نجربة تلميذ مبدع

روبوت المهام الصعبة

- إعداد: بولس سامح سمير وهبة
- المدرسة: مدرسة المنيا الميكانيكية الفنية الصناعية بنين نظام الخمس سنوات - إدارة المنيا التعليمية.
- إشراف ورعاية: أ/ أمال عبد الفتاح داخلى ـ مشرف الأيسف بقسم التطوير التكنولوجي بإدارة المنيا التعليمية.

الإحساس بالمشكلة :

وفاة أفراد الجيش في استكشاف المناطق المحاصرة من قبل العدو أو الإرهابيين، والأماكن الملغمة، والأماكن الصعب الوصول إليها ، والتي يكون من أسبابها ما يأتي :

- عدم معرفة أماكن الألغام.
- صعوبة استخراج ونقل الألغام .
- عدم معرفة أماكن الإرهابيين المسلحين .
- عدم العلم بمخططات العدو .

صياغة المشكلة :

كيف يمكن التغلب على الأماكن الملغمة والمحاصرة والأماكن الصعبة الوصول إليها من خلال أفراد الجيش دون وفاتهم ؟

الهدف :

تصميم روبوت صغير نسبيًّا يمكن أن يقوم بأعمال كثيرة ، منها : استخراج الألغام الأرضية من بعد أكثر من (١٠٠٠) متر، والتجسس على مواقع العدو.

◙ الأساس العلمي الذي يقوم عليه عمل الروبوت :

قدرة الروبوت على التخفي في الأماكن الصحراوية عن طريق قطعة قماش (مموهة بلون الصحراء)، يمكن أن يسير على الأرض وسطح الماء ، يحمي نفسه عن طريق إصدار غازات منومة ، وكهرباء بالسطح الخارجي ، يمكنه أن يرسل صورة مباشرة من موقعه عن طريق كاميرا تعمل بموجات الراديو؛ لأن موجات الراديو يصعب التشويش عليها ، وجهاز تحكم من بعد عن طريق أردوينو ، nrf2.4ghz ، والربوت يعمل بخلية شمسية لشحن البطارية .

◙ الفروض البحثية :

- عدد العجل لا يؤثر على سرعة الروبوت.
- عدد العجل يؤثر على سهولة حركة وتحمل الأوزان.
- حجم الخلية الشمسية يؤثر على جهد الخلية وسرعة الشحن.

◙ المواد والأدوات :

أردويلو أوتو- خلية شمسية – خشب – بطارية ليثيومة ـ شرائح ألومنيوم ـ قماش- مروحة – بلاستيك – أسلاك توصيل – Nr24201 – ترانزيستور – مفتاح ٦ طرف.

◙ ضبط المتغيرات أثناء التصميم :

- غياب أشعة الشمس يؤثر على عدم شحن البطارية .
- عدد العجل وتصميم المحاور التي تحمل العجل تؤثر على حركة الروبوت في الرمال والصخور.
- حجم العجل يوثر على قدرة الموتور .

الإجراءات :

- تمت صناعة جسم الروبوت من الخشب (ارتفاع ٧ سم – طول ٤٠ سم _ غرض ٢٧ سم – وزن من ٥٠٠ إلى ٨٠٠ جم).
- تركيب ١٤ محركا .
- برمجة الأردوينو للتحكم بالروبوت .
- توصيل nrf 24101 .
- تم عمل مستشعر للماء لتشغيل المراوح أوتاماتيكيًّا في الماء .
- تم عمل الريموت من: (تست بورد ،أردوينو، أسلاك توصيل ، خلية شمسية ١٠ وات).

النتائج :

التوصل إلى روبوت يساعد فى بعض العمليات العسكرية، منها: الكشف عن الألغام ، واختراق الأماكن المحاصرة ، ويمكن التحكم به عن بعد ، ويمكنه السير على الأرض وسطح الماء .

التطبيقات :

يعمل الروبوت على الحد من وفاة أفراد الجيش ، وخبراء تفكيك الألغام ، ويتم تصنيعه من مواد رخيصة الثمن وغير مكلفة من خامات متوفرة فى البيئة المحيطة .

التكريم :

تم تكريمه من الجهات الآتية :

- إدارة مركز المنيا لاكتشاف ورعاية الموهوبين (MDCCG) التابع لمركز التطوير التكنولوجي بمديرية التربية والتعليم بالمنيا؛ لمشاركته الفعالة فى المعرض المحلى (٢٠١٥) لمعرض العلوم والهندسة المصرى (ISEF 2015).

- قسم التطوير التكنولوجي بإدارة المنيا التعليمية؛ للمشاركة الفعالة فى المعرض التمهيدي للعلوم والهندسة (ISEF 2018) بمحافظة المنيا .
- إدارة قسم التطوير التكنولوجى بإدارة المنيا التعليمية؛ للمشاركة الفعالة في المعرض التمهيدي للعلوم والهندسة (ISEF 2019) بمحافظة المنيا .
- إدارة قسم التطوير التكنولوجي بإدارة المنيا التعليمية؛ للمشاركة الفعالة في المعرض المحلي للعلوم والهندسة المصري (ISEF 2019) .