

تم تحميل وعرض المادة من



موقع منهجي منصة تعليمية توفر كل ما يحتاجه المعلم
والطالب من حلول الكتب الدراسية وشرح للدروس
بأسلوب مبسط لكافة المراحل التعليمية وتوزيع
المناهج وتحضير وملخصات ونماذج اختبارات وأوراق
عمل جاهزة للطباعة والتحميل بشكل مجاني



قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها



وزارة التعليم
Ministry of Education

المملكة العربية السعودية

الحاسب وتقنية المعلومات

الصف الثالث المتوسط

الفصول الدراسية الثلاثة

قام بالتأليف والمراجعة

فريق من المتخصصين



وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

طبعة ١٤٤٤ - ٢٠٢٢

ح) وزارة التعليم ، ١٤٤٣ هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
وزارة التعليم
الحاسب وتقنية المعلومات للصف الثالث المتوسط / الفصول الدراسية
الثالثة/ وزارة التعليم ط ١٤٤٤ - الرياض، ١٤٤٣ هـ
٢٥١ ص ، ٢١ × ٥,٥ سم
ردمك : ١-٠٧٦-٥١١-٦٠٣-٩٧٨
١- الحواسيب ٢- التعليم المتوسط - السعودية - كتب دراسية.
أ- العنوان
ديوي ٠٤٤,٧١٣ ١٤٤٣/٧٩٦٩

رقم الإيداع : ١٤٤٣/٧٩٦٩
ردمك : ١-٠٧٦-٥١١-٦٠٣-٩٧٨

حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم
www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"



IEN.EDU.SA

تواصل بمقترحاتك لتطوير الكتاب المدرسي



FB.T4EDU.COM



بسم الله الرحمن الرحيم



مقدمة

تعد تقنية المعلومات ركيزة أساسية للنهضة في كافة المجالات الطبية والعلمية والإنسانية، وعليها يستند التقدم الاقتصادي والاجتماعي والتربوي، وصار مقياس تطور المجتمعات القدرة على الاستفادة من منتجات تقنية المعلومات والاتصالات وتأثير هذه التقنية في تعميم المعرفة والثقافة والحضارة بين المجتمعات الإنسانية المختلفة، وتوجيه أهدافها نحو المجتمع المعرفي الذي يتخذ المعرفة أساساً للنهضة والتقدم.

وانطلاقاً من توجهات خطة التنمية التاسعة لتكوين مجتمع المعرفة في المملكة العربية السعودية، سعت وزارة التعليم إلى تطوير خطة استراتيجية متكاملة شاملة لتطوير المناهج والتي منها منهج الحاسب وتقنية المعلومات بالتعليم المتوسط والثانوي، من أجل إعداد نشء قادر على التعامل مع أدوات مجتمع المعرفة والمتمثلة بتقنية المعلومات، وأدوات العصر الرقمي، وتهيئة الطلبة في المرحلة المتوسطة للتعامل مع تلك الأدوات التي تشكل أحد الوسائط الأساسية والمهمة في القرن الحادي والعشرين، بالإضافة إلى تحقيق التكامل لمناهج الحاسب في مراحل التعليم المختلفة وفي توظيف تقنية المعلومات كنظم وأدوات مساندة لعملية التعليم والتعلم.

إن مرحلة التعليم المتوسط تعد مرحلة تأسيس علمي مرحلي لتهيئة الطالب في علم الحاسب وتقنية المعلومات، وثقافتها لبناء معارف علمية ومهارات عملية أساسية لدى الطلاب في بداية المرحلة المتوسطة لتحقيق محو أمية الحاسب وتقنية المعلومات (Computer Literacy). كما تم تضمين عدد من الموضوعات في علوم الحاسب (Computer Science) ذات عمق علمي بنهاية المرحلة المتوسطة يناسب شريحة الطلاب في كل مدرسة ممن يتمتعون بمستويات عالية ومهارات متعلقة بعلوم الحاسب. إضافة إلى إسهام المقررات في بناء خبرات الطلبة حول التعلم النشط، والبحث والاستكشاف واستخدام الحاسب كأداة لزيادة الإنتاجية بالحياة اليومية، وذلك لتحقيق الأهداف الآتية:

- ١ الاستيعاب والفهم للمعارف العلمية لتقنية المعلومات والتقنية الرقمية ومبادئ علوم الحاسب.
- ٢ بناء المعارف والمهارات الأساسية لاستخدام الحاسب وتقنية المعلومات كأداة إنتاجية والاستفادة من تطبيقاتها في الحياة اليومية.
- ٣ تزويد الطالب بالمهارات الأساسية لتوظيف تقنية الحاسب والمعلومات للاستكشاف والبحث عن المعرفة وللتعلم الذاتي وكوسيلة تعليمية في دراسة وتعلم مناهج المرحلة المتوسطة.
- ٤ الإدراك والتفهم للجوانب والآثار الإيجابية والسلبية للحاسب وتقنية المعلومات، ولاستخداماتها وتطبيقاتها المتعددة في الحقول المختلفة ودورها في التنمية للمجتمع.
- ٥ تهيئة الطالب بالمعارف العلمية والمهارات العملية اللازمة لتحقيق التكامل مع منهج الحاسب بالمرحلة الثانوية واستكمال دراسته الثانوية بنجاح.

ومن نافلة القول إنه ينبغي على المعلم والمعلمة تفعيل مشاركة الطلاب في معمل الحاسب من خلال ابتكار المشاريع التقنية وتوظيفها في عملية التعليم والتعلم حيث تحوي مناهج الحاسب المطورة قسماً للمشروعات التقنية والتدريبات العملية على استخدام بعض برمجيات الحاسب وتطبيقاته المختلفة في مجالات عديدة، وهذه التدريبات والمشروعات تظل محدودة في عددها وتنوعها.

أخي الطالب ننصحك بأن لا تكتفي بما تضمن الكتاب من تدريبات ومشروعات، وأن تعمل على تطوير مهاراتك التقنية، وذلك بأن تخصص وقتاً من نشاطك للتدرب على التقنيات الحاسوبية المختلفة، وأن تسعى لتوظيف مهاراتك التقنية في دراسة وتعلم المقررات الدراسية الأخرى.

والله تعالى موفق لكل خير،

الفصل الدراسي الثاني



الفهرس

الروبوت صديقي

(الأجهزة الذكية والروبوت)

الوحدة الثانية

٨٢	١-٢	مقدمة
٨٢	٢-٢	الأجهزة المدمجة (Compact Devices)
٨٣	٣-٢	الأجهزة الذكية (Smart Devices)
٨٣	٤-٢	الروبوتات (Robots)
٩١		مشروع الوحدة
٩٢		خارطة الوحدة
٩٣		دليل الدراسة
٩٤		تمرينات
٩٥		اختبار
		تدريبات الوحدة الثانية
٩٧		التدريب الأول: برنامج الروبومايند (Robomind)
١٠٢		التدريب الثاني: أوامر التكرار (LOOPS)
١٠٩		التدريب الثالث: أوامر التلوين
١١٥		التدريب الرابع: أوامر الالتقاط
١٢٢		التدريب الخامس: أوامر المشاهدة والأوامر الشرطية
١٣٢		التدريب السادس: أوامر المشاهدة المركبة في الأوامر الشرطية



أتعلم من التقنية

(توظيف التقنية للتعلم والتعليم)

الوحدة الثالثة

١٤٢	مقدمة	١-٣
١٤٢	الأجهزة التعليمية (Educational Device)	٢-٣
١٤٦	البرامج التعليمية (Educational Programs)	٣-٣
١٤٨	أدوات التعليم المفتوحة عبر الإنترنت	٤-٣
١٥٣	مشروع الوحدة	
١٥٤	خارطة الوحدة	
١٥٥	دليل الدراسة	
١٥٦	تمارين	
١٥٧	اختبار	

تدريبات الوحدة الثالثة

١٦١	التدريب الأول: استخدام الألعاب التعليمية
١٦٦	التدريب الثاني: استخدام أنظمة المحاكاة في التعليم

مصطلحات الكتاب..... ١٧٢



وزارة التعليم

Ministry of Education

2022 - 1444

رابط الدرس الرقمي



www.ien.edu.sa

الوحدة الثانية

الروبوت صديقي (الأجهزة الذكية والروبوت)

موضوعات الوحدة:

١. مقدمة في تطور الأجهزة.
٢. الأجهزة المدمجة .
٣. الأجهزة الذكية .
٤. الروبوتات .



وزارة التعليم

Ministry of Education

2022 - 1444

بعد دراستك لهذه الوحدة سوف تحقق - بإذن الله تعالى - الأهداف الآتية:

- ١ تستنتج مفهوم الأجهزة المدمجة.
- ٢ تعدد أمثلة ونماذج على الأجهزة المدمجة.
- ٣ تستنتج مفهوم الأجهزة الذكية.
- ٤ تعدد أمثلة ونماذج على الأجهزة الذكية.
- ٥ تستنتج مفهوم أجهزة الروبوت.
- ٦ تعدد أمثلة لبعض مجالات استخدام الروبوتات في حياتنا.
- ٧ تعدد أشهر أنواع الروبوتات التعليمية.
- ٨ تعدد مكونات الروبوت التعليمي.
- ٩ تذكر بعض المسابقات المحلية والعالمية في مجال الروبوت التعليمي.
- ١٠ تشرح سبب اختلاف الأكواد البرمجية لبعض المسابقات الدولية لبرمجة الروبوت.
- ١١ تذكر أمثلة لبعض منصات المسابقات الدولية والمحلية لبرمجة الروبوت.

تمهيد:

أحمد شاب ذكي جداً ومهتم بالمجالات التقنية ومتابع لكل جديد فيها، وكان حريص جداً على زيارة جميع المعارض والمؤتمرات التي تهتم بالمجال التقني، وأثناء زيارته مع والده لأحد المعارض العالمية في مجال التقنية كان في استقبال الزائرين إنسان آلي يقدم معلومات عن المعرض للزائرين، وبينما أحمد يتجول في أنحاء المعرض استوقفه وجود هذه الآلة في كل قسم من المعرض وقدرتها على التخاطب مع الزائرين وإجابتها على استفساراتهم، فتعجب أحمد من عمل هذه الآلة، فسأل والده عن اسمها فأجابه بأنها تسمى الروبوتات وهي تعمل وفق برمجة معينة، فقرر أحمد القراءة في عالم الروبوتات ليتعلم طريقة عملها، وبحرصه على التعلم واهتمامه صار أحمد من الخبراء في هذا المجال.



منذ نشأة البشرية والإنسان يخترع ويبتكر ويكتشف ويطور ولازال وسيستمر بإذن الله، والهدف من ذلك هو تسهيل الأمور الحياتية وتجنب المشقة بقدر المستطاع، فكل عصر مخترعاته وابتكاراته، وفي زماننا هذا تقدم العلم التقني والمعرفي بشكل هائل مما نتج عن ذلك صناعة أجهزة متعددة الأشكال ومتنوعة الاستخدام، ومنازلنا اليوم تشهد على ذلك فهي تحتوي على كم هائل من الأجهزة التي اخترعها الإنسان وابتكرها بأشكال وأحجام متنوعة لتعمل على خدمتنا وتسهل متطلبات الحياة.



الأجهزة المدمجة (Compact Devices)

في السنوات القليلة الماضية تطورت أجهزة الحاسب بشكل كبير جداً ومر هذا التطور بعدة مراحل حيث أنه في كل مرحلة تزداد سرعة الحاسب وينخفض ثمنه وتزداد قدرته على حفظ المعلومات ومعالجتها، كما أصبحت أجهزة الحاسب وأنظمتها مدمجة مع العديد من الأجهزة كأجهزة التكييف والأجهزة المرئية والغسالات وأجهزة الألعاب، والتي تقوم على تنفيذ مهمة معينة ومحددة. انظر الشكل (١-٢).

الأجهزة المدمجة: هي أجهزة إلكترونية أُضيف لها نظام حوسبي مصمم خصيصاً لها بهدف إدارتها وجعلها قادرة على القيام بمهمة واحدة أو عدة مهام محددة مسبقاً.

شكل (١-٢): أجهزة تحوي أنظمة مدمجة

نشاط

اذكر بعض الأجهزة المدمجة التي نستخدمها في حياتنا اليومية.

.....

.....



الأجهزة الذكية (Smart Devices)

٣-٢

يشهد عصرنا الحالي تطوراً شاملاً في جميع المجالات وخاصة صناعة تقنية المعلومات. وقد تطورت شبكات الإنترنت في الآونة الأخيرة حتى أصبحت عاملاً مؤثراً في حياتنا اليومية، فأغلب المعاملات يتم إنجازها من خلال شبكة الإنترنت، ومع تطور الأجهزة وتقدمها أصبح من الممكن تصفح الإنترنت وإنجاز جميع معاملتك واستكشاف العالم من خلال جهازك الصغير، ويطلق على هذه الأجهزة التي تتميز بقدرتها على تصفح الإنترنت وعلى احتوائها شاشة للتعامل مع المستخدم بالأجهزة الذكية، كالهواتف الذكية والسيارات الذكية وأجهزة الملاحة.

الأجهزة الذكية: هي أجهزة إلكترونية متعددة المهام لها أنظمة تشغيل قادرة على الاتصال والمشاركة والتفاعل مع مستخدميها وبقية الأجهزة الأخرى.

إثارة التفكير

ما الفرق بين الأجهزة المدمجة والأجهزة الذكية؟

نشاط



اذكر مراحل التطور التي مر بها الهاتف حتى عصرنا الحالي.

الروبوتات (Robots)

٤-٢

نظراً للتقدم العلمي والتقني الحاصلين في عصرنا الحالي تعددت المنتجات التي ساهمت في خدمة البشرية وارتقائها، ومنها ظهور آلة الروبوت التي لم تعد فكرة من الخيال العلمي، بل أصبحت جزءاً لا يتجزأ من حياتنا.

الروبوت: هو آلة ميكانيكية بُرِمت لتكون قادرة على اتخاذ القرار في تنفيذ مهمة أو أكثر بشكل تلقائي وبسرعة ودقة عالية.

ويستخدم الروبوت في جميع المجالات (الاتصالات، الطب، الصناعة، التعليم، وغيرها) وبالتالي بدأنا نرتبط بهذه الآلة ارتباطاً وثيقاً نظراً لما تقدمه لنا من خدمات هائلة، فهي مثلاً تقوم **بإتمام الشبابة**

والتي يصعب على الإنسان القيام بها مثل: صناعة السيارات، اكتشاف الفضاء، الغوص في أعماق البحار، العمليات الجراحية المعقدة وغيرها. وتعتبر آلة الروبوت من التقنيات الحديثة والتي بدأ الاهتمام بها في هذا العصر بشكل كبير وفي جميع المجالات، حيث تحظى هذه الآلة بتنافس كبير جداً بين الدول بغرض تطويرها والاستفادة منها في الاختراعات والابتكارات.

إثراء علمي



ظهرت كلمة روبوت لأول مرة عام ١٩٢٠، في مسرحية الكاتب المسرحي التشيكي كارل تشاييك، وتعني كلمة روبوت في اللغة التشيكية العمل الشاق، وسميت كلمة الروبوت باللغة العربية الإنسان الآلي. الروبوت صوفيا هي أول روبوت يحمل الجنسية السعودية وهي بادرة رمزية لمستقبل مشروع مدينة "نيوم".

٢-٤-١ تطبيقات الروبوتات في حياتنا:

الروبوتات موجودة في جميع مجالات حياتنا اليومية في منازلنا ومدارسنا وأسواقنا وسياراتنا، إنها موجودة في كل مكان نذهب إليه، ونحن الآن نرى جيلاً جديداً من الروبوتات، له القدرة على القيام بالأعمال المنزلية، وأعمال الصيانة والأنشطة الترفيهية والأنشطة التعليمية. ومن تطبيقات الروبوت في حياتنا:

- الروبوتات الصناعية للسيارات والمعدات.
 - روبوتات تقوم بأعمال تنظيف المنازل.
 - الروبوت الأمني للحفاظ على البشر.
 - روبوتات تعمل في مجال الطب.
 - روبوتات ترفيهية كدمى يمكنها التفاعل مع الطفل.
 - روبوتات تقوم بمهمة استقبال الموظفين.
 - روبوتات تغادر إلى الفضاء لصعوبة الوصول إليه.
 - روبوتات تغوص تحت أعماق المياه.
 - روبوتات طائرة تقوم باستكشاف المناطق التي يصعب الوصول إليها.
- انظر الشكل (٢-٢) لمجموعة من الروبوتات تقوم بأعمال متنوعة.

نشاط



هل الإشارة الضوئية تعتبر روبوت؟ ولماذا؟

.....

.....

.....

.....

إثارة التفكير



ماذا تتوقع أن يكون شكل الروبوتات في المستقبل؟



شكل (٢-٢): روبوتات تقوم بأعمال متنوعة



٢-٤-٢ الروبوتات التعليمية (Educational Robots):

يستخدم الروبوت التعليمي في عمل التجارب التعليمية ويشجع الطلاب على الابتكار والإبداع، وذلك من خلال مشاركتهم في المسابقات المحلية والدولية كما أن الروبوتات التعليمية قادرة على محاكاة غيرها من الروبوتات المستخدمة في العديد من المجالات.

وتوجد أنواع متعددة من الروبوتات التعليمية من أهمها:

- روبوت (Nxt) انظر الشكل (٣-٢)
- روبوت (Ev3) انظر الشكل (٤-٢)
- روبوت (Vex) انظر الشكل (٥-٢)

ويتكون الروبوت التعليمي من الأجزاء الرئيسية الآتية:

- المعالج (Processor): هو المسؤول عن التحكم بجميع أجزاء الروبوت من خلال تنفيذ للأوامر البرمجية المخزنة بداخله.
- الحساسات (Sensors): هي المستشعرات التي تجعل الروبوت قادر على إدراك البيئة المحيطة به.
- المحركات (Motors): هي التي تقوم بتحريك الروبوت وتنفيذ المهام. يوضح الشكل (٦-٢) العلاقة بين مكونات الروبوت يوضح الجدول (١-٢) بعض مكونات الروبوتات التعليمية.



شكل (٣-٢): روبوت (Nxt)



شكل (٤-٢): روبوت (Ev3)



شكل (٥-٢): روبوت (Vex)



شكل (٦-٢): العلاقة بين مكونات الروبوت



نوع الروبوت	المعالج	المحرك	الحساسات
Nxt			
Ev3			
Vex			

جدول (١-٢): بعض مكونات الروبوتات التعليمية

نشاط



بمشاركة مجموعة من زملائك استخدم أحد مصادر البحث المتوفرة لديك وقدم معلومات لمعلمك عن الروبوت التعليمي البايولويد (BIOLOID)

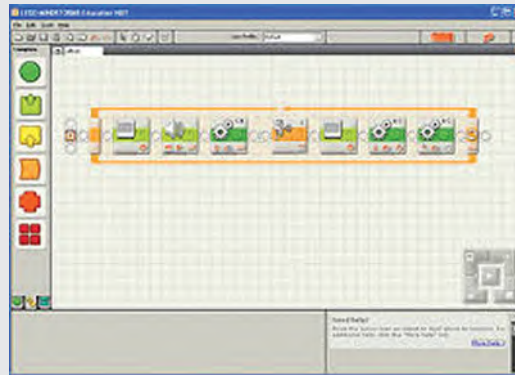
مكوناته	
مميزاته	
البرنامج المستخدم	



البرامج المستخدمة لبرمجة الروبوتات التعليمية:

تتميز الروبوتات التعليمية بسهولة برمجتها من خلال برنامج خاص لكل روبوت تعليمي وتتميز هذه البرامج بواجهة بسيطة تحتوي على أيقونات من خلالها يتم برمجة الروبوت دون الحاجة إلى كتابة أوامر برمجية ومن هذه البرامج:

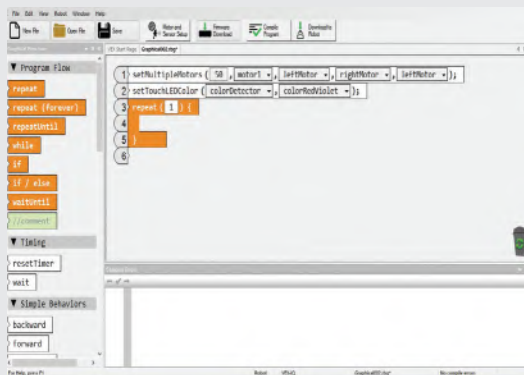
١- برنامج ليفو مايندستورمز (LEGO Mindstorms nxt) المستخدم لبرمجة روبوت (Nxt)



٢- برنامج ليفو مايندستورمز (LEGO Mindstorms ev3) المستخدم لبرمجة روبوت (Ev3)



٣- برنامج روبوت سي (ROBOTC) المستخدم لبرمجة روبوت (Vex)



٣-٤-٢ المسابقات المحلية والعالمية في مجال الروبوت التعليمي:

منذ نشأة الروبوتات التعليمية ودخولها في المجالات التعليمية، ظهرت مسابقات محلية وعالمية عديدة ومتنوعة للتنافس في مجال الروبوت، وتهدف هذه المسابقات إلى تنمية روح الإبداع والابتكار، ومن أنواع المسابقات المحلية (الأولمبياد الوطني للروبوت والذي يقام كل عام على مستوى وزارة التعليم)، ومن أنواع المسابقات العالمية (البطولة العربية المفتوحة للروبوت في الأردن ويشارك فيها طلاب من كل الدول العربية - أولمبياد الروبوت العالمي وتقام فعالياته كل عام في دولة مختلفة ويشارك فيها الطلاب من كل أنحاء العالم - أولمبياد الروبوت الدولية (IRO) وهي من أقدم المسابقات العالمية في الروبوت وتقام كل عام في دولة مختلفة ويشارك فيها الطلاب من جميع أنحاء العالم) وفي كل المسابقات العالمية كان للمملكة العربية السعودية حضور مُشرّف بمشاركة طلابها المبدعين وبحقيق مراكز متقدمة، انظر الشكل (٧-٢).



الشكل (٧-٢): مشاركة المملكة العربية السعودية في مسابقة أولمبياد الروبوت الدولية (IRO) والمقامة في الصين عام ١٤٣٦ هـ

البيئة التعليمية المحفزة للإبداع والابتكار تحقق أهداف الرؤية ٢٠٣٠ في ترسيخ القيم الإيجابية وبناء شخصية مستقلة لأبناء الوطن وتزويد المواطنين بالمعارف والمهارات اللازمة لموائمة احتياجات سوق العمل المستقبلية وتنمية مهارات الشباب وحسن الاستفادة منها .

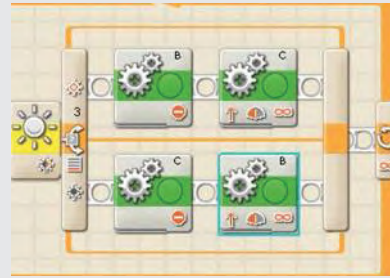


الكود البرمجي لبعض المسابقات الدولية لبرمجة الروبوت:

يختلف الكود البرمجي حسب نوع المسابقة وحسب طريقة التركيب الميكانيكي للروبوت ولا يوجد كود برمجي محدد أو ثابت لأي نوع من المسابقات.



كود برمجي بسيط لمسابقة السومو المصارعة



كود برمجي بسيط لروبوت (Nxt) يقوم بتتبع الخط الأسود

٤-٤-٢ منصات المسابقات الدولية والمحلية لبرمجة الروبوت:

مع ظهور مسابقات الروبوت التعليمي سواء المحلية أو الدولية ظهرت أنواع متعددة من منصات المسابقات التي يتنافس فيها المشاركون وتختلف كل منصة عن الأخرى من حيث فكرتها وسهولتها والفئة العمرية المناسبة لها والروبوت المناسب للاستخدام بالإضافة لوجود شروط خاصة لكل نوع من هذه المسابقات ومن أهم أنواع المسابقات:

- مسابقة تتبع الخط الأسود: يقوم الروبوت فيها بالسير على الخط الأسود حتى الوصول إلى نهاية المسار، انظر الشكل (٢ - ٨) منصة مسابقة تتبع الخط الأسود.



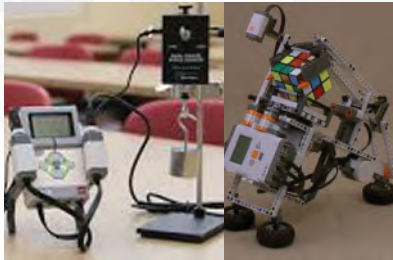
شكل (٢ - ٨): منصة مسابقة تتبع الخط الأسود





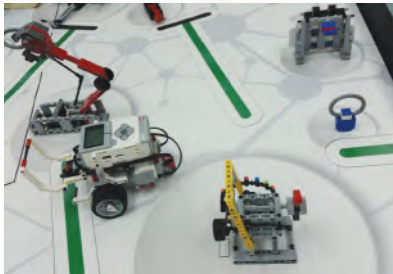
شكل (٢ - ٩): منصة مسابقة المصارعة

- مسابقة السومو (المصارعة): يقوم فيها الروبوت بدفع الروبوت الآخر حتى يخرج من منصة المسابقة، انظر الشكل (٢-٩) منصة مسابقة السومو.



شكل (٢ - ١٠): ابتكارات لروبوتات

- المسابقات المفتوحة: تكون على نوعين:
النوع الأول: يقدم الطالب المشارك ابتكار مهام يقوم بتنفيذها الروبوت، انظر الشكل (٢ - ١٠).
النوع الثاني: يتم جمع الطلاب المشاركين في المسابقة المفتوحة ويُعرض عليهم المهام المطلوب تنفيذها، ثم يُحدد وقت معين لتركيب الروبوت وبرمجته.



شكل (٢ - ١١): منصة مسابقة الفرست ليفو

- مسابقة الفرست ليفو: يقوم فيها الروبوت بتنفيذ عدة مهام محددة، انظر الشكل (٢ - ١١).



شكل (٢ - ١٢): منصة مسابقة الروبوكوب

- مسابقة الروبوكوب: يشارك فيه الفريق بأكثر من روبوت وهي مسابقة شبيهة بمسابقة كرة القدم، انظر الشكل (٢ - ١٢).

نشاط



باستخدام مصادر البحث المتوفرة اذكر أنواع منصات المسابقات التي تقام عليها المنافسات في المسابقة المحلية للأولمبياد الوطني للروبوت لهذا العام:

.....

.....

.....

.....



مشروع الوحدة



بعد انتهائك من دراسة هذه الوحدة قم بتنفيذ أحد المشروعات الآتية:

المشروع الأول:

✓ اختر أحد الروبوتات التعليمية المتوفرة لديك وقدم لمعلمك روبوت يقوم بتنفيذ مهمة معينة مع شرح طريقة تركيب وبرمجة الروبوت.

المشروع الثاني:

✓ اختر نوع من المسابقات الدولية والتي كان للمملكة العربية السعودية مشاركة فيها وقدم بحث لمعلمك يحتوي على اسم المسابقة وتاريخها ومكان تنفيذها والدول المشاركة ونوع المنصات المستخدمة والفائزين بالمراكز المتقدمة بالإضافة إلى مقطع فيديو عن الفعاليات التي أقيمت في هذه المسابقة.

المشروع الثالث:

✓ تتميز الروبوتات التعليمية بمجموعة من الحساسات التي تستشعر البيئة المحيطة بها، اختر أحد الروبوتات التعليمية وقدم عرض مرئي لمعلمك عن أنواع الحساسات المستخدمة في هذا الروبوت وتعريف كل حساس وطريقة استخدامه.

المشروع الرابع:

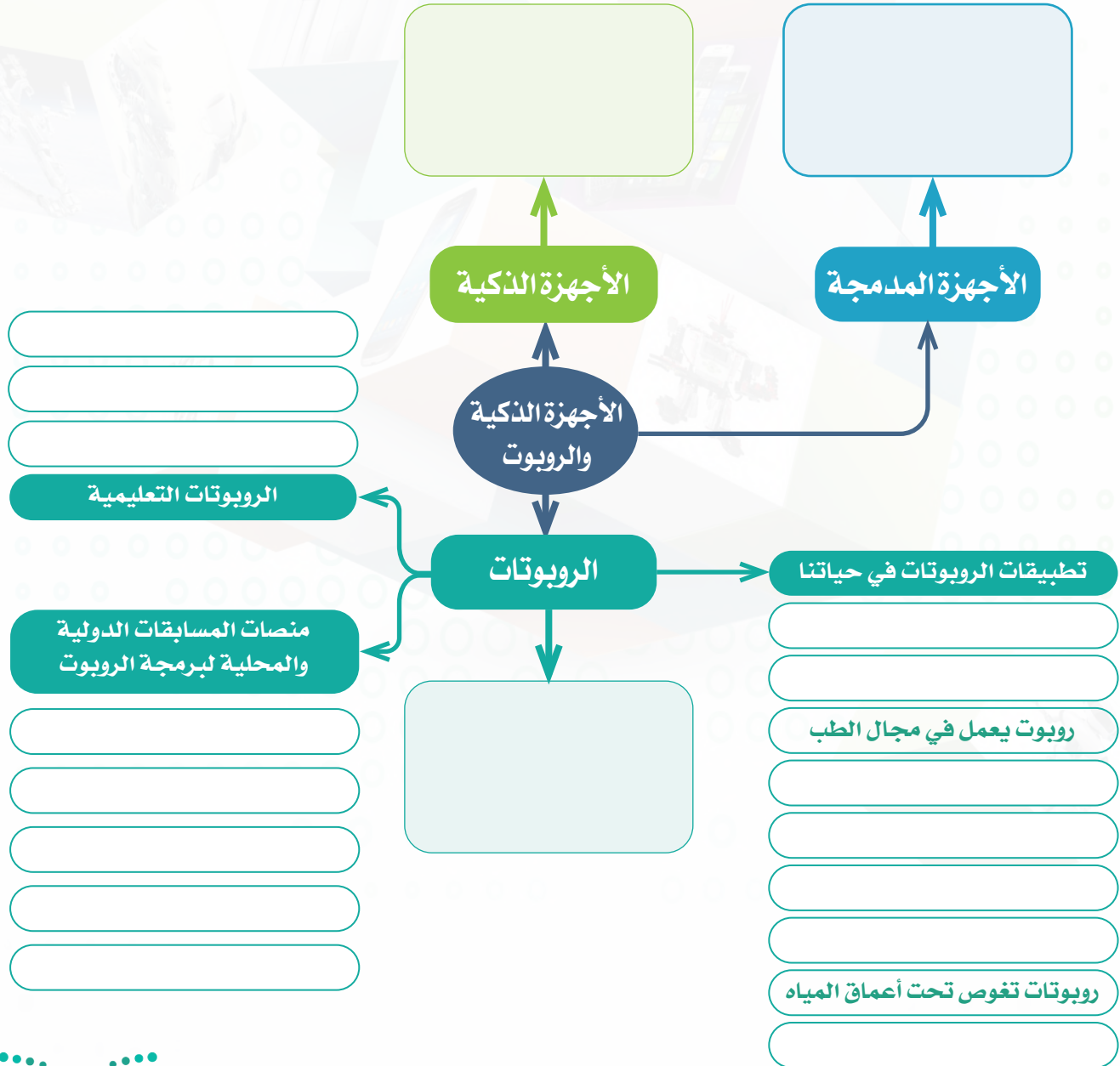
✓ تتميز الروبوتات التعليمية بوجود معالج لا يمكن الاستغناء عنه، اختر أحد الروبوتات التعليمية وقدم عرض مرئي لمعلمك عن المعالج المستخدم في هذا الروبوت يوضح طريقة استخدامه وطريقة تركيب الحساسات والمحركات في المعالج.



خارطة الوحدة



أكمل خارطة الوحدة أدناه باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:



دليل الدراسة



مفردات الوحدة	المفاهيم الرئيسية
الأجهزة المدمجة	هي أجهزة إلكترونية أُضيف لها نظام حوسبي مصمم خصيصاً لها بهدف إدارتها وجعلها قادرة على القيام بمهمة واحدة أو عدة مهام محددة مسبقاً.
الأجهزة الذكية	هي أجهزة إلكترونية متعددة المهام لها أنظمة تشغيل قادرة على الاتصال والمشاركة والتفاعل مع مستخدميها وبقية الأجهزة الأخرى.
الروبوت	هو آلة ميكانيكية بُرُمجت لتكون قادرة على اتخاذ القرار في تنفيذ مهمة أو أكثر بشكل تلقائي وبسرعة ودقة عالية.
الروبوتات التعليمية	هي روبوتات تُستخدم لغرض التعليم وتساعد على تشجيع الابتكار والإبداع كما أنها قادرة على محاكاة الروبوتات المستخدمة في العديد من المجالات.
المعالج	المسؤول عن التحكم بجميع أجزاء الروبوت ويحتوي على برمجة الروبوت.
الحساس	هي المستشعرات التي تجعل الروبوت قادر على إدراك البيئة المحيطة به.
المحرك	هو الذي يقوم بتحريك الروبوت وتنفيذ المهام.
الكود البرمجي	هو عبارة عن مجموعة من التعليمات أو الأوامر البرمجية التي تُعطى للروبوت ليقوم بتنفيذ مهام معينة.
منصات المسابقات	عبارة عن ميادين يقوم فيها الروبوت بتنفيذ مهام محددة.



تمارين



س ١ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يأتي:

- ١ الحساسات هي المسؤولة عن التحكم بجميع أجزاء الروبوت. ()
- ٢ من أمثلة الأجهزة المدمجة أجهزة التكيف. ()

س ٢ اذكر أمثلة لبعض المجالات التي نستخدم فيها الروبوتات في الحياة من حولنا:

.....

.....

.....

س ٣ اختر للعمود الأول ما يناسبه من العمود الثاني:

العمود الأول	العمود الثاني
المحركات	١ قادرة على محاكاة الروبوتات المستخدمة في العديد من المجالات.
الروبوت	٢ ميادين يقوم فيها الروبوت بتنفيذ مهام محددة.
الروبوت التعليمي	٣ تقوم بتحريك الروبوت وتنفيذ المهام.
مسابقة السومو	٤ يقوم فيها الروبوت بدفع الروبوت الآخر حتى يخرج من منصة المسابقة.
	٥ آلة ميكانيكية برمجت لتكون قادرة على اتخاذ القرار في تنفيذ مهمة أو أكثر بشكل تلقائي وبسرعة ودقة عالية.



اختبار



اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

س١ هي أجهزة إلكترونية أُضيف لها نظام حوسبي مصمم خصيصاً لها بهدف إدارتها وجعلها قادرة على القيام بمهمة واحدة أو عدة مهام محددة مسبقاً:

- أ - الأجهزة الذكية. ب- الأجهزة المدمجة. ج- الروبوت. د- المعالجات.

س٢ تسمى أجهزة إلكترونية متعددة المهام لها أنظمة تشغيل قادرة على الاتصال والمشاركة والتفاعل مع مستخدميها وبقية الأجهزة الأخرى:

- أ - الأجهزة الذكية. ب- الأجهزة المدمجة. ج- الروبوت. د- المعالجات.

س٣ المسؤولة عن التحكم بجميع أجزاء الروبوت:

- أ - الحساسات. ب- المحركات. ج- المعالج. د- البلوتوث.

س٤ من أمثلة مسابقات الروبوت المحلية:

- أ - الأولمبياد الوطني للروبوت. ب- أولمبياد الروبوت العالمي.
ج- أولمبياد الروبوت الدولية (IRO). د- الأولمبياد الوطني للإبداع.

س٥ مسابقة السومو (المصارعة): يقوم فيها الروبوت:

- أ - بالسير على الخط الأسود. ب- بتنفيذ مهمة واحدة فقط.
ج- بتنفيذ عدة مهام محددة. د- بدفع الروبوت الآخر حتى يخرج من منصة المسابقة.

س٦ من أمثلة الأجهزة الذكية:

- أ - التكييف. ب- الأجهزة المرئية. ج- الغسالات. د- السيارات الذكية.

س٧ تقوم بالمهام الشاقة والتي يصعب على الإنسان القيام بها:

- أ - شبكات الاتصال. ب- الأجهزة المدمجة. ج- الروبوت. د- السيارات الذكية.



تدريبات الوحدة الثانية

الروبوت صديقي

(الأجهزة الذكية والروبوت)

تدريبات الوحدة:

التدريب الأول: برنامج الروبوميند (Robomind).

التدريب الثاني: أوامر التكرار (LOOPS).

التدريب الثالث: أوامر التلوين .

التدريب الرابع: أوامر الالتقاط.

التدريب الخامس: أوامر المشاهدة والأوامر الشرطية.

التدريب السادس : أوامر المشاهدة المركبة في الأوامر الشرطية.



وزارة التعليم

Ministry of Education

2022 - 1444



التدريب الأول

برنامج الروبومايند (Robomind)

في هذا التدريب سأتعلم:

- ١ تشغيل برنامج الروبومايند.
- ٢ استخدام الأوامر (تقدم - تراجع - يسار - يمين).
- ٣ تحريك الروبوت بشكل مربع.
- ٤ حفظ الملف البرمجي.



متطلبات التدريب

- جهاز حاسب.
- برنامج روبومايند (Robomind).

مقدمة التدريب

روبومايند هو لغة برمجة تعليمية جديدة وسهلة لبرمجة روبوتك الخاص، وفي هذا التدريب سنبدأ بتشغيل برنامج روبومايند والتعرف على واجهته الرئيسية ومن ثم التعرف على الأوامر الأساسية للحركة (تقدم - تراجع - يسار - يمين) والتي تحاكي برمجة المحركات في الروبوتات التعليمية وغيرها والمسؤولة عن تحريك الروبوتات وتنفيذ المهام، ثم سنتعرف على طريقة تشغيل الروبوت بناء على برمجته، وختاماً سنتدرب على مشروع بسيط لتحريك الروبوت بشكل مربع باستخدام الأوامر الأساسية للحركة.

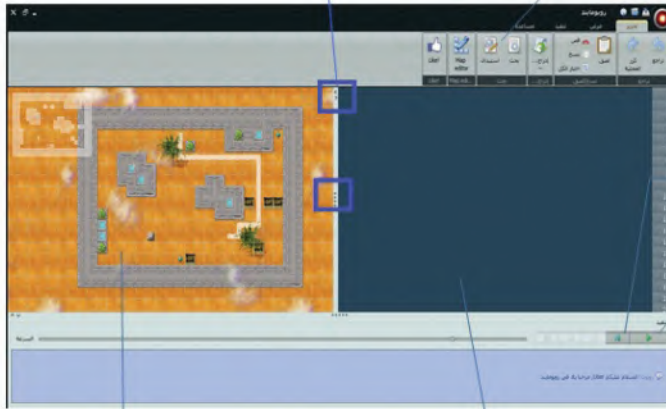
خطوات التدريب

أولاً تشغيل برنامج الروبومايند:

- 1 أنقر على أيقونة البرنامج () الموجودة على سطح المكتب.
 - 2 تظهر واجهة البرنامج الرئيسية
- كما في الشكل (١-١-٢).

التحكم في حجم شاشة الأوامر ومنطقة المنصة

شريط الأدوات



تشغيل أوامر البرنامج خطوة خطوة

تشغيل البرنامج

منطقة المنصة

منطقة كتابة الأوامر

شكل (١-١-٢): نافذة برنامج الروبومايند.

ثانياً الأوامر (تقدم - تراجع - يسار - يمين):

الجدول (١-٢-١) الآتي يوضح وظيفة الأوامر الأساسية (تقدم - تراجع - يسار - يمين)

الأمر	الرمز	الوظيفة
تقدم		يُحرك الروبوت خطوة واحدة إلى الأمام كما أن الأمر تقدم (ع) حيث أن ع = عدد الخطوات يُحرك الروبوت بعدد الخطوات المكتوبة إلى الأمام في آن واحد .
تراجع		يُحرك الروبوت خطوة واحدة إلى الخلف كما أن الأمر تراجع (ع) حيث أن ع = عدد الخطوات يُحرك الروبوت بعدد الخطوات المكتوبة إلى الخلف في آن واحد .
يمين		دوران إلى اليمين بمقدار ٩٠ درجة كما أن الأمر يمين (ع) حيث أن ع = عدد مرات الدوران يجعل الروبوت يستدير إلى اليمين بزاوية ٩٠ درجة بعدد المرات المكتوبة في آن واحد .
يسار		دوران إلى اليسار بمقدار ٩٠ درجة كما أن الأمر يسار (ع) حيث أن ع = عدد مرات الدوران يجعل الروبوت يستدير إلى اليسار بزاوية ٩٠ درجة بعدد المرات المكتوبة في آن واحد .

جدول (٢-١-١): الأوامر الأساسية (تقدم - تراجع - يسار - يمين).

ملحوظة



يجب كتابة الأوامر بشكل صحيح حتي يقوم البرنامج بتنفيذ الأوامر، وعند كتابة أي أمر بشكل خاطئ سيقوم البرنامج بتبتيهك بإضافة اللون الأحمر على رقم السطر وشرح سبب الخطأ كما في الصورة الجانبية.

ثالثاً تحريك الروبوت بشكل مربع:

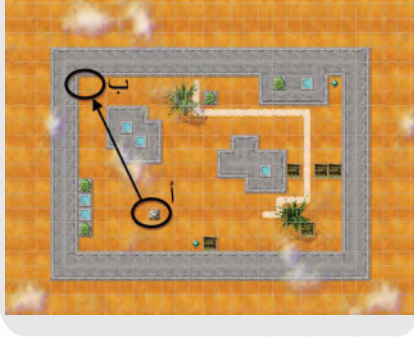


لتحريك الروبوت بشكل مربع أكتب الأوامر البرمجية الآتية في منطقة كتابة الأوامر كما في الشكل (٢-١-٢)، ثم أضغط على زر تشغيل البرنامج أو بالضغط على زر (F5) في لوحة المفاتيح.

شكل (٢-١-٢) تحريك الروبوت بشكل مربع

تحدي

اكتب الأوامر البرمجية لتحريك الروبوت من الموقع (أ) إلى الموقع (ب) كما في الآتي.



ملحوظة

بالنقر على (تنفيذ - لوحة التحكم) تظهر لك نافذة كما في الآتي وهي عبارة عن لوحة للتحكم في الروبوت (أشبه بالريموت الخاص بالشاشات) تساعدك في كتابة الأوامر.



رابعاً حفظ الملف البرمجي:

لحفظ ملف البرمجة أنقر على علامة (🔴) ثم أختار حفظ باسم كما في الشكل (٣-١-٢).



شكل (٣-١-٢): حفظ ملف البرمجة

جدول المهارات

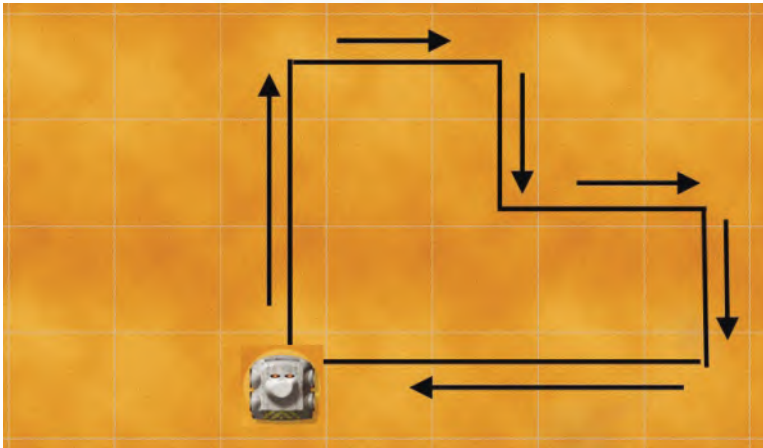


درجة الإتقان		المهارة
لم يتقن	أتقن	
		١ فتح برنامج الروبومايند.
		٢ كتابة الأوامر (تقدم - تراجع - يسار - يمين).
		٣ تنفيذ البرنامج.
		٤ حفظ الملف.

تمرینات



س ١ اكتب الأوامر البرمجية لتحريك الروبوت حسب الشكل الآتي:





التدريب الثاني

أوامر التكرار (Loops)

في هذا التدريب سأتعلم:

- ١ أوامر التكرار.
- ٢ تحريك الروبوت بشكل مربع باستخدام أمر التكرار المحدد.
- ٣ فتح منصات جديدة.
- ٤ تحريك الروبوت حول المنصة دون توقف باستخدام أمر التكرار غير المحدد.



متطلبات التدريب

- جهاز حاسب.
- برنامج روبومايند (Robomind).

مقدمة التدريب

تعلمنا في الوحدة الأولى مفهوم التكرار من خلال برنامج سكراتش، والذي يساعد على اختصار عدد الأوامر المستخدمة في البرمجة، وفي التدريب السابق تعلمنا طريقة تحريك الروبوت بشكل مربع باستخدام عدة أوامر ولكن مع استخدام الأمر تكرر سنختصر عدد الأوامر المستخدمة في تحريك الروبوت بشكل مربع، كما سنشاهد ونستخدم منصات (خراطط) داخل برنامج الروبومايند والتي توجي بأفكار برمجية متعددة.

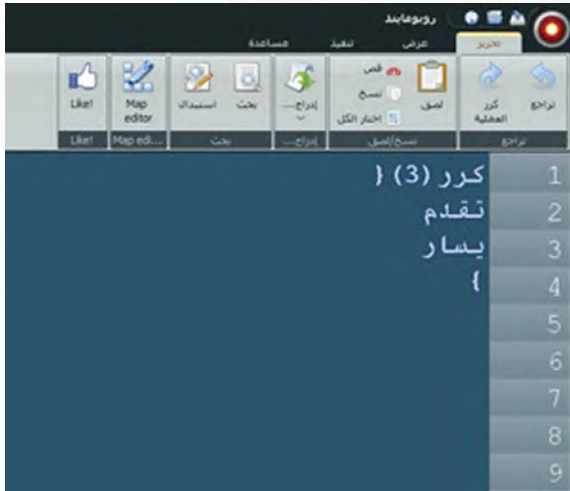
خطوات التدريب

أولاً أوامر التكرار:

أوامر التكرار لبرمجة الروبوت تأخذ ثلاثة أشكال:

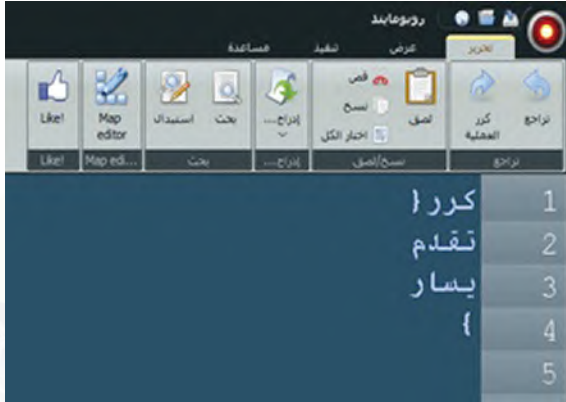
- ① التكرار المحدد: هو تكرر العمليات التي يقوم بها الروبوت بعدد محدد من المرات ويكون الأمر البرمجي كما في الشكل (٢-٢-١).

تكرر (عدد مرات التكرار)
{الأوامر}



شكل (٢-٢-١): التكرار المحدد

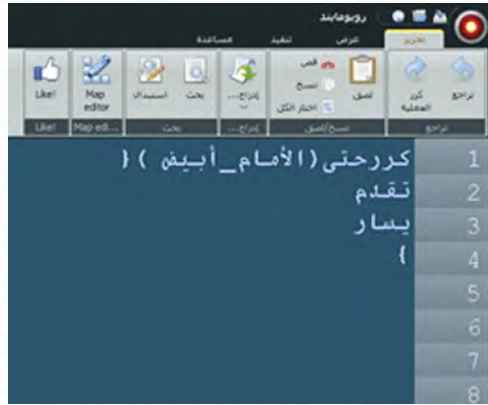




شكل (٢-٢-٢): التكرار غير المحدد

٢ التكرار غير المحدد: هو تكرار العمليات التي يقوم بها الروبوت دون توقف ويكون الكود البرمجي كما في الشكل (٢-٢-٢).

كرر
الأوامر
{

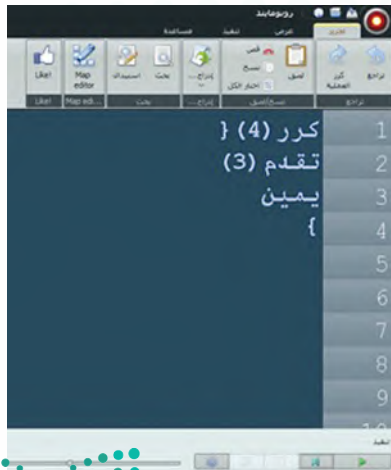


شكل (٣-٢-٢): التكرار المشروط

٣ التكرار المشروط: هو تكرار العمليات التي يقوم بها الروبوت إذا تحقق الشرط (حيث إن الشرط عبارة عن أحد أوامر المشاهدة التي سنتعرف عليها بمشيئة الله في التدريب الخامس)، ويكون الأمر البرمجي كما في الشكل (٣-٢-٢).

كرر حتى (شرط)
الأوامر (يقوم الروبوت بتنفيذها إذا تحقق الشرط)
{

ثانياً تحريك الروبوت بشكل مربع باستخدام أمر التكرار المحدد:



شكل (٤-٢-٢): تحريك الروبوت بشكل مربع

لتحريك الروبوت بشكل مربع باستخدام أمر التكرار المحدد أكتب الأوامر البرمجية الآتية في منطقة كتابة الأوامر كما في الشكل (٤-٢-٢) ثم أضغط على زر تشغيل البرنامج.

ثالثاً فتح منصات جديدة:

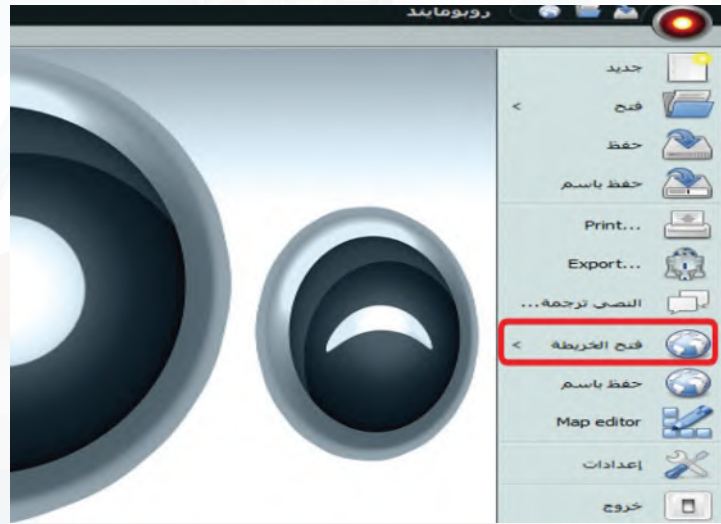
يحتوي برنامج الروبومايند على العديد من المنصات التي توحى بأفكار برمجية متعددة ولفتح منصة جديدة:

① أنقر على علامة (●) أعلى الشاشة من يمين، ثم أختار فتح الخريطة كما في الشكل (٥-٢-٢).

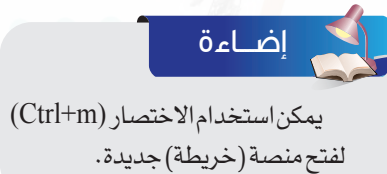


إضاءة

يمكن الاستفادة من الأوامر البرمجية الجاهزة وذلك بالضغط على (Ctrl+Space) أو بالنقر على إدراج كما في الصورة الآتية.

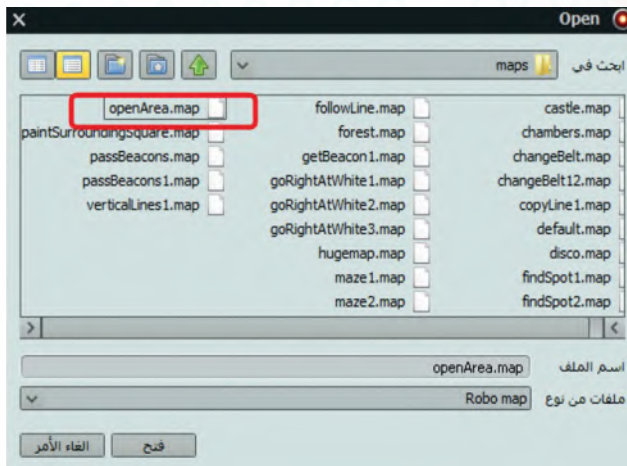


شكل (٥-٢-٢): فتح خريطة جديدة



إضاءة

يمكن استخدام الاختصار (Ctrl+m) لفتح منصة (خريطة) جديدة.



② سيتم فتح نافذة كما في الشكل (٦-٢-٢) تحتوي مجموعة كبيرة من المنصات أختار منها المنصة (openArea.map).

شكل (٦-٢-٢): نافذة اختيار المنصات

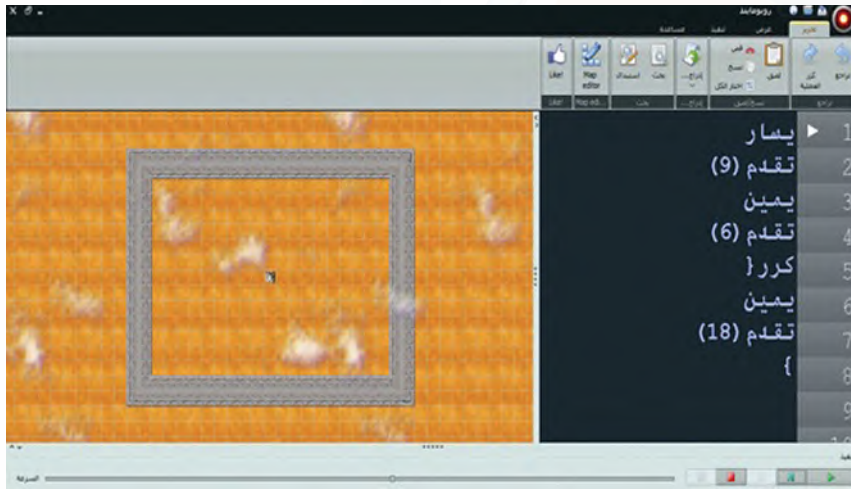




٣ سيتم فتح منصة جديدة كما في الشكل (٧-٢-٢).

شكل (٧-٢-٢): منصة (openArea.map)

رابعاً تحريك الروبوت حول المنصة دون توقف باستخدام أمر التكرار غير المحدد:



شكل (٨-٢-٢): تحريك الروبوت حول المنصة

لتحريك الروبوت حول المنصة السابقة (openArea.map) دون توقف أكتب الأوامر البرمجية الآتية في منطقة كتابة الأوامر كما في الشكل (٨-٢-٢) ثم أضغط على زر تشغيل البرنامج.

إثارة التفكير

ما هو الأمر البرمجي الذي يمكن تعديله على التدريب السابق ليقوم الروبوت بالسير حول المنصة ثلاث مرات فقط؟



جدول المهارات



درجة الإتقان		المهارة
لم يتقن	أتقن	
		١ استخدام أمر التكرار المحدد.
		٢ استخدام أمر التكرار غير المحدد.
		٣ فتح منصة جديدة.
		٤ استخدام الأوامر الأساسية مع أمر التكرار.



تمارين



س ١ من خلال الكود البرمجي الآتي:



أ. أرسم مسار حركة الروبوت.

ب. استخدم أمر التكرار في اختصار الكود البرمجي.

س ٢ اذكر وظيفة أوامر التكرار حسب الجدول الآتي:

أمر التكرار	وظيفته
كرر حتى () { }	
كرر { }	
كرر () { }	





التدريب الثالث

أوامر التلوين

في هذا التدريب سأتعلم:

- ١ أوامر التلوين.
- ٢ برمجة الروبوت لرسم حرف (A) و (F) باللون الأبيض والأسود.
- ٣ رسم الروبوت شكل مربع باللون الأبيض باستخدام أمر التكرار.



متطلبات التدريب

- جهاز حاسب.
- برنامج روبومايند (Robomind).

مقدمة التدريب

يوفر برنامج الروبومايند إمكانية الرسم على المنصات باستخدام أداة الألوان، وفي هذا التدريب سنتعرف على أوامر التلوين وطريقة استخدامها، ثم بعد ذلك يتم التدريب على رسم مجموعة من الحروف باللون الأبيض أو الأسود، ثم التدريب على استخدام أمر التكرار مع أمر التلوين في رسم مربع باللون الأبيض، ثم تنفيذ التحدي في آخر التدريب لإتقان طريقة كتابة أوامر التلوين.

خطوات التدريب

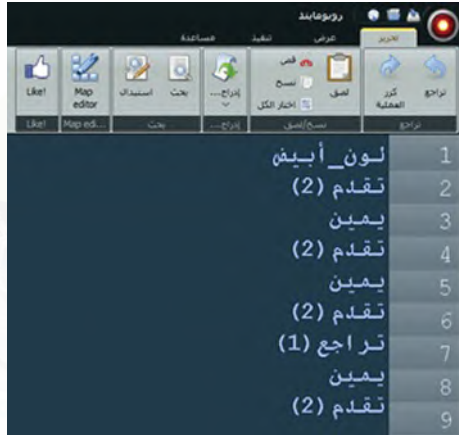
أولاً أوامر التلوين (لون_ أبيض، لون_ أسود، أوقف_ التلوين):

الجدول (١-٣-٢) الآتي يوضح وظيفة استخدام أوامر التلوين (لون_ أبيض، لون_ أسود، أوقف_ التلوين)

الوصف	الرمز	الأمر
التلوين باللون الأبيض		لون_ أبيض
التلوين باللون الأسود		لون_ أسود
إيقاف أداة التلوين		أوقف_ التلوين

جدول (١-٣-٢): أوامر التلوين

ثانيًا برمجة الروبوت لرسم حرف (A) و (F) باللون الأبيض والأسود:



شكل (١-٣-٢): كتابة أوامر البرمجة لرسم الحرف (A)



شكل (٢-٣-٢): الحرف (A) بعد رسمه

تحدي

اكتب أوامر برمجية لتحريك الروبوت لرسم حرف (F) باللون الأسود كما في الشكل الآتي:



لتحريك الروبوت لكتابة حرف (A):

① اكتب الأوامر البرمجة كما في الشكل (١-٣-٢).

② اضغط على زر تشغيل البرنامج، سيقوم الروبوت برسم حرف (A) كما في الشكل (٢-٣-٢).

إثارة التفكير

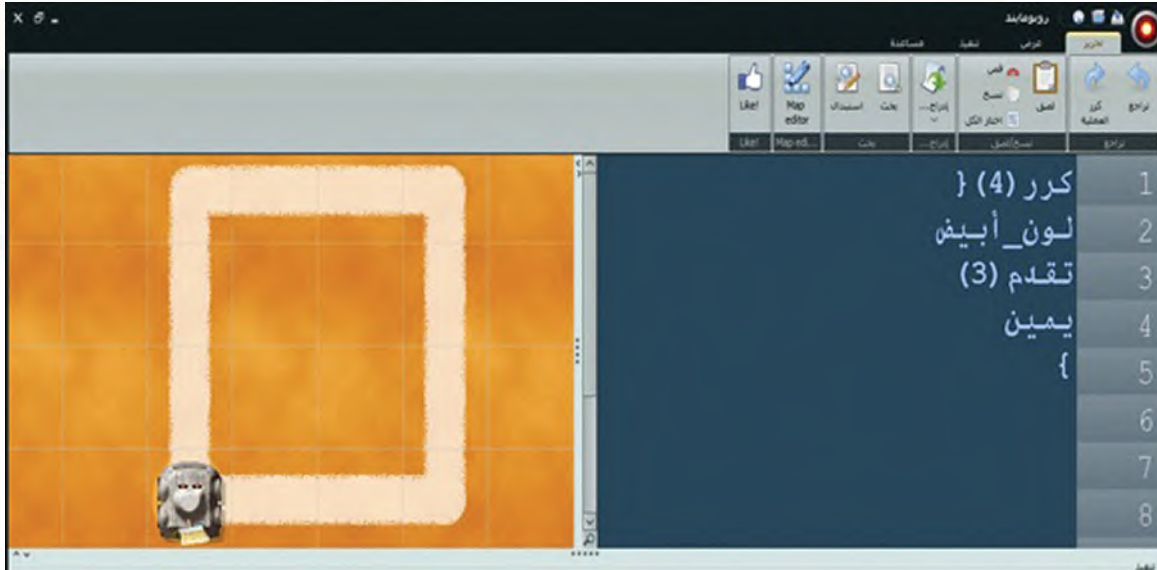
ما التعديل المناسب على برمجة الأوامر السابقة ليكون حرف (A) بالشكل الآتي؟

إضاءة

عند كتابة كود برمجي للروبوت ليقوم بأداء مهمة تحتوي على أداة التلوين يجب كتابة أمر التلوين قبل كتابة الأوامر الأساسية، وعند الانتهاء من مهمة التلوين والبدء في مهمة أخرى يجب كتابة الأمر أوقف التلوين.

ثالثاً التدريب على رسم الروبوت شكل مربع باللون الأبيض باستخدام أمر التكرار:

لتحريك الروبوت لرسم شكل مربع باللون الأبيض، باستخدام أمر التكرار المحدد، أكتب الأوامر البرمجية في منطقة كتابة الأوامر كما في الشكل (٣-٣-٢) ثم أضغط على زر تشغيل البرنامج.



شكل (٣-٣-٢): تحريك الروبوت لرسم شكل مربع

تحدي

افتح المنصة (verticalLines1.map) التي تحتوي خريطة كما في الشكل (أ)، ثم اكتب كود برمجي للتوصيل بين الخطوط البيضاء باستخدام اللون الأسود كما في الشكل (ب).

ملحوظة

في هذا التحدي تحتاج إلى استخدام الأمر أوقف _ التلوين



الشكل (ب)



الشكل (أ)

جدول المهارات

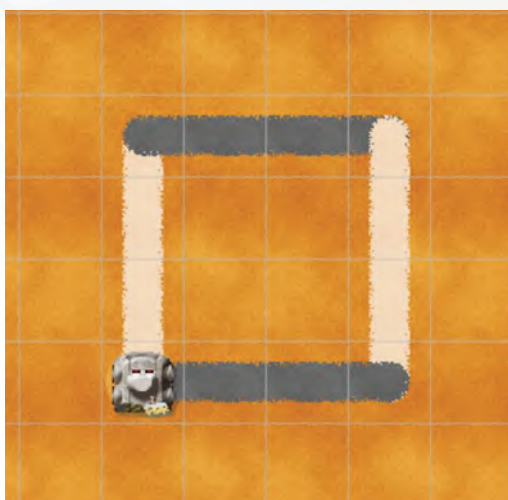


المهارة		درجة الإتقان	
		أتقن	لم يتقن
١ استخدام أوامر التلوين.			
٢ برمجة الروبوت لرسم حرف (A) و (F) باللون الأبيض والأسود .			
٣ استخدام أمر التكرار لجعل الروبوت يرسم شكل مربع باللون الأبيض.			

تمارينات



س ١ اكتب الكود البرمجي ليقوم الروبوت برسم الشكل الآتي:



س ٢ اختر الإجابة الصحيحة:

أ - الأمر الصحيح لاستخدام اللون الأبيض:

- ١ - اللون الأبيض ٢ - اللون الأبيض ٣ - لون أبيض ٤ - لون أبيض

ب - الأمر الصحيح لإيقاف التلوين:

- ١ - أوقف التلوين ٢ - أوقف التلوين ٣ - قف التلوين ٤ - إلغاء التلوين

ج - عند كتابة كود برمجي للروبوت ليقوم بأداء مهمة تحتوي على أداة التلوين يجب كتابة أمر التلوين:

- ١ - بعد كتابة الأوامر الأساسية ٢ - أثناء كتابة الأوامر الأساسية
٣ - قبل كتابة الأوامر الأساسية ٤ - نهاية الأمر البرمجي





التدريب الرابع

أوامر الالتقاط

في هذا التدريب سأتعلم:

- ١ أوامر الالتقاط (التقط - ضع - أكل).
- ٢ برمجة الروبوت لالتقاط الجوهرة ووضعها في مكان آخر.
- ٣ برمجة الروبوت ليقوم باللتقاط مجموعة من الجواهر من الخط الأبيض ووضعها على الخط الأسود باستخدام أمر التكرار.



متطلبات التدريب

- جهاز حاسب.
- برنامج روبومايند (Robomind).

مقدمة التدريب

في هذا التدريب سنتعلم الاستفادة من الروبوت في التقاط الجوهرة ووضعها في مكان آخر باستخدام برنامج الروبومايند، بهدف محاكاة الروبوتات التي تعمل على نقل الأشياء الثقيلة من مكان إلى آخر انظر **الشكل (١-٤-٢)**، كما سنتعلم طريقة كتابة كود برمجي يحتوي جميع الأوامر البرمجية (الأساسية للحركة - التكرار - التلوين - الالتقاط) وذلك بهدف أن يقوم الروبوت بتنفيذ عدة مهام في كود برمجي واحد، ثم نقوم بتنفيذ التحدي في نهاية التدريب.



شكل (١-٤-٢) روبوت لرفع البضائع الثقيلة ونقلها إلى مكان آخر



خطوات التدريب

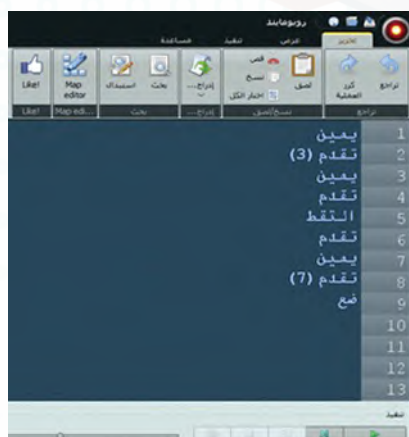
أولاً أوامر الالتقاط (التقط - ضع - أكل):

الجدول (٢-٤-١) الآتي يوضح وظيفة استخدام أوامر الالتقاط (التقط - ضع - أكل)

الوظيفة	الرمز	الأمر
التقاط الجوهرة من أمام الروبوت للاستفادة منها في مكان آخر.		التقط
وضع الجوهرة في المكان المحدد.		ضع
التقاط الجوهرة بحيث لا يمكن استرجاعها.		أكل

جدول (٢-٤-١): أوامر الالتقاط

ثانياً برمجة الروبوت لالتقاط الجوهرة ووضعها في مكان آخر:



شكل (٢-٤-٣): أوامر برمجة لتحريك الروبوت لالتقاط الجوهرة

لتحريك الروبوت لالتقاط الجوهرة () ووضعها في مكان آخر كما في الشكل (٢-٤-٣) أكتب الأوامر البرمجية كما في الشكل (٢-٤-٣) ثم اضغط على زر تشغيل البرنامج.

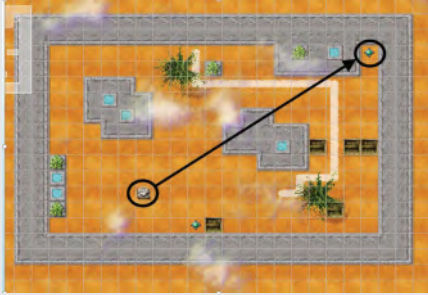


شكل (٢-٤-٣): تحريك الروبوت لالتقاط الجوهرة



تحدي

اكتب أوامر برمجية تقوم بتحريك الروبوت
لالتقاط الجوهرة الموجود في أعلى المنصة من
اليمين بحيث لا يمكن استرجاعها كما في **الشكل**
الآتي:

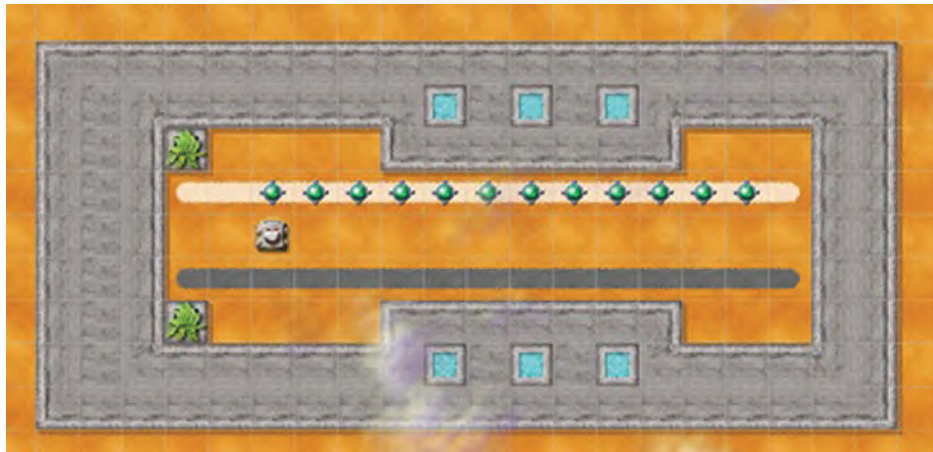


إضاعة

لتفعيل أداة الالتقاط يجب على الروبوت أن يقف خطوة واحدة قبل
الجوهرة المراد التقاطها، وكذلك يجب على الروبوت أن يقف خطوة واحدة
قبل المكان المراد وضع الجوهرة فيه.

ثالثاً برمجة الروبوت ليقوم بالتقاط مجموعة من الجواهر من الخط الأبيض
ووضعها على الخط الأسود باستخدام أمر التكرار:

① أفتح المنصة (changeBelt12.map) وستظهر خريطة كما في **الشكل (٢-٤-٤)**.



شكل (٢-٤-٤) منصة (changeBelt12.map)



الروبوت صديقي - التدريب الرابع



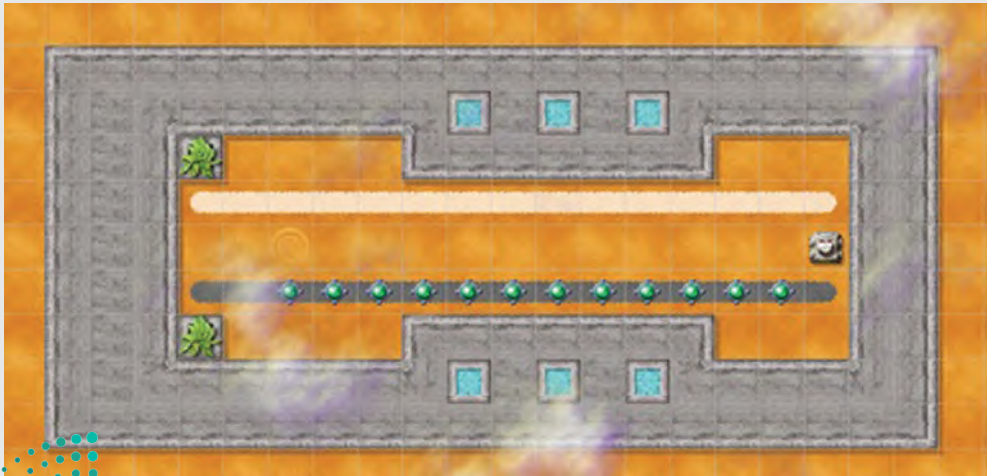
شكل (٢-٤-٥): نقل جوهرة واحدة من الخط الأبيض إلى الخط الأسود

إضاءة

العلامة # يكتب بعدها نصوص تستخدم لكتابة الملاحظات وتوثيق أجزاء البرنامج وشرحها بهدف التسهيل على المبرمج عند رجوعه للكود البرمجي ولا يقوم البرنامج بتنفيذها وإنما يتجاهلها وينتقل إلى السطر الذي يليه.

تحدي

أضف أمر التكرار المحدد إلى الكود البرمجي السابق ليقوم الروبوت بنقل جميع الجواهر من الخط الأبيض إلى الخط الأسود لتصبح الخريطة كما في الشكل الآتي:



تحدي



افتح المنصة (passBeacons.map) التي تحتوي خريطة كما في **الشكل الأول**، ثم اكتب أوامر برمجية لتحريك الروبوت حتى يقف في النقطة البيضاء الموجود يمين الخريطة كما في **الشكل الثاني**.



الشكل الثاني



الشكل الأول





درجة الإتقان		المهارة
لم يتقن	أتقن	
		١ استخدام أوامر الالتقاط (التقط - ضع - أكل).
		٢ برمجة الروبوت لالتقاط الجوهرة ووضعها في مكان آخر.
		٣ استخدام أمر التكرار في نقل مجموعة من الجواهر.

تمرينات



س ٢ اختر الإجابة الصحيحة:

٤- ضع

٣- أضع

٢- التقاط

١- وضع

ب) الأمر الصحيح لالتقاط الجوهرة:

٤- لقط

٣- ألتقط

٢- التقاط

١ - التقط





التدريب الخامس

أوامر المشاهدة والأوامر الشرطية

في هذا التدريب سأتعلم:

- ١ أوامر المشاهدة.
- ٢ الأوامر الشرطية.
- ٣ الأمر إنهاء.
- ٤ برمجة الروبوت لتجنب العقبات.
- ٥ برمجة الروبوت لتتبع مسار اللون الأبيض أو الأسود.



متطلبات التدريب

- جهاز حاسب.
- برنامج روبومايند (Robomind).

مقدمة التدريب

تتميز الروبوتات عن غيرها من الأجهزة الإلكترونية الأخرى بتوفر الحساسات المختلفة مثل حساس الضوء، الحرارة، وحساس المسافة وغيرها، **شكل (١-٥-٢)** والتي تتيح للروبوت التفاعل مع الوسط المحيط به وتمكنه من اتخاذ القرارات بناء على القراءات التي يتلقاها من هذه الحساسات حيث يقوم المبرمج باستخدام هذه القيم في الأوامر الشرطية التي تجعل الروبوت يتخذ القرارات المناسبة، ويوفر برنامج الروبومايند مجموعة من أوامر المشاهدة التي تساعد الروبوت على معرفة الألوان والعقبات التي تواجهه، وهي بهذا تحاكي حساسات المسافة والضوء في الروبوتات التعليمية، لذا عند كتابة الكود البرمجي تُستخدم أوامر المشاهدة مع الأوامر الشرطية.

في هذا التدريب سنتعلم أوامر المشاهدة المستخدمة في الأوامر الشرطية وكذلك طريقة صياغة الأوامر الشرطية، ثم برمجة الروبوت على اتخاذ القرار المناسب لتجنب العقبات وكذلك تتبع مسار اللون (الأبيض _ الأسود)، ثم نقوم بتنفيذ التحدي في آخر التدريب.



شكل (١-٥-٢) حساس المسافات والضوء للروبوت التعليمي (nxt- ev3)



خطوات التدريب

أولاً أوامر المشاهدة:

الجدول (٢-٥-١) الآتي يوضح أوامر المشاهدة:

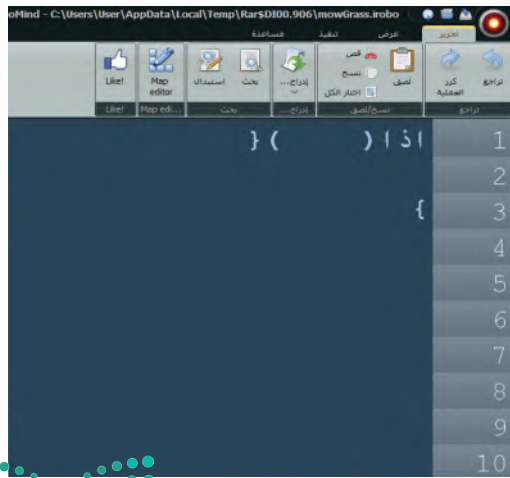
الاتجاه		
اليسار	اليمين	الأمام
اليسار_من_دون_عقبات	اليمين_من_دون_عقبات	تقدم_من_دون_عقبات
عقبة_في_اليسار	عقبة_في_اليمين	عقبة_في_الأمام
جوهرة_في_اليسار	جوهرة_في_اليمين	جوهرة_في_الأمام
اليسار_أبيض	اليمين_أبيض	الأمام_أبيض
اليسار_أسود	اليمين_أسود	الأمام_أسود

جدول (٢-٥-١): أوامر المشاهدة

ملحوظة

جميع أوامر المشاهدة تستخدم مع أمر التكرار المشروط (كرر حتى) والأوامر الشرطية، وفي حال تم كتابة أوامر المشاهدة بشكل منفصل فإن الروبوت لن يكون قادر على تنفيذها.

ثانياً الأوامر الشرطية:



شكل (٢-٥-٢): الأمر الشرطي (إذا)

هي الأوامر التي تعتمد على تحقيق الشرط، فإن تحقق الشرط فسيقوم البرنامج بتنفيذ الأوامر التي بداخلها وإن لم يتحقق فسيقوم بتنفيذ أوامر أخرى، ثم يستمر البرنامج بتنفيذ بقية الأوامر.

وتأخذ الأوامر الشرطية الأشكال الآتية:

- ١ إذا (شرط وهو عبارة عن أحد أوامر المشاهدة) { أوامر (تُنفذ هذه الأوامر إذا تحقق الشرط) }

انظر الشكل (٢-٥-٢).

الروبوت صديقي - التدريب الخامس

```

1  إذا ( ) {
2
3  }
4  {
5  }
6
7
8
9
10

```

شكل (٢-٥-٣): الأمر الشرطي (إذا عدى ذلك)

إذا (شرط وهو عبارة عن أحد أوامر المشاهدة)
 { أوامر (تُنفذ هذه الأوامر إذا تحقق الشرط) }
 عدا ذلك { أوامر (تُنفذ هذه الأوامر إذا لم
 يتحقق الشرط) }

انظر الشكل (٢-٥-٣).

ملحوظة

عند كتابة الأوامر الشرطية:
 تكتب الشروط بين قوسين ()
 تكتب الأوامر بين قوسين { }
 سواء كانت الأقواس في سطر واحد أو في أسطر متباعدة حسب عدد الأوامر
 {

```

1  إذا ( ) {
2
3  }
4  {
5  }
6
7
8
9

```

شكل (٢-٥-٤): الأمر الشرطي (إذا عدى ذلك إذا)

إذا (شرط وهو عبارة عن أحد أوامر المشاهدة)
 { أوامر (تُنفذ هذه الأوامر إذا تحقق الشرط الأول)
 عدى ذلك إذا (شرط ثاني إذا لم يتحقق الشرط
 الأول وهو عبارة عن أحد أوامر المشاهدة)
 { أوامر (تُنفذ هذه الأوامر إذا تحقق الشرط الثاني) }

انظر الشكل (٢-٥-٤).

ملحوظة

```

1  } ( ) {
2
3  {عدي_ذلك اذا ( ) }
4  {عدي_ذلك اذا ( ) }
5  {عدي_ذلك اذا ( ) }
6  {عدي_ذلك اذا ( ) }
7  {
8  {
9  {
10 {

```

يمكن كتابة مجموعة من الأوامر الشرطية في الأمر الشرطي الواحد، وتحدد عدد الشروط حسب المهام التي على الروبوت تنفيذها .

```

1  اذا ( ) {
2
3  {عدي_ذلك اذا ( ) }
4
5  {عدي_ذلك {
6
7  {
8

```

④ إذا (شرط وهو عبارة عن أحد أوامر المشاهدة)

{ أوامر (تُنفذ هذه الأوامر إذا تحقق الشرط) }

عدي_ذلك إذا (شرط ثاني إذا لم يتحقق الشرط

الأول وهو عبارة عن أحد أوامر المشاهدة)

{ أوامر (تُنفذ هذه الأوامر إذا تحقق الشرط الثاني)

عدي_ذلك { أوامر (تنفذ هذه الأوامر إذا لم يتحقق

الشرط الأول والثاني) }

شكل (٢-٥-٥): الأمر الشرطي (إذا عدي_ذلك إذا عدي_ذلك)

انظر الشكل (٢-٥-٥).

ملحوظة

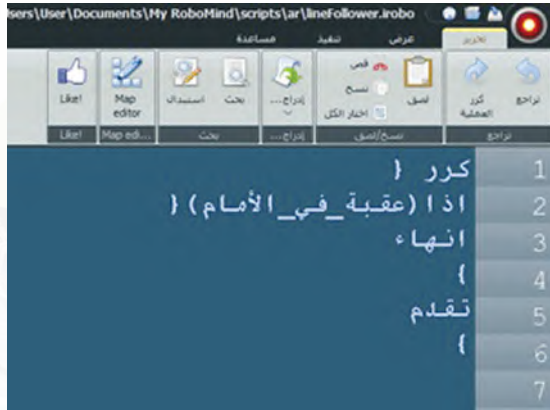
```

1  } ( ) {
2
3  {عدي_ذلك اذا ( ) }
4  {عدي_ذلك اذا ( ) }
5  {عدي_ذلك اذا ( ) }
6
7  {
8
9
10 {
11 {عدي_ذلك {
12

```

يمكن كتابة مجموعة من الأوامر الشرطية في الأمر الشرطي الواحد، وإذا لم تتحقق جميع الشروط يقوم الروبوت بتنفيذ آخر سطر في الأمر الشرطي.

ثالثاً الأمر إنهاء:



شكل (٦-٥-٢): أمر إنهاء

الوصف	الأمر	
عند تنفيذ هذا الأمر سينتهي البرنامج	انهاء	

عند كتابة جملة برمجية تحتوي أوامر شرطية، قد يتطلب كتابة الأمر **انهاء** في نهاية بعض الجمل الشرطية، وذلك بهدف إيقاف الروبوت عن الحركة بسبب تحقق الهدف المطلوب.

مثال

في الكود البرمجي الموضح في الشكل (٦-٥-٢) يتطلب من الروبوت التقدم بشكل مستمر حتى يواجه عقبة ثم ينتهي البرنامج.

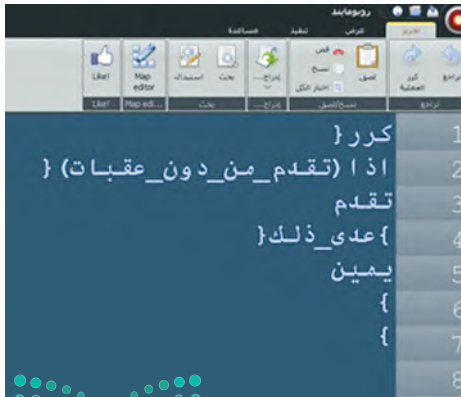


شكل (٧-٥-٢): منصة (castle.map)

رابعاً برمجة الروبوت وتجنب العقبات:

١ أفتح المنصة (castle.map) ستظهر خريطة كما في الشكل (٧-٥-٢)

٢ لبرمجة الروبوت على اتخاذ القرار المناسب لتجنب العقبات، أكتب الأوامر البرمجية في منطقة كتابة الأوامر كما في الشكل (٨-٥-٢)



شكل (٨-٥-٢): برمجة اتخاذ القرار

ملحوظة

جميع الأوامر الشرطية تحتاج إلى أمر التكرار وذلك لضمان استمرار عملها ونجاح المهام التي يقوم بها الروبوت.

خامساً برمجة الروبوت لتتبع مسار اللون الأبيض أو الأسود:



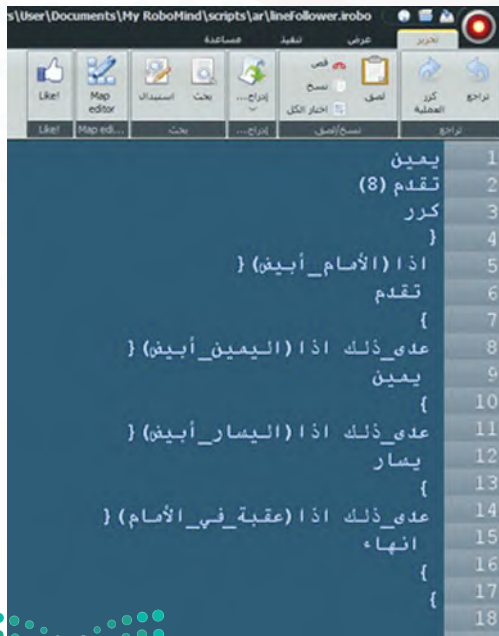
شكل (٩-٥-٢) روبوت تعليمي (nxt) يسير على الخط الأسود

في مسابقات تتبع الخط الأسود للروبوتات التعليمية يُطلب منك برمجة الروبوت للسير على الخط الأسود بحيث لا يخرج عن المسار كما في الشكل (٩-٥-٢)، وفي هذه التدريب سنتدرب مع الروبومايند على كتابة أوامر برمجية للروبوت للسير على الخط الأبيض وعند نهاية الخط يقوم الروبوت بالتوقف عن الحركة وإنهاء البرنامج.



شكل (١٠-٥-٢) منصة (default.map)

① أفتح المنصة (default.map) ستظهر خريطة كما في الشكل (١٠-٥-٢).



شكل (١١-٥-٢): برمجة الروبوت للسير على الخط الأبيض

② لبرمجة الروبوت على السير على الخط الأبيض والوقوف عند نهاية الخط الأبيض أكتب الأوامر البرمجية في منطقة كتابة الأوامر كما في الشكل (١١-٥-٢)، ثم أضغط على زر تشغيل البرنامج.



```

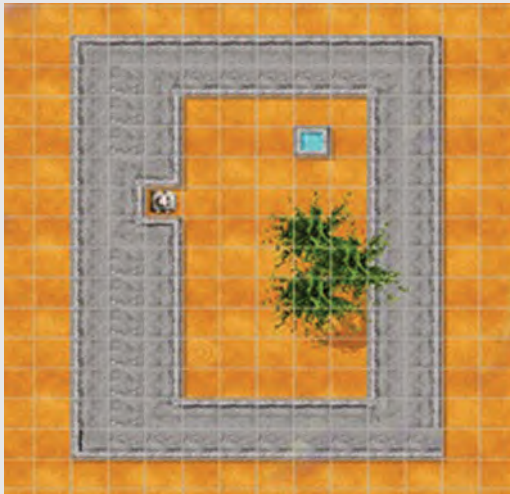
1 1
2 2
3 3
4 4
5 5
6 6
7 7
8 8
9 9
10 10
11 11
12 12
13 13
14 14
15 15
16 16
17 17
18 18

```

إذا قمنا بتعديل الكود البرمجي وذلك بإضافة الأمر **إنهاء** كما في **الشكل الجانبي**، ماذا تلاحظ على حركة الروبوت؟ فسر ذلك.



افتح المنصة (findSpot1.map) التي تحتوي خريطة كما في **الشكل الأول**، ثم اكتب أوامر برمجية لتحريك الروبوت للبحث عن النقطة البيضاء، ثم الوقوف عليها كما في **الشكل الثاني**.



الشكل الثاني



الشكل الأول

يجب استخدام الأوامر الشرطية لمساعدة الروبوت في البحث عن النقطة البيضاء



جدول المهارات



درجة الإتقان		المهارة
لم يتقن	أتقن	
		١ استخدام أوامر المشاهدة.
		٢ استخدام الأوامر الشرطية.
		٣ استخدام الأمر إنهاء.
		٤ برمجة الروبوت لتجنب العقبات.
		٥ برمجة الروبوت لمتابعة مسار اللون الأبيض أو الأسود.



تمارينات



س١ مستخدماً الأوامر الشرطية اكتب في ورقة الأوامر البرمجية التي تقوم بمساعدة الروبوت في الخروج من الحواجز البيضاء والتوقف عند رؤيته للخط الأسود كما في الشكل الآتي:



شكل الخريطة بعد أداء الروبوت المهمة



شكل الخريطة قبل أداء الروبوت المهمة

س٢ اختر الإجابة الصحيحة:

١ يقوم الروبوت بتنفيذ أوامر المشاهدة:

- أ- بدون أوامر شرطية
- ب- مع أوامر الشرطية
- ج- مع أوامر الحركة
- د- مع أوامر الالتقاط

٢ أمر المشاهدة الذي يقوم بتبنيه الروبوت بوجود عقبة في الجهة اليسرى:

- أ- اليسار من دون عقبات
- ب- عقبة في اليمين
- ج- عقبة في اليسار
- د- عقبة في الأمام

٣ وظيفة الأمر إنهاء:

- أ- الانتقال إلى الأمر الآخر
- ب- عند تنفيذ هذا الأمر سينتهي البرنامج
- ج- الانتقال إلى الشرط الثاني
- د- الرجوع إلى أول أمر

س٣ أكمل الفراغات حسب ما يناسبها من الخيارات الآتية:

إذا (.....) {

.....
{ عدى ذلك
.....
}

- أ- أوامر - أوامر - شرط
- ب- أوامر - أوامر - شرط
- ج- شرط - أوامر - أوامر
- د- شرط - شرط - أوامر

- أ- أوامر - شرط - أوامر
- ب- أوامر - أوامر - أوامر
- ج- شرط - أوامر - أوامر
- د- شرط - شرط - أوامر





التدريب السادس

أوامر المشاهدة المركبة في الأوامر الشرطية

في هذا التدريب سأتعلم:

- ١ برمجة الروبوت لعبور المتاهة والبحث عن الجوهرة.
- ٢ إضافة أكثر من أمر مشاهدة في نفس الشرط الواحد.
- ٣ برمجة الروبوت باستخدام أكثر من أمر مشاهدة في نفس الشرط.

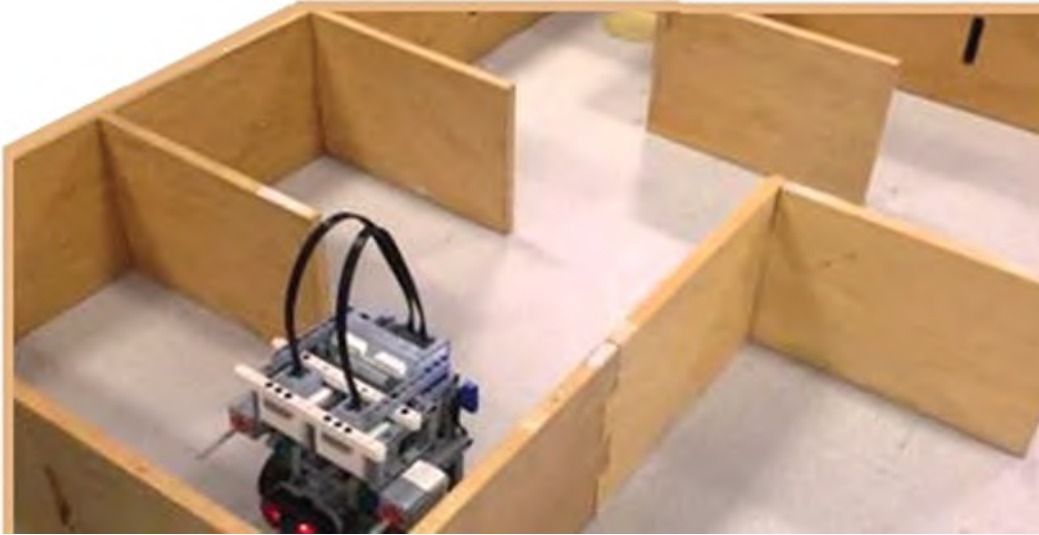


متطلبات التدريب

- جهاز حاسب.
- برنامج روبومايند (Robomind).

مقدمة التدريب

توجد أنواع متعددة من مسابقات الروبوتات التعليمية ومنها مسابقة المتاهة حيث يُطلب فيها من الروبوت الخروج من المتاهة كما في الشكل (٢-٦-١)، ويمكن الاستفادة من برنامج الروبومايند في نقل البرمجة من البروبومايند إلى الروبوتات التعليمية. وفي هذا التدريب سنتدرب على برمجة الروبوت للبحث في المتاهة عن الجوهرة، ثم سنتعلم طريقة إضافة أكثر من أمر مشاهدة في نفس الشرط، وفي آخر التدريب سيكون هناك تحدي لبرمجة الروبوت للبحث عن النقط البيضاء واستبدالها بنقط سوداء والبحث عن الجوهرة والتقاطها.



شكل (٢-٦-١): مسابقة المتاهة للروبوتات التعليمية



خطوات التدريب

أولاً

التدريب على برمجة الروبوت لعبور المتاهة والبحث عن الجوهرة؛



شكل (٢-٦-٢): منصة (maze1.map)

١ أفتح المنصة (maze1.map) ستظهر خريطة كما في الشكل (٢-٦-٢).



شكل (٣-٦-٢): برمجة الروبوت على اتخاذ القرار المناسب لتجنب العقبات والبحث في المتاهة عن الجوهرة والتقاطها

٢ لبرمجة الروبوت على اتخاذ القرار المناسب لتجنب العقبات والبحث في المتاهة عن الجوهرة والتقاطها أكتب الأوامر البرمجية في منطقة كتابة الأوامر كما في الشكل (٣-٦-٢).

إثارة التفكير

عند حذف الأمر إنهاء من الكود البرمجي في الشكل (٣-٦-٢)، ما التغير الذي سيحدث على مسار الروبوت؟

تحدي



افتح المنصة (maze2.map) لتظهر كما في الشكل الجانبي، وباستخدام الأوامر البرمجية السابقة في الشكل (٢-٦-٣) ستلاحظ أن الروبوت يبدأ بالبحث عن الجوهرة في الجهة اليمنى من الخريطة ثم ينتقل إلى الجهة اليسرى، عدل على الكود البرمجي دون حذف أو زيادة بحيث يقوم الروبوت بالبحث عن الجوهرة في الجهة اليسرى مباشرة دون المرور بالجهة اليمنى من الخريطة.

ثانيًا إضافة أكثر من أمر مشاهدة في الشرط الواحد:



شكل (٢-٦-٤): أمر برمجي لشرط ينفذ فيه الروبوت مهمة إذا تحقق جميع أوامر المشاهدة.



شكل (٢-٦-٥): أمر برمجي لشرط ينفذ فيه يقوم الروبوت مهمة إذا تحقق أحد أوامر المشاهدة.

تعرفنا فيما سبق على كتابة الأوامر الشرطية، والآن سوف نتعرف على عمليات جديدة في كتابة الأوامر الشرطية وهي الأوامر المنطقية والتي يمكن من خلالها إضافة أكثر من أمر مشاهدة في نفس الشرط وهذه العملية تساعدنا في صناعة الشروط والقيود والتحكم بشكل أكثر دقة في المهام التي ينفذها الروبوت. وتكون الأوامر المنطقية على نوعين:

الأول: إضافة الرمز (و) بين أوامر المشاهدة، ويقوم الروبوت بتنفيذ المهمة إذا تحققت جميع الأوامر في الشرط انظر الشكل (٢-٦-٤).

الثاني: إضافة الرمز (-) بين أوامر المشاهدة، ويقوم الروبوت بتنفيذ المهمة إذا تحقق أحد الأوامر في الشرط انظر الشكل (٢-٦-٥).



ثالثاً برمجة الروبوت باستخدام أكثر من أمر مشاهدة في الشرط الواحد:

```

1 كرر
2 إذا (جوهرة_في_الأمام)
3   التلق
4   انتهاء
5 {
6   عدى_ذلك إذا (اليمين_من_دون_عقبان)
7   يمين
8   تقدم
9 {
10  عدى_ذلك إذا (عقب_في_اليمين و تقدم_من_دون_عقبان)
11  تقدم
12  عدى_ذلك إذا (اليسار_من_دون_عقبان)
13  يسار
14  تقدم
15 {
16  عدى_ذلك
17  يمين
18 {
19

```

باستخدام الأوامر الشرطية التي تحتوي على أكثر من أمر مشاهدة على المنصة السابقة (maze1.map)، اكتب الكود البرمجي في منطقة كتابة الأوامر كما في الشكل (٦-٦-٢)، ليقوم الروبوت باتخاذ القرار المناسب وتجنب العقبات والبحث في المتاهة عن الجوهرة والتقاطها.

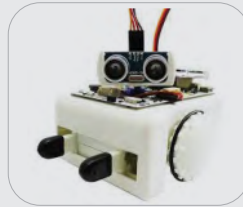
شكل (٦-٦-٢): أوامر برمجية تجعل الروبوت يتخذ القرار المناسب ويتجنب العقبات ويبحث في المتاهة عن الجوهرة، ثم يلتقطها.

إضافة

يسمح برنامج الروبومايند بنقل الكود البرمجي إلى الروبوتات التعليمية الآتية:



الروبوت التعليمي (Nxt)

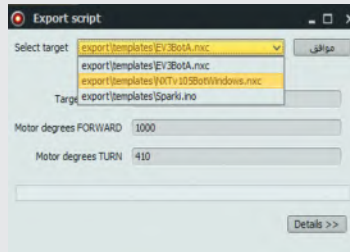


الروبوت التعليمي (Sparki)



الروبوت التعليمي (Ev3)

ولنقل البرمجة إلى الروبوتات التعليمية، أنفذ ما يأتي:



خطوة (٢)



خطوة (١)

- ١ أختار تصدير (Export).
- ٢ تفتح نافذة (Export Script)، أختار منها الروبوت التعليمي المراد نقل البرمجة إليه.
- ٣ عند نقل البرمجة للروبوت التعليمي (Nxt) يتم تنفيذ البرنامج في الروبوت التعليمي بناءً على المعايير الآتية:
 - المحركات تعمل على المنافذ (B , C) للقيام بحركة الروبوت ومحرك يعمل على المنفذ (A) لتحريك حساس المسافات.
 - حساس الضوء يعمل على المنفذ ١ وحساس المسافات يعمل على المنفذ ٢.



افتح المنصة (goRightAtWhite3.map) التي تحتوي خريطة كما في **الشكل الأول**، وباستخدام الأوامر الشرطية، اكتب أوامر برمجية تجعل الروبوت يبحث عن النقطة البيضاء ويستبدلها بنقطة سوداء ثم يبحث عن الجوهرة ويلتقطها كما في **الشكل الثاني**.



الشكل الثاني



الشكل الأول



جدول المهارات



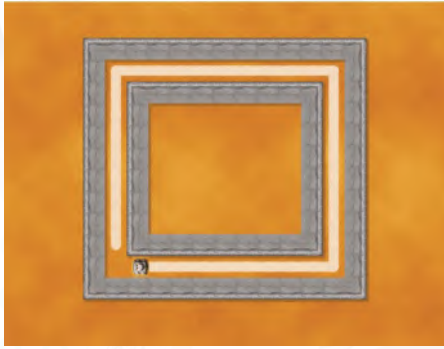
درجة الإتقان		المهارة
لم يتقن	أتقن	
		١ برمجة الروبوت لعبور المتاهة والبحث عن الجوهرة.
		٢ إضافة أكثر من أمر مشاهدة في الشرط الواحد.
		٣ برمجة الروبوت باستخدام أكثر من أمر مشاهدة في الشرط الواحد.



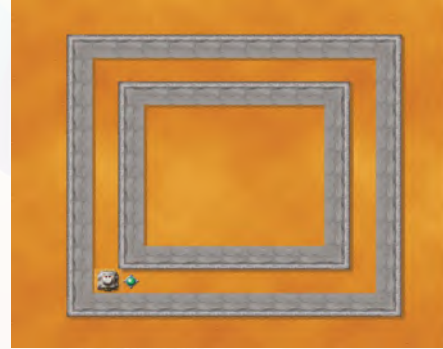
تمريبات



س١ باستخدام أكثر من أمر مشاهدة في الأمر الشرطي، اكتب في ورقة أوامر برمجية لتحريك الروبوت حول المنصة وتلوينها باللون الأبيض والتقاط الجوهرة، ثم إنهاء البرنامج كما في الشكل الآتي:



شكل الخريطة بعد أداء الروبوت المهمة



شكل الخريطة قبل أداء الروبوت المهمة

س٢ أي من الأوامر الشرطية الآتية تحتوي صياغة منطقية خاطئة، مع ذكر التبرير:

- أ- إذا (عقبة_في_اليمين و عقبة_في_اليسار)
- ب- إذا (عقبة_في_اليمين و اليمين_من_دون_العقبات)
- ج- إذا (اليمين_أبيض و عقبة_في_اليسار)
- د- إذا (تقدم_من_دون_عقبات و اليسار_أبيض)





الوحدة الثالثة

أتعلم من التقنية (توظيف التقنية للتعليم والتعلم)

موضوعات الوحدة:

١. مقدمة في استثمار التقنيات الحديثة في التعليم.
٢. الأجهزة التعليمية.
٣. أمثلة لبعض الأجهزة التعليمية.
٤. البرامج التعليمية.
٥. أنواع البرامج التعليمية.
٦. أدوات التعليم المفتوحة عبر الانترنت.
٧. تدريبات عملية على استخدام أنظمة المحاكاة في التعليم.



بعد دراستك لهذه الوحدة سوف تحقق - بإذن الله تعالى - الأهداف الآتية:

- ١ تستنتج مفهوم الأجهزة التعليمية.
- ٢ تُعدّد بعض الأجهزة التي يمكن استثمارها في مجال التعلم والتعليم.
- ٣ تستنتج مفهوم البرامج التعليمية.
- ٤ تفرق بين أنواع البرامج التعليمية.
- ٥ تذكر بعض أدوات التعليم المفتوحة عبر الانترنت.
- ٦ تثبت برمجيات المحاكاة المجانية نحو البرامج المقدمة من جامعة كولورادو على حاسبك الشخصي.
- ٧ تشغل أحد برمجيات المحاكاة لتعلم بعض المفاهيم الدراسية.

تمهيد:

أثار تردد محمد المتكرر على غرفة المصادر في أوقات الفراغ وتطوره الملحوظ في مادة الرياضيات فضول خالد بعد أن كان يعاني من صعوبات في فهمها، مما دعاه إلى سؤاله عن ذلك. فذكر محمد له أن معلم الرياضيات وجهه إلى الاشتراك في قناة أكاديمية خان على موقع اليوتيوب والتي يقدم فيها سلمان خان فيديوهات رائعة وبأسلوب تعليمي مطور تعتمد على المحادثة البسيطة واستخدام السبورة الإلكترونية لشرح الدروس كالمدرس الخصوصي تماماً. كما توفر مسائل للطلاب بناء على مستوى مهاراتهم وأدائهم ليقوموا بحلها بأنفسهم. تعجب خالد من هذه التقنيات الحديثة وقرر أن يتوسع في البحث عنها واستخدامها ليتمكن من الاستفادة منها في تطوير مهاراته وقدراته.



حيث أن التعليم هو ركيزة الحاضر وأساس المستقبل، كان من الضروري العناية به وتطويره لاسيما وأن عالم اليوم هو عالم التقنية، لذا كان من الطبيعي أن يكون مفتاح تطوير التعليم هو تفعيل هذه التقنية والاستفادة منها في الحصول على تعليم أكثر إثارة ومتعة وتشويقاً، وتعد الإنترنت أحد التقنيات الحديثة التي لعبت دوراً كبيراً في تغيير طريقة التعلم وتطويره، فقد انتشرت في الآونة الأخيرة العديد من الخدمات التعليمية المتطورة كالمواقع والتطبيقات والمنصات التعليمية التي تقدم العلم والمعرفة بأسلوب عصري جديد. وأصبح بإمكان طالب اليوم الإبحار في فضاءات تعليمية متنوعة يتعلم من خلالها ما يناسب ميوله ووفق قدراته وإمكاناته، كأن يستمتع بمشاهدة فيلماً قصيراً يوضح له فكرة يريد فهمها أو التوسع في معرفتها، أو يلعب لعبة تعليمية تقوده إلى التمكن من مهارة يريد إتقانها.

وفي هذه الوحدة - بإذن الله - سننطلق سوياً لنتعرف على معنى توظيف التقنية في التعليم والتعلم، وعلى أهم الوسائل والأدوات التي تستخدم في ذلك. والتي تزيد من الاستقلالية في البحث والعمل، وتعزز التفاعل الإيجابي وتتيح فرصة انتقاء وتجريب واكتشاف استراتيجيات بديلة للتعلم.

الأجهزة التعليمية (Educational Devices)

سؤال تحفيزي

أذكر أكبر قدر ممكن من الأجهزة التي تستخدمها أثناء تواجدك في غرفة المصادر، أو معامل العلوم والحاسب.

الأجهزة التعليمية: هي المكونات المادية (Hardware) التي يمكن لمسها باليد وتستخدم لعرض محتوى المواد والبرامج التعليمية.

ترتفع جودة عملية التعلم واستفادة المتعلم منها كلما توفرت وسائل وأجهزة تقنية تُستخدم في عرض المواد التعليمية بطرق مختلفة تتناسب ومستويات المتعلمين وفئاتهم العمرية المختلفة، كجهاز

عرض الشفافيات والحاسب مع ملاحظة أن كل جهاز تعليمي له مواد تعليمية مناسبة له، وبدون هذه المواد تصبح الأجهزة لا قيمة لها.

ومن هذه الأجهزة ما هو قائم بذاته كأجهزة تسجيل المقاطع المرئية والتلفزيون والحاسب، ومنها ما هو مُعتمد على الحاسب الآلي: كجهاز عرض المعلومات (Data Show) والسبورة الذكية التي ساعدت على إيجاد بيئة تعليمية محفزة وفاعلة ومشجعة للتعلم، وفيما يأتي نورد أمثلة للشائع منها:



١-٢-٣ جهاز الحاسب:

يعد الحاسب من أهم الأجهزة التي تدعم العملية التعليمية، وتحولها من طور التلقين إلى طور الإبداع والتفاعل وتنمية المهارات، فنجد أحدث الطرق في مجالات التعلم والتعليم تعتمد على الحاسب ووسائطه التخزينية وشبكاته. فهو وسيلة مساعدة للمعلم في الشرح والتوضيح، كما يعد وسيلة يمكن من خلاله نقل وتوزيع العديد من المواد التعليمية، إلى غير ذلك من المزايا التي تجعل منه أداة تعليمية فريدة ذات فعالية كبيرة.

٢-٢-٣ السبورة الذكية (Smart Board):

وهي نوع خاص من السبورات الحساسة للمس. كما يظهر في **شكل (١-٣)**، يمكن الكتابة عليها بدون استخدام الفأرة ولوحة المفاتيح وإنما باللمس أو باستخدام قلم خاص بها. ومنها ما تُربط بالحاسب لتكون بمثابة الشاشة له ومنها المستقل بأنظمة تشغيل خاصة.

يوجد مسميات أخرى للسبورة الذكية أطلقتها الشركات الموزعة والمعتمدة مثل السبورة الإلكترونية والسبورة الرقمية والسبورة البيضاء التفاعلية.

ويوجد العديد من الأجهزة التقنية الملحقة بالسبورة الذكية كما يظهر في **الشكل (٢-٣)**، مثل: أقلام إلكترونية، مساحة إلكترونية، سماعات، ميكروفون، كاميرا رقمية، لوح نشط مع قلم إلكتروني لتمكين المتعلمين من التفاعل والمشاركة بحيث يظهر كل ما يتم تدوينه مباشرة على السبورة، جهاز التصويت النشط وهو جهاز صغير يحتوي على مفاتيح يرسل منه الطلاب إجاباتهم إلى برنامج السبورة الذي يقوم بتحليلها وإظهار نتائجها.



شكل (١-٣): أشكال من السبورة الذكية



شكل (٢-٣): بعض الأجهزة التقنية الملحقة بالسبورة الذكية

أهم إمكانيات السبورة الذكية:

- ① كتابة الملاحظات والتعليقات وحفظها مع إمكانية طباعتها وتوزيعها على الطلاب مما يساعد في توفير الوقت والجهد.
- ② إمكانية تسجيل الدروس بالصوت وإرسالها للطلاب المتغيبين



عبر يريدونهم الإلكتروني أو إعادة عرضها في فصول أخرى، مما يساهم في حل مشكلة تغيب الطلاب أو نقص المعلمين.

- ③ إمكانية ربطها بالإنترنت والتصفح من خلالها مما يحقق الإثارة والمتعة لدى الطلاب.
- ④ إمكانية استخدام بعض أنواعها في التعلم عن بعد، بحيث يتم عرض كامل محتواها مصحوباً بصوت المعلم في فصول أخرى داخل المدرسة أو خارجها مع إمكانية عرض صورة المعلم والطلاب في حال توفر الكاميرا.



شكل (٣-٢): الكاميرا الوثائقية



شكل (٤-٢): أمثلة على المستشعرات الرقمية



شكل (٥-٣): تطبيقات المستشعرات الرقمية في التجارب العلمية

إثارة التفكير

من وجهة نظرك، ما علاقة الروبوت بالمستشعرات الرقمية؟

٣-٢-٣ الكاميرا الوثائقية (Visual Presenter):

هي جهاز إلكتروني يستخدم لعرض وتكبير مواد متنوعة مثل النصوص والرسومات والصور الفوتوغرافية والشفافيات والشرائح المجهرية على شاشات العرض أو التلفزيون مما يتيح رؤيتها بوضوح لعدد كبير من الحضور. كما في شكل (٣-٢). ويمكن توصيلها بالعديد من الأجهزة كالحاسب وشاشات العرض والمجهر الإلكتروني، والتلفزيون. مع إمكانية تخزين الصور المعروضة عليها.

٤-٢-٣ المستشعرات الرقمية (Digital sensors):

هي أجهزة استشعار حساسة تستخدم لقراءة بيانات الظواهر الفيزيائية أو الكيميائية كالحرارة والرطوبة وضغط السوائل وغير ذلك، شكل (٤-٣). وتتكون من جزأين:

- ① المستشعر (Sensor) وهو الجزء الحساس للمؤثرات البيئية.
 - ② قارئ المستشعر (Interface) وهو الجزء الذي من خلاله يتم التحكم بالمستشعر وبرمجته وتخزين البيانات الناتجة منه.
- وتدعم المستشعرات الرقمية العملية التعليمية في كثير من تطبيقات العلوم والرياضيات. كما يظهر في شكل (٥-٣)، حيث تتيح للطالب والمعلم إمكانية إجراء وعرض التجارب عن طريق جمع البيانات من قارئ المستشعر ثم دراسة وتحليل النتائج بواسطة الحاسب الآلي بشكل علمي دقيق. كما توجد برامج حاسوبية خاصة بأجهزة المستشعرات يتم تثبيتها على أجهزة الحواسيب الشخصية لتحليل البيانات الناتجة من المستشعرات الرقمية.

نشاط

استخدم أحد مصادر المعرفة في ذكر بعض أمثلة للمستشعرات (sensors) من حولك في المنزل والسيارة.

٥-٢-٣ الأجهزة اللوحية (Tablet):

الأجهزة اللوحية هي نوع من الحواسيب المحمولة مثل جهاز (iPad أو Galaxy Tab)، كما في الشكل (٦-٣) ، والتي تتميز بصغر حجمها واعتمادها على تقنية اللمس في التفاعل مع المستخدم بدلاً من

استخدام الفأرة أو لوحة المفاتيح التي تكون مدمجة معها، وبعضها تسمح باستخدام قلم رقمي خاص. وهي أقل قدرة من الحواسيب المحمولة، ويمكن استخدامها وتوظيفها في التعليم والتعلم داخل الفصل أو خارجه، كتطبيقات تعلم الرياضيات، والتفاعل من خلال الأنشطة الصفية الإلكترونية وحل الواجبات، والتواصل والمناقشة مع المعلمين والزملاء.



شكل (٦-٣): أجهزة لوحية

أهم خصائص وسمات التعلم من خلال الأجهزة اللوحية:

- ١ إمكانية التعلم داخل أسوار الفصول الدراسية أو خارجها.
- ٢ إمكانية تبادل الملفات والكتب الإلكترونية بين المتعلمين عن طريق تقنية البلوتوث أو الأشعة تحت الحمراء.
- ٣ توفر الكثير من الخدمات والتطبيقات التي تسهل التواصل بين الطلاب أنفسهم أو بينهم وبين معلمهم.
- ٤ تتيح للمعلم والمتعلم الدخول السريع لشبكة الانترنت عند توفرها والاستفادة من مواردها.
- ٥ انخفاض التكلفة نسبياً مقارنة بالأجهزة الأخرى كالحاسبات المحمولة.
- ٦ صغر حجم الأجهزة اللوحية وخفة وزنها يسهل نقلها في كل مكان.

إثارة التفكير

لماذا يعتبر الجهاز اللوحي (Tablet) أقل قدرة من الحواسيب المحمولة (Laptop)؟

إثارة التفكير

هل يُعد الهاتف الذكي من الأجهزة التعليمية؟





الأجهزة والبرامج التعليمية للمكفوفين

تتوفر حالياً العديد من الأجهزة والأدوات والتطبيقات لذوي الاحتياجات الخاصة التي تتميز بفعاليتها كأداة تعليمية من حيث مناسبة لمستوى المتعلمين واحتوائها على عناصر الجذب والتشويق وقابليتها للتعديل والسهولة في الاستخدام مع تكلفة مادية مناسبة تسمح للجميع باقتنائها والاستفادة منها. ونذكر منها على سبيل المثال:

١ جهاز برايل سينس (Braille Sense U2 Mini)



هو أحد أجهزة الأجندات والمفكرات للمكفوفين وضعاف البصر يقدم العديد من الوظائف كالتخزين والمعالجة وإنشاء المستندات وتحريرها والتعامل مع البريد الإلكتروني والإبحار عبر الإنترنت والترجمة والعديد من المهام الأخرى ومن مزاياه دعم الاتصال بالحاسب والملحقات كما يساعد المكفوفين الصم على التواصل مع الآخرين.

٢ آلة كورزويل للقراءة (Kurzweil Reading Machine):



تشبه آلة التصوير حيث تعمل الكاميرا على تصوير ما هو مكتوب على الصفحات ويقوم الحاسب بقراءتها بصوت مسموع كما يمكن للمستخدم البحث عن كلمة معينة داخل الصفحة وغير ذلك من الإمكانيات المتاحة عبر الجهاز الذي يتطلب استخدامه تدريباً كافياً على كل الملحقات والمفاتيح ليتمكن الفرد من الاستفادة منه بشكل جيد.

البرامج التعليمية (Educational Programs)

٣-٣

البرامج التعليمية: برامج حاسوبية تستخدم من قبل الطلاب أو المعلمين لدعم عملية التعلم والتعليم ومضاعفة قدراتهم بطرق فعالة.

ذكرنا فيما سبق أن عملية التعليم والتعلم تحتاج دوماً إلى وسائل وأجهزة تساعد على إيجاد بيئة تعليمية محفزة وفاعلة ومشجعة للتعلم، وأن كل جهاز تعليمي له مواد تعليمية مناسبة له، وبدونها تصبح الأجهزة لا قيمة لها. ومن هذه المواد البرامج التعليمية التي تكمن أهميتها في كونها برامج يتفاعل معها المتعلم لتطوير مهاراته، ويجد فيها أسلوباً تعليمياً ملائماً لاحتياجاته في أي وقت وأي مكان. وتساعد على قياس ومراجعة مخرجات التعلم وتقديم تغذية راجعة له. وتختلف البرامج التعليمية باختلاف الغرض منها، ونورد فيما يأتي أكثر هذه الأنواع شيوعاً.



١-٣-٣ برامج التعلم الذاتي:



سميت بهذا الاسم لأنها تقوم بدور المدرس الخاص، حيث يمكن من خلالها تقديم معلومات جديدة للمتعلم ليتعلم ذاتياً وبدون وجود مساعدة، وذلك من خلال عرض الفكرة وشرحها وطرح أمثلة عليها وأيضاً طرح بعض الأسئلة والأجوبة. وغالباً ما تقوم على أساس التفاعل مع المتعلم والسماح له بالتقدم في البرنامج حسب إجاباته مع تقديم تغذية راجعة له، مثل برنامج تعلم الفوتوشوب بدون معلم كما في الشكل (٧-٣).

شكل (٧-٣): برامج التعلم الذاتي

٢-٣-٣ برامج التدريب والممارسة:

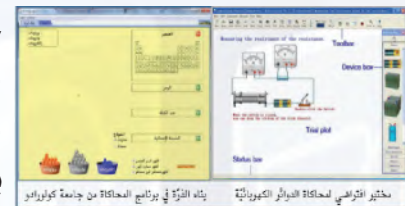
يهدف هذا النوع من البرامج إلى تقديم سلسلة من الأمثلة والتطبيقات والتمارين لتدريب المتعلم بطريقة مشوقة على مهارات سبق تعلمها، ويقوم البرنامج بتعزيز إجابات المتدرب الصحيحة وتصحيح إجاباته الخاطئة، وقد يناقشه حول أخطائه، كما يمكن متابعة مدى تقدم المتعلم في تمارين البرنامج، وتشخيص نقاط الضعف لديه والاحتفاظ بذلك كسجل يستفيد منه المعلم في علاج الضعف لدى المتعلم شكل (٨-٣).



شكل (٨-٣): برامج التدريب والممارسة

٣-٣-٣ برامج المحاكاة:

يهدف هذا النوع من البرامج إلى تعليم المتعلم من خلال تقديم نماذج مشابهة لمواقف في الحياة الواقعية شكل (٩-٣)، وهذا ما يسمى بالمحاكاة، وذلك لمحاكاة عمليات يصعب القيام بها في مواقف حقيقية نظراً لتكلفتها أو خطورتها أو لصعوبة تنفيذها بسبب البعد المكاني والزمني أو لعدم توفر الأجهزة اللازمة للقيام بالتجارب في المختبرات. كما تسمح للمتعلم أن يعدل من أوضاع مكون أو أكثر وأن يشاهد نتائج هذا التعديل على بقية النظام.



شكل (٩-٣): برنامج المحاكاة

نشاط



استخدم أحد مصادر المعرفة في البحث عن برامج تعليمية لكل نوع من أنواع البرامج التعليمية التي تم ذكرها.

٤-٣-٣ برامج الألعاب التعليمية:



شكل (٣-١٠): برامج الألعاب التعليمية

وفي هذا النوع من البرامج يتم دمج عملية التعلم باللعب حيث تُقدّم معلومات جديدة للمتعلم في جو من المتعة والإثارة بعيداً عن الملل، يتخللها حل مشاكل حسابية أو منطقية أو تفسير بعض الإرشادات التي يتعرض لها المتعلم للفوز أو الحصول على بعض النقاط التي ترشحه للانتقال لمستوى آخر في اللعبة، شكل (٣-١٠).

إثراء علمي



نصائح حول اختيار مصادر وبرامج التعلم:

- ١ عند اختيار البرامج التعليمية سواء من المعلم أو المتعلم لابد من مراعاة الأمور الآتية:
 - ٢ مناسبة البرنامج التعليمي لأنظمة التشغيل المتاحة، ولمواصفات الأجهزة المناسبة من سعة التخزين والذاكرة الرئيسية، وألا يتطلب تشغيله مواصفات خاصة.
 - ٣ خلوه من العيوب الفنية والبرمجية.
 - ٤ مرونة البرنامج في التعامل معه بطرق مختلفة، وسهولة استخدامه.
 - ٥ تصميمه باستخدام أساليب تدريسية حديثة.
 - ٦ مناسبة المحتوى العلمي للفئة المستهدفة.
 - ٧ عرض المحتوى بطريقة واضحة وشاملة وصحيحة ومنظمة.
 - ٨ احتوائه على مرشد واضح للتعليمات يمكن الحصول عليه بسهولة عند الحاجة.
 - ٩ قدرة البرنامج على التفاعل الإيجابي مع الطالب عند استخدامه.
 - ١٠ إمكانية تحكم الطالب في اختيار مستوى الصعوبة المناسب له.

إثراء علمي



٤-٣ أدوات التعليم المفتوحة عبر الإنترنت

أنظمة التشغيل أو البرامج أو اللغات أو الأدوات التعليمية المفتوحة المصدر هي التي يوفر مالها أو مخترعها الأكواد الأساسية والخوارزميات الخاصة بها، بغرض التعديل على أكوادها البرمجية بموجب ترخيص يتيح ذلك. وهذا يفتح المجال أمام مستخدميها للمشاركة في تحسينها، وحل المشكلات المتعلقة بها، وتعديلها وفقاً لطبيعة الاستخدام الخاصة بكل مستخدم. مما يساهم في تطويرها بشكل أسرع.



أسهمت شبكة الإنترنت بشكل واضح في تسهيل عملية التعلم والتعليم وذلك من خلال إمكانية نقل العلوم والمعارف والخبرات بين مستخدمي الشبكة بسرعة هائلة دون النظر إلى العوائق المكانية والزمانية مع انخفاض التكلفة. وقد انتشرت في الآونة الأخيرة الكثير من الموارد التعليمية المفتوحة والمجانية مثل المناهج الدراسية والمجالات التعليمية إلى جانب مواد أخرى تدعم التعلم والتعليم، وفيما يأتي نستعرض أمثلة لبعض أدوات التعلم المفتوحة عبر الإنترنت:

٣-٤-١ أنظمة إدارة التعلم:

Learning Management System (LMS)

سنعزز حوكمة التحول الرقمي عبر مجلس وطني يشرف عليه وسندعم هذا التحول على مستوى الحكومة وسنهيئ الآلية التنظيمية والدعم المناسب لبناء شراكة فاعلة مع مشغلي الاتصالات بهدف تطوير البنية التحتية التقنية، وسندعم نمو المستثمرين المحليين في قطاع الاتصالات وتقنية المعلومات.

يوجد العديد من أنظمة إدارة التعليم التي تشتمل على كافة الخدمات التي تحتاجها المؤسسات التعليمية كالمدارس والجامعات ومراكز التدريب لتقديم مقرراتها وإدارتها عبر الإنترنت ومنها على سبيل المثال نظام مودل (moodle) ونظام أكادوكس (acaDOX) ونظام تدارس، ونظام منصة مدرستي

شكل (٣-١١).

٣-٤-٢ أدوات التعاون الافتراضي:

وهي أدوات يستخدمها المعلم مع طلابه سواء داخل الفصل أو خارجه، وتمكن من التواصل مع الطلاب عن بعد ودعمهم ومساعدتهم لتكون بذلك وسيلة فعالة لتوجيه التعلم. ومن أمثلتها:

① إدمودو (Edmodo): منصة اجتماعية مجانية، تظهر واجهتها كما في الشكل (٣-١٢)، توفر بيئة آمنة لتعاون المعلم مع طلابه، حيث يمتلك المعلم كامل الإدارة والتنظيم للطلاب والفصول المنظمين للمنصة. وتتميز بواجهة بسيطة مشابهة لواجهة الفيس بوك تمكن من إضافة الفصول والتعامل معها ببسر وسهولة، كما يتوفر بها نظام لرصد الدرجات مع إمكانية استخدام تطبيقات وبرامج من مواقع أخرى.

② دابلورد (Dabbleboard): بكل بساطة هو لوح للكتابة على الإنترنت. تظهر واجهتها كما في الشكل (٣-١٣)، ويمكن للمعلم من خلاله إنشاء غرفة ودعوة طلابه لشرح الدروس أو التخطيط للمشاريع أو غيرها من المهام



شكل (٣-١١): أنظمة إدارة تعلم



شكل (٣-١٢): منصة إدمودو



شكل (٣-١٣): منصة دابلورد

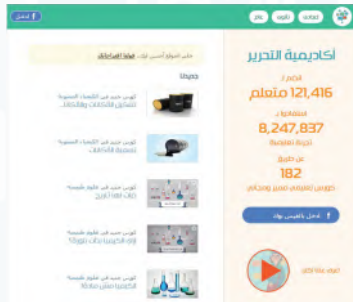
٣-٤-٣ منصات الدروس الجماعية الإلكترونية-مووك

:(Massive Open Online Courses (mooc's))

شبكة الموارد السعودية "شمس"، تهدف إلى إثراء المحتوى التعليمي لدعم التعليم وذلك تحقيقاً لأحد أهداف رؤية ٢٠٣٠ والذي يهتم بتزويد أبنائنا بالمعارف والمهارات اللازمة لوظائف المستقبل.



شكل (٣-١٤): منصة نفهم



شكل (٣-١٥): أكاديمية التحرير

ظهرت الدروس الجماعية الإلكترونية المفتوحة المصدر لأول مرة في عام ٢٠٠٨، وهي طريقة جديدة مجانية تمكن الطلاب من التعلم عن بعد عن طريق منصات التعلم المفتوح والتي تتنوع وسائل التدريس المستخدمة فيها ما بين المحاضرات القصيرة، واللقاءات مع الأساتذة عبر الإنترنت إضافة إلى المقاطع المرئية والدروس التفاعلية، وفيما يأتي بعض الأمثلة على منصات عربية للتعلم المفتوح:

- ١ منصة نفهم: وهي مبادرة موجهة لطلاب المدارس الحكومية في بعض الدول العربية، حيث تقدم مقاطع مرئية تشرح المناهج الدراسية بشكل مبسط، إضافة إلى عدد من المقررات التعليمية العامة غير مرتبطة بالتعليم وإنما لإثراء المعارف وتنمية المهارات. وفي الشكل (٣-١٤) تظهر واجهة المنصة.
- ٢ أكاديمية التحرير: وهي مشروع يقدم العلم والمعرفة في شكل جذاب وغير تقليدي، وتسعى الأكاديمية لأن تكون أكبر مكتبة للمقاطع المرئية، وتسهل للجميع الحصول على المعرفة في أي مجال وفي أي وقت عن طريق مجموعة من الدورات المبسطة والشيقة. وفي الشكل (٣-١٥) تظهر واجهة المنصة.

٣-٤-٤ أدوات متنوعة:

يوجد أدوات تقنية متنوعة يستطيع الطلاب من خلالها اكتساب المعرفة أو إنتاجها كإنجاز المهام والمشاريع وتلخيص المعلومات وتنظيم وإدارة الوقت وغيرها، ومنها:

١ تطبيقات قوقل المجانية:



شكل (٣-١٦): الباحث العلمي من (Google)

حيث تقدم قوقل العديد من الأدوات والتطبيقات التي يمكن الاستفادة منها في التعليم مثل: الباحث العلمي من (Google): تطبيق على موقع (Google) كما يظهر في الشكل (٣-١٦)، يوفر خدمة البحث للباحثين والدارسين وفي مجال بحثهم بطريقة سهلة عبر العديد من الأبحاث المعتمدة والرسائل العلمية والكتب والملخصات والمقالات من ناشرين أكاديميين ومن مختلف مؤسسات البحث العلمي.

٢ أدوات إنجاز المجالات والجرائد الرقمية المدرسية:

وهي من الأدوات الفعالة والمحفزة على إنتاج المعرفة ونشر الأفكار والإبداعات: مثل أداة (Fode) و (Paper.li)

٣ أدوات للتعامل مع ملفات الفيديو:

أدى التقدم التقني في مجال إنتاج المقاطع المرئية إلى زيادة الإقبال على استخدامه كأداة تعليمية فعالة، فهو يجعل من التعلم أكثر فاعلية وجاذبية ومن الأمثلة على ذلك: موقع (animoto) وموقع (wevidio).

نشاط

تزخر الشبكة العنكبوتية بالعديد من الأدوات التعليمية، ابحث عن أدوات تعلم أخرى مع شرح مختصر لها.

الأدوات	اسم الأداة	وصفها
أنظمة إدارة التعلم		
أدوات التعاون الافتراضي		
منصات الدروس الجماعية الإلكترونية (مووك)		
أدوات متنوعة		





أكاديمية خان:

هي منصة تعليمية غير ربحية على الإنترنت، تستخدم أساليب تعليمية تُعد الأكثر تطوراً، وتعد السباق في هذا المجال. أسست بواسطة سلمان خان وهو تربوي قام بإنتاج ما يزيد عن ٢٢٠٠ شريط توضيح فيديو في منزله لمجموعة واسعة من فروع العلم والمعرفة وبتركيز على مواضيع الرياضيات والعلوم كالفيزياء والكيمياء والأحياء وغيرها. وقد لاقت شعبية واسعة إذ جذبت قنواته الرسمية المسماة "قناة أكاديمية خان"، أكثر من ٤٥ مليون مشاهد بحسب إحصائيات مارس ٢٠١١. ويخطط في توسيع مشروعه لتغطية مواضيع مثل اللغة الإنجليزية والتاريخ. ويتم تنفيذ برامج لاستخدام فيديوهات خان لتعليم طلاب في مناطق معزولة من أفريقيا وآسيا.

بدأت فكرة أكاديمية خان في أواخر عام ٢٠٠٤، حيث قام خان بتدريس ابنة عمه نادية مادة الرياضيات عبر الإنترنت باستخدام "مفكرة دودل" على موقع ياهو وعندما طلب المزيد من أقاربه وأصدقاءه المساعدة، قرر توزيع الدروس على موقع يوتيوب ليستفيد منها الجميع. جذب أسلوبه البسيط والسلس والمريح طلاباً من جميع أنحاء العالم، وقرر ترك عمله في مجال التمويل والاقتصاد والتفرغ على تطوير قناة أكاديمية خان على يوتيوب.

يعتمد نجاح برامجه التعليمية على الأسلوب الذي يتبعه. حيث ابتعد عن استخدام أسلوب الشرح التقليدي للمدرس، وبدلاً من ذلك قدم المحتوى بطريقة توحى الجلوس بجانب الطالب والعمل معه على حل المشكلة على ورقة. ويستخدم المحادثة التي تعتمد على التقنيات البسيطة، مع عرض لكل ما يرسمه أو يدونه على السبورة الإلكترونية. وتوفر أكاديمية خان نظاماً معتمداً على الويب يقوم بتوليد مسائل للطلاب بناء على مستوى مهاراتهم وأدائهم ليقوموا بحلها بأنفسهم.

في عام ٢٠٠٩، حصلت أكاديمية خان على جائزة مايكروسوفت للتقنية التعليمية. ودُعي سلمان خان للتحديث في تيد من قبل بيل غيتس الذي يقول بأنه يستخدم فيديوهات أكاديمية خان لتعليم أولاده.

يمول المشروع من خلال التبرعات والإعلانات على شبكة الإنترنت وقدمت جوجل مبلغ ٢ مليون دولار لدعم الأكاديمية ولتتيح ترجمة محتويات مكتبتها الأساسية إلى اللغات الأكثر انتشاراً في العالم. ويمكن الاطلاع على الفيديوهات التي تمت ترجمتها إلى العربية وجميع اللغات الأخرى من خلال الرابط

(www.khanacademy.org/contribute)



مشروع الوحدة



طلب منك المشاركة في مؤتمر يقام في مدرستك حول أحدث وأهم التقنيات التعليمية وفي جميع مجالاتها، اختر أحد المجالات الآتية وقدم عرضاً ورقياً أو إلكترونياً مستعيناً بمصادر المعرفة المختلفة:

- ﴿ أجهزة تعليمية تستخدم في مجال التعليم.
- ﴿ برامج تعليمية مصنفة حسب نوعها.
- ﴿ أدوات تعليم مفتوحة عبر الإنترنت.

مع مراعاة التالي:

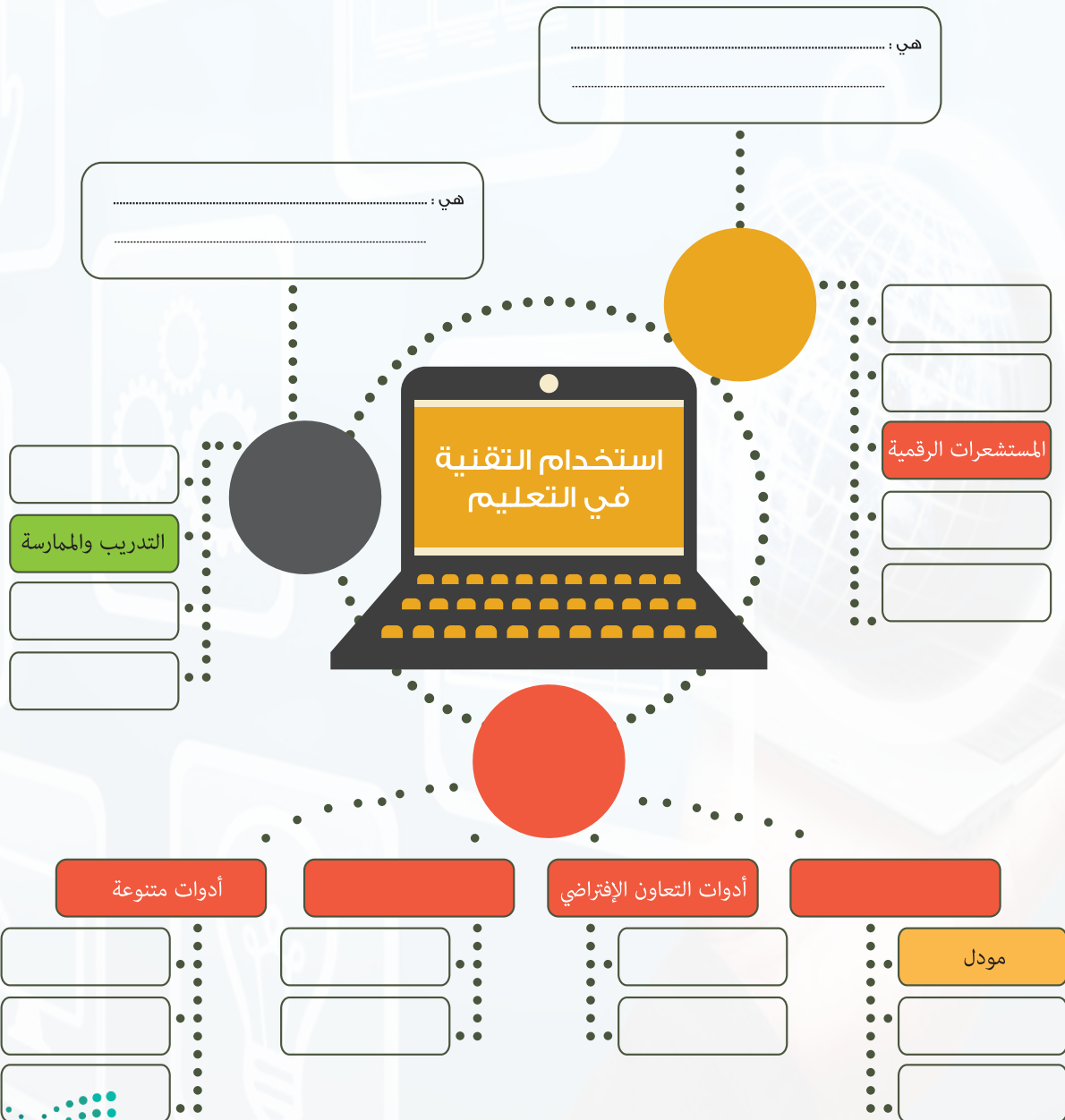
- ١ أن يشتمل على معلومات وافية عن المنتج (الاسم وتعريفاً به وصورة للمنتج).
- ٢ حداثة المعلومة ومصداقيتها.
- ٣ الإخراج الجيد.



خارطة الوحدة



أكمل خارطة الوحدة أدناه باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:



دليل الدراسة



وتشمل مفردات الدراسة لموضوعات الوحدة التعليمية مع المفاهيم الرئيسة لكل مفردة تعليمية.

مفردات الوحدة	المفاهيم الرئيسة
الأجهزة التعليمية	هي المكونات المادية (hardware) التي يمكن لمسها باليد وتستخدم لعرض محتوى المواد والبرامج التعليمية، مثل الحاسب والسيبورة الذكية، الكاميرا الوثائقية، المستشعرات الرقمية، الأجهزة اللوحية.
الحاسب الآلي	من أهم الأجهزة التي تدعم العملية التعليمية، وتحولها من طور التلقين إلى طور الإبداع والتفاعل وتنمية المهارات. فهو وسيلة مساعدة للمعلم في الشرح والتوضيح.
السيبورة الذكية	نوع من السيورات الحساسة للمس تُربط بالحاسب لتكون بمثابة الشاشة له، ويمكن الكتابة عليها باللمس أو باستخدام قلم خاص بها
الكاميرا الوثائقية	جهاز إلكتروني يستخدم لعرض وتكبير مواد متنوعة مثل الشفافيات والشرائح المجهرية.
المستشعرات الرقمية	أجهزة استشعار حساسة تستخدم لقراءة بيانات الظواهر الفيزيائية أو الكيميائية كالحرارة والرطوبة
الأجهزة اللوحية	نوع من الحواسيب المحمولة صغيرة الحجم، تعتمد على تقنية اللمس ويمكن استخدامها وتوظيفها في التعليم والتعلم داخل الفصل أو خارجه.
البرامج التعليمية	برامج حاسوبية تستخدم من قبل الطلاب أو المعلمين لدعم عملية التعلم والتعليم ومضاعفة قدراتهم بطرق فعالة. برامج التدريس الخصوصي، برامج التدريب والممارسة، برامج المحاكاة، برامج الألعاب التعليمية.
برامج التدريس الخصوصي	ويمكن من خلال برامج التدريس الخصوصي تقديم معلومات جديدة للمتعلم ليتعلمها ذاتياً وبدون وجود مساعدة، وذلك من خلال عرض الفكرة وشرحها وطرح أمثلة عليها.
برامج التدريب والممارسة	يهدف هذا النوع من البرامج إلى تقديم سلسلة من الأمثلة والتطبيقات والتمارين لتدريب المتعلم بطريقة مشوقة على مهارات سبق تعلمها.
برامج المحاكاة	يهدف هذا النوع من البرامج إلى تعليم المتعلم من خلال تقديم نماذج مشابهة لمواقف في الحياة الواقعية، وذلك لمحاكاة عمليات يصعب القيام بها في مواقف حقيقية.



تمارين



س ١ أكمل ما يأتي:

- ١ المكونات المادية التي يمكن لمسها وتستخدم لعرض محتوى المواد والبرامج التعليمية تسمى
- ٢ برامج حاسوبية تستخدم لدعم عملية التعلم والتعليم ومضاعفة القدرات بطرق فعالة هي
- ٣ تشتمل على الخدمات التي تحتاجها المؤسسات التعليمية لتقديم مقرراتها وإدارتها عبر الإنترنت

س ٢ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يأتي:

- ١ توجد برامج حاسوبية تثبت على الحاسب لتحليل البيانات الناتجة من المستشعرات الرقمية. ()
- ٢ يقدم برنامج المدرس الخصوصي سلسلة من الأمثلة والتطبيقات والتمارين للمتعلم على مهارات سبق تعلمها. ()
- ٣ جهاز التصويت النشط يحتوي على مفاتيح يرسل منه الطلاب إجاباتهم إلى برنامج السبورة الذكية. ()
- ٤ تعتبر منصة أدومودو من منصات أنظمة إدارة التعلم وتوفر بيئة آمنة لتعاون المعلم مع طلابه. ()
- ٥ تحل السبورة الذكية مشكلة تغيب الطلاب أو نقص المعلمين باستخدامها في التعلم عن بعد. ()
- ٦ منصة نفهم من منصات موك التي تقدم مقاطع مرئية تشرح المناهج الدراسية بشكل مبسط. ()

س ٣ صنف المسميات الآتية وضعها في مكانها المناسب في الجدول:

منصة نفهم، الكاميرا الوثائقية، برنامج محاكاة الذرة، دردشة الفيديو الجماعية، إدومودو، السبورة الذكية، موقع (animoto)، الأجهزة اللوحية، (moodle)، برنامج تعلم اللغة الإنجليزية، المستشعرات الرقمية، أكاديمية التحرير، الباحث العلمي من قوقل.

أدوات تعلم عبر الإنترنت	برامج تعليمية	أجهزة تعليمية



اختبار



اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

س١ إمكانية استخدامها في تسجيل الدروس بالصوت وإعادة عرضها في فصول أخرى، مما يساهم في حل مشكلة تغيب أو نقص المعلمين.

- أ- المستشعرات الرقمية.
- ب- الأجهزة اللوحية.
- ج- الكاميرا الوثائقية.
- د- السبورة الذكية.

س٢ جهاز صغير يرسل منه الطلاب إجاباتهم إلى برنامج السبورة الذكية ويقوم بتحليلها وإظهار نتائجها:

- أ - أقلام إلكترونية.
- ب- لوح نشط مع قلم إلكتروني.
- ج- جهاز التصوير النشط.
- د- كاميرا رقمية.

س٣ تستخدم الكاميرا الوثائقية لعرض وتكبير مواد متنوعة مما يتيح رؤيتها بوضوح مثل:

- أ - الأصوات والصور الفتوغرافية والشفافيات.
- ب- مقاطع الفيديو والشرائح المجهرية.
- ج- الأصوات ومقاطع الفيديو.
- د- الشفافيات والشرائح المجهرية.

س٤ نوع من الحواسيب المحمولة صغيرة الحجم يستخدمها المعلمون والطلاب في الأنشطة التعليمية داخل الفصل وخارجه:

- أ - الحاسب الشخصي.
- ب- حاسب التحكم.
- ج- الأجهزة اللوحية.
- د- المستشعرات الرقمية.



س٥ يهدف هذا النوع من البرامج إلى تقديم سلسلة من الأمثلة والتطبيقات والتمارين لتدريب المتعلم بطريقة مشوقة على مهارات سبق تعلمها:

- أ - برامج التدريب والممارسة.
- ب- برامج التعلم الذاتي.
- ج-برامج المحاكاة.
- د- برامج الألعاب التعليمي.

س٦ تستخدمه المؤسسات التعليمية كالمدارس والجامعات ومراكز التدريب لتقديم مقرراتها وإدارتها عبر الإنترنت.

- أ- منصة إدمودو.
- ب- منصة نفهم.
- ج- نظام تدارس.
- د- أكاديمية التحرير.

س٧ موقع يمكن من خلاله إنتاج المقاطع المرئية التي تزيد من فعالية وجاذبية التعلم.

- أ - أداة fode.
- ب- animoto.
- ج- إدمودو.
- د- دابلورد.

س٨ مشروع يقدم العلم والمعرفة في شكل جذاب وغير تقليدي، ويشتمل على أكبر مكتبة للمقاطع المرئية:

- أ - دابلورد.
- ب- الباحث العلمي من قوقل.
- ج- برامج المعلم الخصوص.
- د- أكاديمية التحرير.



س٩ تعتبر إدمودو.

- أ - نظام يشتمل على الخدمات التي تحتاجها المؤسسات التعليمية لتقديم مقرراتها وإدارتها عبر الإنترنت.
- ب- منصة موجهة لطلاب المدارس الحكومية، حيث تقدم مقاطع مرئية تشرح المناهج الدراسية بشكل مبسط.
- ج- منصة اجتماعية مجانية توفر بيئة يمتلك فيها المعلم كامل الإدارة والتنظيم للطلاب والفصول المنظمين لها.
- د- أداة يمكن من خلالها عقد اجتماعات افتراضية على الإنترنت مما يسهل العمل التعاوني ومناقشة المشاريع.



تدريبات الوحدة الثالثة

أتعلم من التقنية

(توظيف التقنية للتعلم والتعليم)

تدريبات الوحدة:

التدريب الأول: استخدام الألعاب التعليمية.

التدريب الثاني: استخدام أنظمة المحاكاة في التعليم.





التدريب الأول

استخدام الألعاب التعليمية

في هذا التدريب سأتعلم:

- ١ تشغيل اللعبة التعليمية (Grammar Bubbles).
- ٢ البدء في استخدام اللعبة التعليمية (Grammar Bubbles).



متطلبات التدريب

- لعبة (Grammar Bubbles).
- لعبة (Falling Cloud).
- جهاز حاسب ومتصفح إنترنت.

مقدمة التدريب

تعتبر برمجيات الألعاب التعليمية من أنواع البرامج التعليمية التي يتم فيها دمج عملية التعلم باللعب بحيث يتفاعل معها المتعلم لتطوير مهاراته في جو من المتعة والإثارة بعيداً عن الملل. ويوجد الكثير من الألعاب التعليمية التي تهدف إلى تعلم مهارات مختلفة تناسب مختلف الأعمار، ويمكن تثبيتها على أجهزة الكمبيوتر أو اللعب مباشرة على الموقع.

في هذا التدريب سنستخدم -بإذن الله تعالى- لعبة تعليمية تدعى (Grammar Bubbles) وهي إحدى الألعاب التعليمية الموجودة على موقع (gamestolearnenglish) والذي يقدم ألعاب شيقة لتعليم مهارات اللغة الإنجليزية للمبتدئين، ويتيح خيار اللعب المباشر على الموقع أو تثبيت برنامج اللعبة على الحاسب.

خطوات التدريب

أولاً تشغيل اللعبة التعليمية (Grammar Bubbles):

لتشغيل اللعبة التعليمية (Grammar Bubbles) أقوم بالتالي:

- ١) أستعين بالمعلم للحصول على نسخة من اللعبة التعليمية (Grammar Bubbles) الموجودة على جهازى أو من موقع اللعبة على الرابط (<http://gamestolearnenglish.com>). والذي تظهر واجهته كما في الشكل (٣-١-١)، والتي منها أستطيع أن أختار أحد الألعاب بالنقر عليها للعب مباشرة (online) أو أنقر على الأمر (Download) لتثبيت اللعبة على جهازى.



شكل (٣-١-١): واجهة موقع Games to learn english



أتعلم من التقنية - التدريب الأول



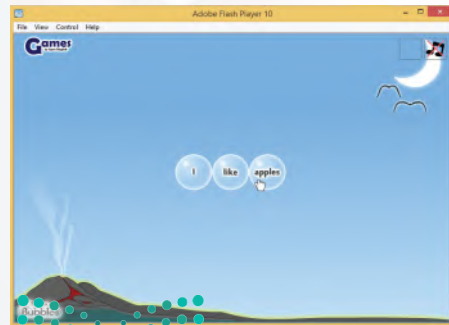
شكل (٣-١-٢): صفحة تحميل الألعاب



شكل (٣-١-٣): الشاشة الرئيسية للعبة



شكل (٤-١-٣): شاشة مراجعة قواعد اللغة الإنجليزية



شكل (٥-١-٣): شاشة بدء اللعبة

٢) أنقر على الأمر (Download)، فتظهر نافذة كما في الشكل (٣-١-٢) والتي يمكن من خلالها تثبيت جميع الألعاب مباشرة على جهازي وذلك بالنقر على (Desktop Versions) أو اختيار لعبة محددة لتثبيتها.

٣) لتشغيل اللعبة أنقر على أيقونتها (Grammar Bubbles) فيتم تشغيل اللعبة وتظهر كما في الشكل (٣-١-٣).

ثانياً البدء في استخدام لعبة (Grammar Bubbles):

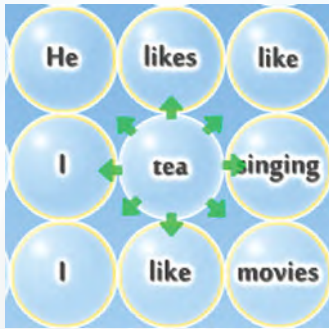
١) أنقر على أيقونة (Review) فتظهر نافذة لمراجعة القواعد الأساسية في اللغة الإنجليزية، أتنقل بين صفحاتها بالنقر على (▶)، وللعودة للنافذة الرئيسية أنقر على أيقونة (Back) كما في شكل (٤-١-٣).

٢) لبدء اللعبة أنقر على (Start) من الشاشة الرئيسية، فتظهر شاشة بدء اللعبة كما في الشكل (٣-١-٥)، والتي تتيح فرصة لتعلم اللعبة قبل البدء فيها.

٣) أبدأ اللعب بعد ظهور الفقاعات كما في الشكل (٣-١-٦) بحيث:



شكل (٣-١-٦): شاشة بدء اللعبة



شكل (٣-١-٧): تغيير مكان الفقاعة



شكل (٣-١-٨): تلميح لتصحيح الخطأ



شكل (٣-١-٩): تسجيل البيانات

أ) تتكون اللعبة من ٣٤ مرحلة، يتم الانتقال من مرحلة لأخرى إما بالانتهاء من المرحلة أو بالنقر على الأمر (skip).

ب) أكون الجمل بتحديد الفقاعات بالسحب والإفلات لتكوين جملة صحيحة وفق قواعد اللغة الإنجليزية.

ج) عند تكوين جملة صحيحة يتم اختفاء الفقاعات، وسيُضاف فقاعات جديدة.

د) يمثل الشريط الأحمر الزمن المحدد للعبة، ولابد من الانتهاء من استخدام كافة الفقاعات لتكوين الجمل قبل انتهاء الزمن المحدد.

هـ) من الممكن تغيير مكان الفقاعة بالنقر عليها فتظهر أسهم على حوافها ويتم تحديد الفقاعات التي تحيط بها والتي يمكن التبديل معها كما في الشكل (٣-١-٧)، فننقر على الفقاعة التي أريد التبديل معها.

و) عند تحديد فقاعات تحوي جملة لا تتوافق مع القاعدة الصحيحة فإن البرنامج يعطي تلميحاً بذلك كما يظهر في الشكل (٣-١-٨).

٤) بعد الانتهاء من اللعبة سواء بإنهاء كافة

مراحلها أو الخسارة، تظهر نافذة كما في الشكل

(٣-١-٩)، أسجل فيها معلوماتي لأتمكن من قياس

مدى تقدمي في هذه المهارات عند اللعب مرة أخرى

أو عند التنافس مع شخص آخر يقوم باللعب في هذه

اللعبة، ثم أنقر على أيقونة (submit) لحفظ البيانات.

٥) للخروج من اللعبة أختار الأمر (exit) من قائمة (file).

جدول المهارات



درجة الإتقان		المهارة
لم يتقن	أتقن	
		١ تشغيل اللعبة التعليمية (Grammar Bubbles).
		٢ تطبيق خطوات اللعبة بشكل صحيح.

تمارين



١ تصفح موقع (gamestolearnenglish.com)، وحمل اللعبة التعليمية (Falling Clouds) على

جهازك الشخصي في المنزل.

٢ استخدم اللعبة وقدم ملخصاً لأهم قواعدها.





التدريب الثاني

استخدام أنظمة المحاكاة في التعليم

في هذا التدريب سأتعلم:

١ تشغيل برامج المحاكاة من جامعة كولورادو.



متطلبات التدريب

- برمجيات محاكاة تفاعلية من جامعة كولورادو (Phet.colorado.edu).
- جهاز حاسب ومتصفح إنترنت.

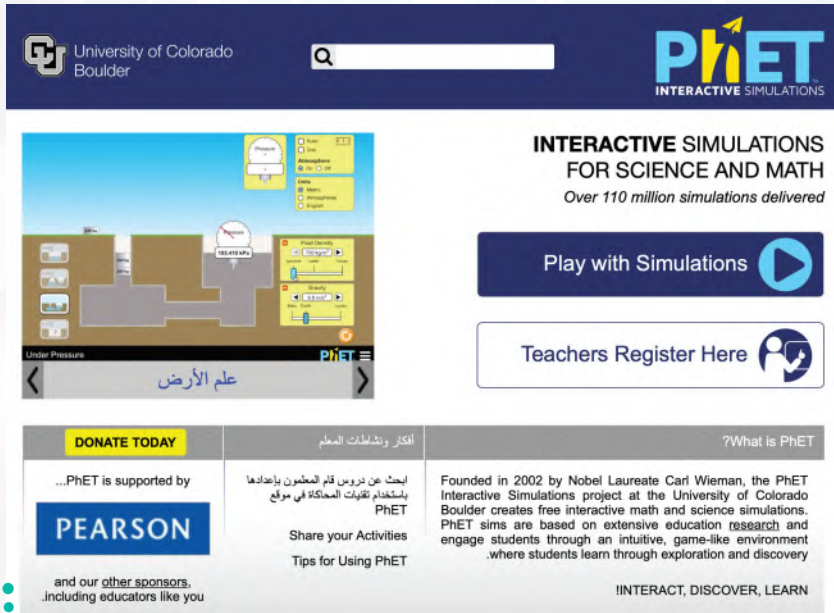
مقدمة التدريب

تهدف برمجيات المحاكاة التفاعلية إلى تسهيل عملية التعلم وذلك عن طريق تقديم بيئة تعلم افتراضية في المواقف التعليمية الصعبة أو الخطرة مثل متابعة دورة حياة النبات أو تطبيق تجربة كيميائية خطيرة أو التدريب على الطيران.

وفي هذا التدريب سنستخدم برنامج محاكاة التجارب العملية الذي أطلقته جامعة كولورادو وأنتجت المئات من برامج المحاكاة في تخصصات مختلفة مثل الفيزياء والكيمياء والرياضيات والأحياء وعلم الأرض **شكل (١-٢-٣)**. وحرصاً من المملكة العربية السعودية على تطوير التعليم، قامت جامعة الملك سعود بترجمة بعض هذه البرامج إلى اللغة العربية.

إضاءة

يمكن تصفح الموقع والحصول على نسخة من البرنامج من خلال الرابط:



شكل (١-٢-٣): موقع جامعة كولورادو لبرمجيات المحاكاة

خطوات التدريب

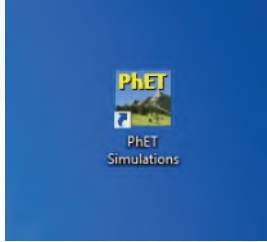
إضاءة

جميع برامج المحاكاة تتطلب وجود برنامج (Java) على جهاز الحاسب.

سنستخدم في هذا التدريب برنامج محاكاة للتعرف على بناء الذرة وهو من دروس مادة العلوم التي سبق أن تعرفت عليها في الصف الثالث متوسط.

أولاً تشغيل برامج المحاكاة من جامعة كولورادو:

لتشغيل برنامج المحاكاة الذي سبق تثبيته على جهاز الحاسب اتبع الخطوات الآتية:



شكل (٢-٢): أيقونة برنامج المحاكاة

① أنقر نقراً مزدوجاً على أيقونة برنامج المحاكاة الموجودة على سطح المكتب لتشغيل البرنامج. شكل (٢-٢-٣).



شكل (٣-٢): الواجهة الرئيسية لبرنامج المحاكاة من جامعة كولورادو

② سوف يعمل البرنامج على متصفح الانترنت وتظهر واجهته الرئيسية كما في الشكل (٣-٢-٣)، ومنها أنقر على الأمر (Play with sims).

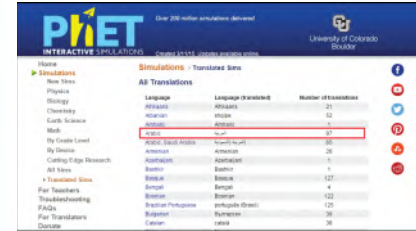


شكل (٤-٢-٣): اختيار برامج المحاكاة المعربة

③ تظهر قائمة من برامج المحاكاة مصنفة حسب التخصص كما في الشكل (٤-٢-٣)، أختار الأمر (Translated Sims) لاستعراض برامج المحاكاة المعربة.



٤ تظهر قائمة باللغات التي تم ترجمة البرامج إليها كما في الشكل (٣-٢-٥) أختار اللغة العربية.



شكل (٣-٢-٥): اختيار اللغة العربية

٥ تظهر برامج المحاكاة المعربة كما في الشكل (٣-٢-٦) أختار منها برنامج (بناء الذرة) وأنقر الأمر (Run Now)، فيتم تحميل البرنامج في المجلد الذي أحده.



شكل (٣-٢-٦): تشغيل برنامج بناء الذرة

٦ بالنقر على ملف البرنامج في المجلد، سيتم تشغيل البرنامج وتظهر واجهته كما في الشكل (٣-٢-٧).



شكل (٣-٢-٧): برنامج بناء الذرة

٧ أقوم ببناء ذرة ولتكن مثلاً ذرة الهيدروجين المكونة - كما تعلمت في مادة العلوم - من نيوترون واحد وبروتون واحد في النواة وإلكترون واحد في مدار الذرة. وأضيف هذه المكونات بالسحب والإفلات وذلك بالضغط المستمر على زر الفأرة الأيسر مع التحريك.

٨ ألاحظ تغير خصائص الذرة تبعاً لما أضيفه من مكونات، ويمكن عرض خاصية معينة بالنقر على الأمر (+) وإخفاؤها أنقر على الأمر (-). كما يتم تحديد العنصر الناتج من عملية بناء الذرة على الجدول الدوري أعلى الشاشة كما يظهر في شكل (٣-٢-٨).



شكل (٣-٢-٨): بناء ذرة الهيدروجين

٩ يمكن تغيير طريقة تمثيل الذرة باختيار نوع النموذج (مدارات / سحابة).

١٠ لإعادة بناء ذرة أخرى أنقر على الأمر (إعادة الضبط للجميع).



جدول المهارات



درجة الإتقان		المهارة
لم يتقن	أتقن	
		١ تشغيل برامج المحاكاة من جامعة كولورادو.
		٢ استعراض برامج المحاكاة المعربة.
		٣ تشغيل برنامج (بناء الذرة) الخاص ببناء الذرة.



تمريبات



١ ثبت برنامج المحاكاة من جامعة كولورادو على جهازك الشخصي في المنزل.

٢ اختر أحد برامج المحاكاة المعربة، ثم قم بتشغيله واستعراض محتواه، واكتب ملخصاً توضح فيه الهدف من البرنامج.



مصطلحات الكتاب

مصطلحات الكتاب

مصطلحات الوحدة الثانية

المصطلح باللغة الانجليزية	الترجمة باللغة العربية
Embedded Devices	الأجهزة المدمجة
Smart Devices	الأجهزة الذكية
Robot	الروبوت
Educational Robots	الروبوت التعليمي
Processor	المعالج
Sensor	الحساس
Motor	المحرك



مصطلحات الوحدة الثالثة

المصطلح باللغة الانجليزية	الترجمة باللغة العربية
Educational Devices	الأجهزة التعليمية
Smart Board	السطورة الذكية
Visual Presenter	الكاميرا الوثائقية
Digital Sensors	المستشعرات الرقمية
Sensor	المستشعر
Interface	قارئ المستشعر
Tablet	الأجهزة اللوحية
Educational Programs	البرامج التعليمية
Moodle	مودل
Dabbleboard	دابلبورڊ
Massive Open Online Courses	منصات الدروس الجماعية الإلكترونية





وزارة التعليم

Ministry of Education

2022 - 1444