التى يختارونها بأنفسهم ويشعرون برغبة صادقة في تنفيذها. لذلك فهي أسلوب من أساليب التدريس والتنفيذ للمناهج بدلاً من دراسة المنهج بصورة دروس يقوم المعلم بشرحها وعلى الطلبة الإصغاء إليها ثم حفظها هنا يكلف التلميذ بالقيام بالعمل في صورة مشروع يضم عدداً من وجوه النشاط ويستخدم التلميذ الكتب وتحصيل المعلومات أو المعارف وسيلة نحو تحقيق أهداف محددة لها أهميتها من وجهة نظر التلميذ.

* إستراتيجية التعلم بالاكتشاف:

يمكن القول أن تعريفات مفاهيم الاكتشاف تتعدد فيما بينها إلا أننا يمكننا تقسيمها إلى ثلاثة أنواع:

النوع الأول: تعريفات اهتمت بالاكتشاف كسلوك أو عملية عقلية ويرتبط هذا النوع ببحوث علم النفس والدراسات السيكولوجية .

النوع الثاني: تعريفات اهتمت بالشروط الواجب توافرها في عملية التعلم .

النوع الثالث: تعريفات اهتمت بالاكتشاف كمعالجة تعليمية وكأسلوب تدريس، ويرتبط هذا النوع بالدراسات المتعلقة بالمناهج وطرائق التدريس ويصعب الفصل بين هذه الأنواع.

* إستراتيجية فكر، زاوج،شارك:

وجه سؤالا للجميع بحيث يفكر كل طالب منفردا ولمدة دقيقة – دقيقتين، قد يزيد أو يقل الوقت حسب تقديرات المعلم فقد يحتاج التفكير دقائق بعد عملية التفكير الفردي لكل طالب، يتشارك كل طالبين معا ويتبادلان مشاركاتهما في الخطوة الأولى ويتفقان على إجابة مشتركة يشترك كل أفراد المجموعة الأربعة.في الحل في ضوء ما توصل إليه. الثنائي في الخطوة السابقة

* إستراتيجية العروض العملية:

هي طريقة توضيحية لعرض حقيقة علمية باستخدام وسائل مناسبة هي كل ما يستخدمه المعلم من تجارب ووسائل ونماذج في تدريس العلوم ويقوم بعرضها على التلاميذ.

ومن ذلك: تطبيق المعلم لمهارة الخط أو الوضوء أمام الطلبة.

وتسمى (بالنمذجة) لأن المتعلم يلاحظ نماذج لما هو مراد منه تعلمه ويحاول محاكاتها.

* إستراتيجية البطاقات:

هي استراتيجية من استراتيجيات التعلم النشط , والتي تعتمد على تقييم مستوى فهم الطالب للدرس, وذلك بوضع مجموعة من الاسئلة في بطاقات يتم عرضها بشكل المروحة.

* إستراتيجية لعب الأدوار:

خطة من خطط المحاكاه فى موقف يشابة الموقف التعليمى حيث يتقمص التلميذ احد الأدوار التى توجد فى الموقف الواقعى ويتفاعل مع الأخرين فى حدود علاقة دوره بأدوارهم وتعتبر هذه الطريقة ذات آثر فعال فى مساعدة التلاميذ على فهم أنفسهم وفهم الآخرين.

* إستراتيجية فرز المفاهيم:

فرز المفاهيم عبارة عن استراتيجية لفهم مفردات القراءة. ويجهز المعلم للطلبة قائمة من المصطلحات أو المفاهيم من مادة القراءة. ويضع الطلبة الكلمات في فئات مختلفة بناء على معنى كل كلمة، والفئات يمكن تعريفها من قبل المعلم أو الطلبة، وعندما تستخدم قبل القراءة، فإن فرز المفهوم يقدم فرصة للمعلم أن يعرف ما يعرفه الطالب حول المحتوى المعطى, وعندما تستخدم بعد القراءة فإن المعلم يستطيع أن يقيّم مدى فهم الطلبة للمفاهيم المقدمة.

* إستراتيجية التعلم الالكتروني:

تتضمن استراتيجيات التعلم عددا من الإجراءات لتقديم المحتوى التعليمي بشكل يساعد المتعلمين على تحقيق الأهداف التعليمية وتتنوع تلك الاستراتيجيات بتنوع الأهداف فيمكن استخدام إستراتيجية التدريب والمران عندما يكون الهدف هو اكتساب مهارات كما يمكن استخدام إستراتيجية المحاضرة الإلكترونية E-Lecture لتقديم الحقائق والمعلومات والتى يمكن تقديمها من خلال ملفات الصوت، أو ملفات الفيديو أو ملفات النصوص أو إستراتيجية التعلم التعاوني الإلكتروني E-Cooperative Learning عندما يتعاون الطلبة معا لتحقيق هدف تعليمى محدد ككتابة ورقة بحثية أو البحث عن مفهوم ما على الشبكة أو إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني E-Brainstorming.

* إستراتيجية المسابقات:

هي أحد العناصر الرئيسة في الأنشطة التربوية، فمن خلالها يتحقق تنمية شاملة لشخصية الطالب، سواء من الناحية المعرفية أو الوجدانية أو السلوكية، كما أنها تتيح للطالب ممارسة بعض المهارات وظيفياً بعيداً عن المواقف المنوعة داخل الصف الدراسي .. وهو بذلك يكتسب الخبرة بجوانبها المتنوعة اكتساباً متكاملاً ييسر له التفاعل مع المواقف المماثلة لها خارج المدرسة .. أيضاً تتيح للطالب التعرف على ذاته وميوله وتنمية مواهبه وتشبع حاجاته، حيث يعيش في جو يتبادل فيه الخبرات مع الآخرين طلبةً ومعلمين ويطلع من خلاله على إمكانات مدرسته لتنمو مواهبه ويصقلها فيشعر بالاكتمال النفسي، وينمو الحس الجماعي لديه نمواً سليماً.

* إستراتيجية التاءات الثلاث: تحري، تبادل، تعبير.

* استراتيجية خرائط المفاهيم (Concepts maps):

هي استراتيجية تدريسية تقدم المكونات المعرفية وفق بنيتها الهرمية من الأكثر عمومية إلى الأقل عمومية، حيث يتم تمثيل المعرفة عن طريق أشكال تخطيطية تربط المفاهيم بعضها البعض بخطوط أو أسهم يكتب عليها كلمات تسمى كلمات الربط. وتستخدم خرائط المفاهيم في تقديم معلومات جديدة واكتشافات العلاقات بين المفاهيم، وتشخيص المفاهيم البديلة وتحديدها وتعميق الفهم، وتلخيص المعلومات، وتقويم الدرس.

* استراتجية انموذج التعلم البنائي (Constructivist Learning Model):

المتعلم هو محور العملية التعليمية، نشط يبحث ويجرب ويكتشف، ويمارس عمليات العلم المختلفة تعاونيا، ويسعى أنموذج التعلم البنائي إلى تنمية التفكير لدى الطلبة، كما يتيح المجال عند الطلبة للمناقشة مع المعلم أو مع الأقران، مما ينمي لديهم لغة الحوار السليمة، وللتوصل إلى الحلول من خلال المفاوضة الاجتماعية. ويقوم هذا الأنموذج على أربع مراحل أساسية وتتمثل في التالي: مرحلة الدعوة: وتهدف إلى جذب انتباه الطلبة، ودعوتهم للتعلم،ويكون ذلك من خلال عرض مواقف وأحداث متناقضة، وبعض القايا البيئية الحقيقية، كما يجب على المعلم الاهتمام بالخبرات السابقة للطلبة، وتشجيع حب الاستطلاع واستخدامه لدى الطلبة، للحصول على المعلومات والبيانات اللازمة للمشكلة، واكتشافها. مرحلة الاستكشاف والإبداع: تتحدى قدرات الطالب في البحث عن إجابات لأسئلته الخاصة التي تولدت لديه من خلال الملاحظة والقياس والتجريب، كما يقارن الطلبة أفكارهم ويختبرونها في عمل تعاوني، ويجمعون ما يحتاجونه من بيانات ومعلومات خاصة بالمشكلة. مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول: يقدم الطلبة اقتراحاتهم وحلولهم من خلال أدائهم للتجارب الجديدة، والمفاضلة بين الحلول من خلال التفاوض الاجتماعي، وفي هذه المرحلة أيضًا يتم تعديل ما لدى المتعلمين من تصورات بديلة، أو إحلال المفاهيم العلمية السليمة محل ما لديهم من مفاهيم خاطئة.مرحلة اتخاذ الإجراء: تهدف إلى توسيع قدرات المتعلمين لإيجاد تطبيقات مناسبة لما توصلوا إليه من حلول أو استنتاجات، وكذلك لتنفيذ هذه التطبيقات عمليًا. أي انتقال أثر التعلم لى مواقف جديدة.

استراتيجية التعلم المقلوب (Flipped Learning):

يستخدم التقنيات الحديثة وشبكة الانترنت بطديقة تسمح للمعلم بإعداد الدرس عن طريق مقاطع فيديو أو ملفات صوتية أو غيرها من الوسائط، يشاركها مع الطلبة في منازلهم أو في إي مكان آخر باستعمال حواسيبهم أو هواتفهم الذكية أو أجهزتهم اللوحية قبل حضور الدرس. في حين يخصص وقت المحاضرة للمناقاشات والمشاريع والتدريبات. حيث يضمن الاستغلال الأمثل لوقت الحصة، حيث يقيم المعلم مستوى الطلبة في بداية الحصة ثم يصمم الأنشطة داخل الصف من خلال التركيز على توضيح المفاهيم وتثبيت المعارف والمهارات. ومن ثمّ يشرف على أنشطتهم ويقدّم الدعم ويراعي الفروقات الفردية بين الطلبة.

استراتيجية جيكسو (Jigsaw):

أحد أنماط التعلم التعاوني ويشبه لعبة الأحجية أو التركيبات، كصورة أو رسمة مجزأة إلى أجزاء غير متماثلة ترتبط كل قطعة بقطع أخرى محددة حتى نتمكن من مشاهدة الصورة كاملة، علينا الحصول على جميع الأجزاء وتركيبها معا. فطلبة المجموعة الواحدة يتكاملوا في أداء المهام المنوطة بهم ويتشاركوا بفاعلية مع الآخرين، حيث يقسم الطلبة إلى مجموعات مؤلفة من (٥ ـ ٦) غير متجانسة، ويعين طالب واحة كقائد، كما يقسم محتوى الدرس أو المهمة إلى ٥ ـ ٦ أجزاء (لاحظ تقسم المهمة بعدد طلبة المجموعة). توزع أجزاء المهمة على الطلبة في المجموعات الواحدة ثم يطلب من الطلبة التجمع وتشكيل مجموعات أخرى تخصصية لمناقشة جزء المهمة الموكلين بها، ويشجع الطلبة أن يتناقشوا ويتبادلوا الأفكار حول جزء المهمة لفهمها واستيعابها، وأن يتفقوا على كيفية عرضها في مجموعاتهم الأولى، بعد ذلك يطلب من الطلبة العودة إلى مجموعاتهم الأولى، حيث يقوم كل طالب في المجموعة بعرض وشرح عما تعلمه حول جزء المهمة الموكل بها وذلك لباقي زملائه، وعند عرض جميع طلبة المجموعات الواحدة لأجزاء المهمة، تكتمل الصورة الكاملة لديهم للمهمة. ويقوم المعلم بعد ذلك بتقييم درجة تحقق المهمة، وكذلك وأثناء تنفيذ النشاط يقوم بالتنقل بين المجموعات وملاحظة العمليات التي تجري بين أفراد كل مجموعة والتدخل في حالة وجود مشكلة (طالب مهين ، مخرب ... الخ) ويفضل أن يكون التدخل بداية من قبل قائد المجموعة.

* استراتيجية المختبر (Laboratory) /المعمل:

تتيح هذه الإستراتيجية للطالب فرص التعلم عن طريق العمل، واكتساب المعرفة العلمية الواقعية، والخبرات العلمية الحسية مباشرة والاحتفاظ بالمادة العلمية أطول فترة ممكنة، وكذلك اكتساب المهارات العلمية مثل: استخدام الأدوات، والأجهزة، والتحكم بها، ومعالجتها، والمحافظة عليها وصيانتها. ومهارات أكاديمية مثل: تسجيل البيانات، وجمعها، وتحديد المراجع، واستخدامها، وعمل الرسومات البيانية، وكتابة التقارير المخبرية، ومهارات اجتماعية مثل: العمل التعاوني (الجماعي) وتفاعل الطلبة وتواصلهم بعضهم مع بعض، وممارسة مهارات العلم الأساسية والمتكاملة مثل: عمليات الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والتنبؤ، والاستدلال، وضبط المتغيرات، وإجراء التجارب، ويتيح للطالب فرص التعلم الذاتي.

* استراتيجية العروض العملية (Practical show):

طريقة توضيحية لعرض حقيقة أو تجربة علمية باستخدام وسائل مناسبة فهي كل ما يستخدمه المعلم من تجارب ووسائل ونماذج ويقوم بعرضها على الطلبة. مثل تطبيق المعلم بمساعدة الطلبة عملية تركيب دارة الكترونية، وذلك لعدم وجود أدوات كفاية أو خطورة الموقف.