الروبوت المقاتل الأمريكي

يفيد التقرير الصادر عن مؤسسة " دي - إم - أي " للدراسات في الولايات المتحدة الأمريكية والمنشور في أوائل شهر سبتمبر عام ٢٠٠٢ م أن الاهتمام سوف يتزايد في الدوائر العسكرية بتطبيقات "الروبوت" خلال الفترة القادمة خاصة بعد الخسائر الكبيرة في الجنود الأمريكيين خلال المعارك العسكرية في أفغانستان .

ويؤكد هذا الاتجاه تخصيص وكالة الأبحاث الدفاعية المتقدمة في أمريكا "داربا " ١٢ مليون دولار لتطوير تكنولوجيا الروبوت في السنة الحالية ٢٠٠٣ بعد أن كانت ١١,٣ مليون عام ٢٠٠٢م وقد أثبتت التجارب الفائدة الكبيرة لأجهزة الروبوت في القيام بالمهام الشاقة دون تعرض حياة الجنود للخطر .

ومن أبرز استخدامات الروبوت في المجالات العسكرية هي الرقابة الإلكترونية في المناطق شديدة الخطورة والكشف عن الألغام الأرضية وهو ما يتوافق مع العقيدة القتالية الحالية في الجيش الأمريكي وهي القيام بالعمليات العسكرية مع تكبد إصابة صفر .

بعض من أنواع أجهزة الروبوت المقاتل :

- الدبابة المجنزرة الموجهة سلكيا ولاسلكياً والتي يمكن استخدامها لتدمير التحصينات المعادية بما تحمله من شحنات متفجرة وأيضا

obeikandl.com

لإقامة حقول الغام حول نظم الأسلحة الدفاعية بالإضافة إلى استخدامها في حمل الذخائر وفتح الثغرات في حقول الألغام .

- الطوربيد البحري روبوت مقاتل تحت الماء .
- الطائرات بدون طيار روبوت لطائرات القتال .
- قوارب مرور موجهة بدون أفراد تستخدم في كسح الألغام وفتح الثغرات.
- الجنود الروبوت والذين يمكنهم القتال في اصعب الظروف خاصة عند استخدام العدو لأسلحة الدمار الشامل .

أول روبوت مقاتل :

أنتجت شركة نظم الدفاع بالروبوت في كولورادو بالولايات المتحدة أول روبوت مقاتل وكان مخصصا لأعمال الحراسة والمرور وهو عبارة عن مركبة تسير على عجل وحمولتها طن ومجهزة بحاسبات آلية وكاميرات فيديو متحركة ويمكن لهذه المركبة التجول في أي مكان أو مبنى لمراقبة مداخله وأسواره وتستخدم آلة تقدير مسافة تعمل بالليزر ومعدات استشعار أخرى، ويدرس الجيش الأمريكي منذ سنوات إمكانية اعتماد مشروع الدبابة الروبوت التي تستطيع اقتحام العوائق، ويرتكز المشروع أساساً علي تحويل الدبابة " إم ٦٠ " إلي دبابة روبوت بعد إزالة أبراجها، والمهمة الأولى لهذه الدبابة هي فتح الثغرات في حقول الألغام بالإضافة إلى إمكانية

obeikandl.com

استخدامها في تدمير الدبابات المعادية وفي حمل الذخائر إلى مناطق الخطر، وتعمل هذه الدبابة من بُعد عن طريق قناة اتصال لاسلكي .

أجهزة الروبوت العسكرية نموذج للجندي المثالي :

تصنف أجهزة الروبوت العسكرية في خانة آلات القتل والتدمير والتجسس ذات الطاقة المرعبة ، حيث تمثل الجندي المثالي فهي لا تتعب ولا تكل مادامت مصادر الطاقة تعمل ، وهي لا تعرف الخوف ولا تقع فريسة للإجهاد العصبي، كما أن رد الفعل لديها أسرع بكثير من الجنود البشريين وهي تستطيع رفع ونقل ما يزن عدة أضعاف وزنها من الأثقال وهذه الصفات تجعل الروبوت متفوقاً قتالياً علي العنصر البشري .

تتميز أجهزة الروبوت بالذكاء الصناعي الذي يعطيها القدرة على اختيار القرار المناسب للقيام بعمل ما بين مجموعة دقيقة من القرارات الممكنة والمبرمجة مسبقاً من خلال التقدم الكبير في علوم وتكنولوجيا الكمبيوتر والإلكترونيات ونظم التحكم الآلي المعاصرة .

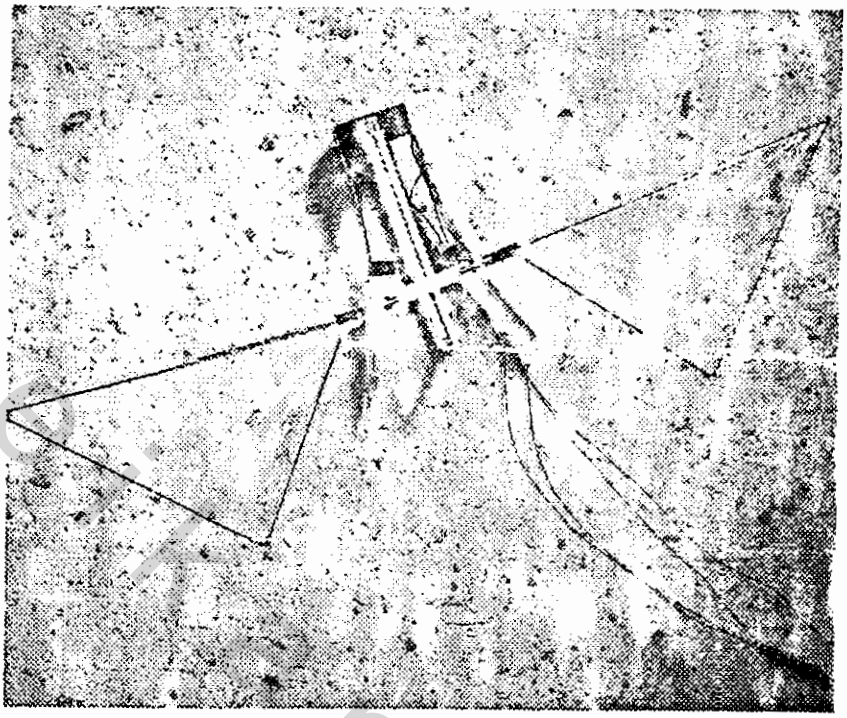
أعتقد أن من يمتلك تكنولوجيا الروبوت المقاتل امتلك زمام المعركة وسيكون النصر حليفه بدون خسائر بشرية وبدون إراقة دماء ، وعلى العكس من ذلك من لا يمتلك هذه التكنولوجيا المتطورة ستكون الهزيمة من نصيبه وبخسائر في الأرواح وأنهاراً من الدماء .

أمريكا جاهز لإطلاق الذبابة الآلية :

في صهريج سعته طنان من الزيت المعدني يخفق زوج من الأجنحة الآلية (طول باع الذبابة الآلية يبلغ ٦٠ سنتيمتر) روحة وجيئة ليكمل بتأن كل دورة له في خمس ثوان . هذان الجناحان اللذان تحركهما ستة محركات يضبطهما ويتحكم فيهما حاسب آلي يعملان علي إبقاء السائل في حالة دوامة يكشف عنها ملايين فقاعات الهواء المغمورة في السائل . ويضئ المشهد حزمة من ضوء الليزر الأخضر ، وتسجل كاميرات فيديو متخصصة مسارات الفقاعات المتلألئة والمضطربة وكذلك تسجل مستشعرات sensors مركبة على الجناحين القوى التي يؤثر بها.

هذه التركيبة الغريبة من المعدات المتخصصة أنشأتها مجموعة بحثية في مركز الإلكترونيات الميكانيكية الذكية التابع لكلية فاندربلت الهندسية في أوائل التسعينيات تحت إشراف ميشيل ديكنسون Michgel Dickinson (الأستاذ في قسم البيولوجيا التكاملية بجامعة كاليفورنيا في بيركلي) للمساعدة على إيضاح فيزيائية حومان ذبابة الفاكهة بهدف تطوير حشرة آلية تطير معتمدة على الديناميكيات الهوائية المتوافقة مع الحشرات أكثر من توافقها مع الطائرات التقليدية .

obeikandl.com



نموذج أولي لحشرة آلية (روبوتية) تطير معتمدة على الديناميكيات الهوائية المتوافقة مع الحشرات أكثر من توافقها مع الطائرات التقليدية

في منتصف التسعينيات قام فريق بحثي في جامعة كامبردج بإجراء التجارب في هذا المجال لكن باستخدام نماذج ثلاثية الأبعاد .

وفي عام ١٩٩٨ تمكن ميشيل ديكنسون وآخرين من إنشاء نموذج كبير لذبابة فاكهة يبلغ طولها ٢٥ سنتمترا قادرة علي الخفقان ويجعل الزيت المعدني اللزج في الصهريج الأجنحة الآلية تخفق بشكل ديناميكي مرة كل ٥ ثوان ، مشابهة بذلك أجنحة ذبابة الفاكهة التي يبلغ طولها ٢,٥ مليمتر والتي تخفق في الهواء ٢٠٠ مرة في الثانية .

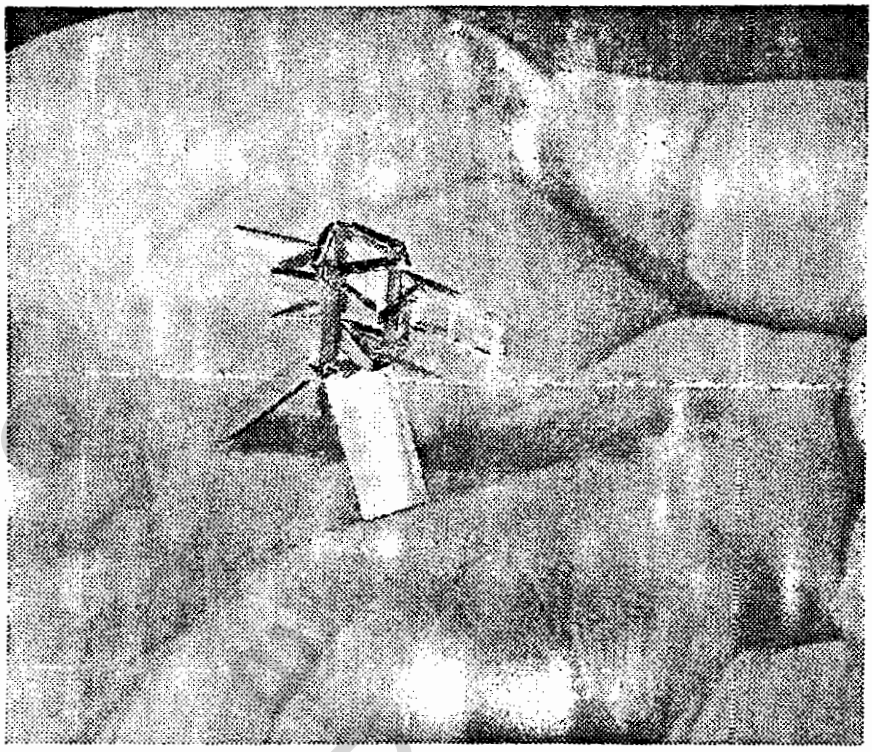
قام ميشيل ديكنسون ومعاونيه بقياس القوى الديناميكية الهوائية على الجناح وتدفق السائل حولهما وهاتين الخاصتين

يستحيل قياسهما بالنسبة إلى أجنحة الذبابة الحقيقية ، وبالرغم من أن الذبابة الآلية هذه صممت لتقلد ذبابة الفاكهة عن طريق برمجة المحركات الستة التي تحرك الجناحين إلا إنهم يستطيعون تعديل حركة الجناح بما يناسب عدداً كبيراً من أنواع الحشرات الأخرى.

وتوالت الأبحاث والتجارب في مراكز البحوث الأمريكية ونجحوا في التوصل إلى نظرية متماسكة لطيران الحشرات بالرغم من وجود تساؤلات فالحشرات تمتلك تشكيلة واسعة من أشكال الجسم والأحجام والسلوكيات فالذباب الثنائي الأجنحة مثل ذباب الفاكهة يختلف عن الحشرات ذات شبكيات الأجنحة Lacewing التي يخفق فيها زوجين من الأجنحة بتزامن غير منتظم قليلاً وكذلك الخنافس المرقطة Tiger bee-tles التي تمتلك جناحين كبيرين ساكنين إضافة إلى الجناحين الخفاقين.

فإلى أي حد تنطبق النتائج المستمدة من دراسات ذباب الفاكهة على مثل هذه الحالات التي لا تعد ولا تحصى .

وفي أوائل سبتمبر من العام الماضي ٢٠٠٢ ذكر تقرير صادر عن مؤسسة "دي - إم - إس " للدراسات في الولايات المتحدة الأمريكية استعداد البنتاجون لإطلاق الذبابة الآلية "روبو فلاي " Robo fly وهي مزودة بأربعة أجنحة وعين خاصة تمكنها من القيام بأعمال التجسس، ومن المؤكد استخدامها في الحرب ضد العراق .



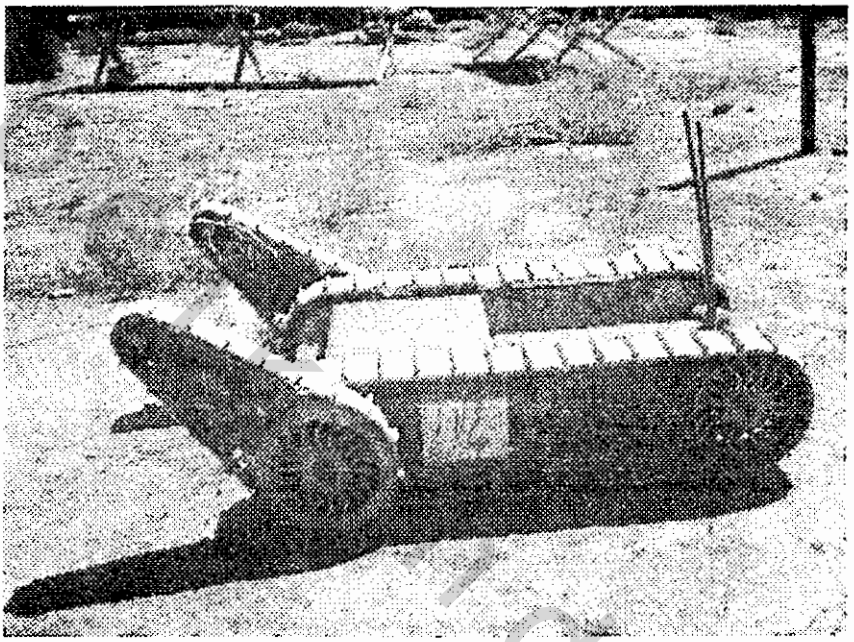
نموذج أولى لحشرة آلية (روبوتية) ميكروية تطير ،
تصميمها مبني على حشرة السرو Calliphora .

أمريكا طورت "روبوت " يشارك في العمليات العسكرية ضد العراق :

في حرب أفغانستان استخدمت القوات الأمريكية أنواعاً من الروبوت اقتصرت استخداماتها على إجراء عمليات البحث والإنقاذ وأعمال نقل المعدات العسكرية .

وفي أعقاب حرب أفغانستان بحث الخبراء الأمريكيون عن سبل التغلب على السلبيات التي ظهرت خلال استخدام تلك الأنواع من

الروبوت ويبدو أن الولايات المتحدة نجحت في إنتاج روبوت مقاتل يستطيع المشاركة بشكل فعال في العمليات العسكرية المختلفة ضد العراق .



نموذج للروبوت الذي تم استخدامه في العمليات العسكرية في أفغانستان

والروبوت الجديد مجهز بإمكانات تكنولوجية متطورة تمكنه من السير في أرض المعركة بسهولة تامة والتغلب على أى عقبات تعترض طريقه برشاقة وسيتمكن من الكشف عن أى أسلحة نووية أو بيولوجية ، كما سيتمتع بعنق ممتدة تمكنه من البحث في زوايا ضيقة .

كما سيكون للروبوت الجديد القدرة على إعادة نفسه إلى الوضع الصحيح في حالة أنقلابة والعودة تلقائيا إلى مركز قيادته إذا حدث أي طارئ أدى إلى قطع الاتصال بينة وبين مستخدميه، كما سيكون

بإمكانه تسلق السلالم والعمل تحت الماء بعمق ٣ أمتار والتعامل مع أى نيران معادية .

" لوكي " أحدث مقاتلة تحت الماء :

بدأت وكالة الأبحاث الدفاعية المتقدمة " داربا" برنامجا متعدد المراحل لإنتاج معدات مقاتلة تحت الماء للقيام بالعمليات ذات الطبيعة الخاصة والأولوية القصوى في المياه غير العميقة ، أطلق على هذه المركبة اسم " لوكي " وسوف يستخدم في تصنيعها تقنية الإخفاء ، ويمكن إطلاقها من أى سفينة فوق سطح الماء أو من الغواصات وتسير بسرعة تتعدى ٦٠ عقدة بحرية وسوف تجهز بتقنيات سمعية وتصويرية متقدمة بما يمكنها من تجنب العوائق والوصول إلى الهدف وتتركز اجهود في تطوير نظام الدفع وتقنيات أخرى حتى تكون قادرة على القيام بمهام كبيرة تحت سطح الماء .

روبوت للمهام المستحيلة يجوب أعماق البحار والمحيطات لإلتقاط صور البراكين :

تعتبر المحيطات والبحار من أكثر المناطق التي تحوى في أعماقها على ظواهر غريبة تؤثر باستمرار على شكل الكرة الأرضية ومناخها فهي تحتوى على أسرار كثيرة تحتاج لسنوات طويلة من أجل اكتشافها .

من هذا المنطق قامت مجموعة من العلماء بتصميم العديد من

الروبوتات البحرية تجوب أعماق البحار والمحيطات وتجمع البيانات التي قد تساعد على حل كثير من الألغاز المحيرة والتي تؤثر على مناخ الكرة الأرضية والأسرار التي تتحكم في حدوث الزلازل وتغير شكل قشرة الكرة الأرضية .

أجهزة الروبوت الحديثة تم تصميمها على شكل أسماك وغواصات ويمكنها أن تستمد البيانات من موصلات استشعار تغوص إلى أعماق كبيرة حيث تصل إلى قاع المحيطات للتعرف على أماكن البراكين النشطة في القاع وإرسال إشارات سريعة للروبوت قبيل حدوث البركان حتى يقوم الروبوت بالغوص سريعاً والتقاط صور للبركان ويقوم روبوت آخر بالغوص لسحب عينة من التربة والماء وقذائف البركان ,

وهذا الروبوت البحري الجديد يمكنه التوصل للبيانات التي لم يتمكن العلماء من الوصول إليها من قبل نظراً لعدم وجود وسيلة لتعريفهم بموعد البركان في قاع المحيط وخطورة غوص الإنسان لهذا العمق فترة نشاط البركان .

وفور حصول الروبوت على الصور والبيانات المطلوبة يتم إرسال إشارة للباحثين لسحب الروبوت من القاع أو إعطائه أوامر أخرى ويتم تبادل مثل هذه الرسائل والأوامر عبر الأقمار الصناعية لنقل الرسائل لاسلكياً .

وقامت وزارة الدفاع الأمريكية في أوائل شهر فبراير من العام الحالي (٢٠٠٣) بدراسة إمكانية استخدام مثل هذا الروبوت ضمن

القوات البحرية وتوفير أسطول كامل لخدمة الأغراض العسكرية والأمنية .

استخدام النحل والجرذان كروبوت :

في تجربة جديدة وفريدة من نوعها قام مركز البحوث المتقدمة للدفاع الأمريكي في أوائل شهر أغسطس من العام الماضي (٢٠٠٢) بالاستعانة بالنحل كمرشد جديد للتعرف على مواقع المتفجرات والأسلحة الكيماوية ، هذا التوجه الجديد للاستعانة بالحشرات والاستغناء عن الكلاب البوليسية وحتى الطيور جاء بعد أبحاث مستمرة ومتعمقة حيث نجح الفريق البحثي في تدريب النحل للتعرف على مكان عبوة متفجرات " تي إن تي" بعد خلطها بقليل من الماء والسكر ولقد أكد الخبراء أن كفاءة النحل عالية جداً في الكشف عن المتفجرات، وسعياً لتتبع النحل أثناء عمل الكشف والتنقيب ثم تزويدها بجهاز استشعار صغير بحيث يمكن تحديد موقعها بسهولة شديدة عبر موجات الراديو وفي حالة امتصاص النحل لأي مواد كيمائية خطرة فإن جهاز الاستشعار المضاف للنحل يصدر إشارات كهرومغناطيسية للتنبيه بذلك .

وقام فريق من الباحثين الأمريكيين في تجربة أخرى بزرع أجهزة إلكترونية دقيقة في أدمغة مجموعة من الفئران بحيث يتم التحكم في حركة وتصرفات هذه الفئران من بُعد في دائرة يصل قطرها إلي ٥٠٠ متر، وقال العلماء أن هذه الفئران أصبحت بعد عملية الزرع

obeikandl.com

تتحرك وفق الأوامر التي تصدر إليها إلكترونياً من أجهزة التحكم وقالوا إنها تستطيع أن تساعد في العثور على ضحايا الزلازل تحت الأنقاض والألغام والقيام بأخطر المهام، وذكر العلماء في دراسة نشرتها مجلة فيتشر العلمية أن هذه الفئران يمكن أن تتحرك يميناً أو يساراً كما تستطيع أن تجري أو تتسلق بل ويمكنها أيضاً القفز حسب الطلب .

وقال الباحثون أنه يجرى التحكم في هذه الفئران عن طريق مستشعرات إلكترونية في سمك شعرة يتم زرعها في أدمغتها وتنقل إشارات الحركة من كمبيوتر إلى مخ الجرذان عبر جهاز استقبال للإشارات اللاسلكية متصل بالظهر.

آلة حديثة تقضي على الجمرة الخبيثة :

توصل فريق من علماء الفلك في واشنطن إلى ابتكار آلة جديدة تقضي على ميكروبات الجمرة الخبيثة . وتعد هذه الآلة نتيجة مجموعة من التجارب التي أجريت على محطة الفضاء الدولية ، وتتكون من صندوق معدني بحجم سطح منضدة يثبت على السقف أو الجدران تستطيع سحب الميكروبات الموجودة في الجو إلى أنابيب متشابكة بها مادة تهاجم وتقتل جراثيم الجمرة الخبيثة .

الروبوت في الفضاء قبل الإنسان البشري :

في العشرين من شهر يوليو عام ١٩٦٩ كان رائدا الفضاء

obeikandl.com

أرمسترونج والدرين جونيز أول رجلين يمشيان على سهل بازلتي فسيح على سطح القمر يسمي بحر الهدوء ، وفي الدقائق الأولى من أول مشية على القمر أذاع أرمسترونج من رحلة أبوللو ١١ بالراديو قائلاً " إنه جمال فتان في حد ذاته ... إن هذا المكان فائق الجمال " وقبل لحظات من قيام الدرين بأول خطوات له على القمر حملق في بحر الهدوء وقال " المكان مقفر رائع ". واستمرت رحلات أبوللو حتى رحلة أبوللو ١٧ والتي استمرت حتى التاسع عشر من شهر ديسمبر عام ١٩٧٢ حيث بلغ عدد رواد الفضاء والذين هبطوا على القمر اثني عشر رجلاً .

ولولا الروبوت ما كان لهؤلاء الرواد أن يهبطوا على القمر بسلام فالفضاء الخارجي ليس به ثمة هواء يمكن تنفسه بل حرارة لافحة في ضوء الشمس وبرودة قارصة مهلكة في الظل ، كما ينطلق من الشمس سيل لا ينقطع من الجسيمات الذرية والأشعة فوق البنفسجية القاتلة وفي مثل هذه الظروف فإنه إذا ما أريد استكشاف الفضاء فلابد من الاعتماد على الروبوت بدلاً من الإنسان البشري.

وفي الرابع من أكتوبر عام ١٩٥٧ بدأ استكشاف الإنسان للفضاء حيث أطلق الاتحاد السوفيتي سابقا مركبة الفضاء " سبوتنيك " في مدار يبعد مئات قليلة من الكيلومترات عن كوكب الأرض ، وكان "سبوتنيك " هو أول قمر صناعي للأرض ، وهو في الأساس عبارة عن جهاز راديو.

أما أول قمر صناعي أمريكي فهو المستكشف Explorer الذي أطلق في ٣١ يناير من عام ١٩٥٨ . وكان هذا بداية استكشاف " الفضاء "

الخارجي بواسطة الروبوت وإرسال تقارير عن الظروف المحيطة به .

كان الهدف الرئيسي من استكشاف الروبوت للفضاء هو الوصول للقمر. وكانت المركبة الروسية " لونا ٢ " أول مركبة فضاء ترسل للهبوط على القمر ولكنها تحطمت في عام ١٩٥٩ ، وفي نفس العام أرسلت مركبة الفضاء "لونا ٣ " صوراً إلى كوكب الأرض عن الجانب البعيد للقمر وكان لدى الأمريكيين في أوائل الستينيات خطط لإرسال رواد فضاء إلى القمر ، وقد أرسلوا أولاً أجهزة روبوت مثل "لونار أوربيتور" Lunar orbiter و" سيرفييور " Surveyor لتصوير الأماكن المتوقع الهبوط فوقها وكذلك لدراسة طبيعة سطح القمر . وأيضا قام الروس بإرسال أجهزة روبوت هبط البعض منها فوق سطح القمر للحصول على عينات من تربته ثم عادت إلى كوكب الأرض ، بينما اتخذت بعض أجهزة الروبوت الروسية شكل مركبات ذات عجلات مزودة بكاميرات تليفزيونية تمثل عيون لها بالإضافة إلى حواس أخرى ، وقد أطلق عليها مركبات " لونوخود " Lunokhod ويتم التحكم فيها عن بُعد من كوكب الأرض .

لقد كان الروس رواداً في مجال استكشاف الكواكب ، فقد أرسلوا في عام ١٩٦١ مركبة فضائية إلى كوكب الزهرة . وكللت محاولاتهم بالنجاح عندما استطاعوا الهبوط فوق سطح هذا الكوكب برغم الحرارة اللافحة والتي تبلغ ٤٥٠ درجة مئوية .

وبعكس ما توقعه " هـ . ج . ويلز " في روايته الشهيرة " حرب العوالم " عام ١٨٩٨ وافترض فيها أن سكان المريخ سيغزون الأرض

فإن الأمريكيين في الواقع هم الذين غزو المريخ حيث نجحوا في إرسال مركبتا الفضاء " فايكنج " Viking لتهبطا فوق سطح المريخ في عام ١٩٧٣ .

ولم تقتصر مركبات الفايكنج على تصوير سطح المريخ من مسافة قريبة وإرسال تقارير عن الظروف الجوية ، بل أنها أخذت عينات من التربة الحمراء للكوكب وبحثت فيها عن مواد عضوية التي قد تعني وجود كائنات حية .

وكان لاكتشاف هياكل حفرية تشبه الديدان في قطعة صخرية من المريخ حافزاً للرئيس كلينتون ليعلن " اليوم تتكلم الصخرة ٨٤٠٠١ إلينا عبر كل تلك البلايين من السنين وملايين الأميال ... إنها تحدثنا عن احتمال وجود الحياة وإذا أُثبت هذا الاكتشاف ، فأنه سيكون بالتأكيد أحد الاكتشافات المدهشة للعلم على الإطلاق في كوننا " .

بهذه الكلمات لخص الرئيس الأمريكي في صيف عام ١٩٩٦ الإثارة والدهشة المتولدتين عن احتمال اكتشاف الحياة على المريخ .

وقد تمكن الأمريكيون من تحقيق نجاحات هامة في مجال استكشاف الكواكب بالروبوت حتى كوكب زحل وفي عام ١٩٩٧ تكهن العلماء بأن الحياة قد توجد على أقمار المشترى .

ومنذ عام ١٩٩٧ تقوم وكالة الفضاء والطيران الأمريكية " ناسا " بتنفيذ برنامجاً يمهد الطريق لإقامة قاعدة دائمة من أجهزة الروبوت على الكوكب الأحمر ينتهي هذا البرنامج في عام ٢٠٠٧ لمراقبة الظروف على كوكب المريخ واستكشاف أرضه للحصول على مواد كيميائية مفيدة .

وهناك اقتراحات لإرسال أشخاص إلى المريخ وما بعده تعيدنا إلى ذكريات مثيرة عن قرار الرئيس جون كيندي الشهير بوضع إناس فوق سطح القمر ، فإن مثل هذا البرنامج المتعجل سيكون خطراً ويقدم مقداراً ضئيلاً من العلم مقابل المال المصروف وبتكلفة تقارب ٥٠٠ بليون دولار على أقل تقدير ، فإن الرحلات التي سيقودها الإنسان بنفسه إلى المريخ ستكون مكلفة جداً وخطرة والروبوت يحل هذه المشكلة بخسائر صفر وبأقل تكلفة .

الروبوت العنكبوت لأبحاث الفضاء :

نجحت وكالة ناسا في تصميم العديد من الأجهزة الإلكترونية التفاعلية المقترح إرسالها للفضاء في مهام خاصة أو التي يمكن أن يكون لها دور فعال في مساعدة رواد الفضاء في رحلاتهم القادمة ومن هذه الابتكارات عنكبوت إلكتروني في نفس حجم العنكبوت الطبيعي إلا أنه مزود بإمكانات التخاطب والتفاعل مع رواد الفضاء. ويقول أحد الخبراء أن أهم ما يميز الروبوت العنكبوت ذا الأرجل الست صغير الحجم تتمثل في قدرته على التعلق بجميع الأسطح والتحرك في الأماكن الضيقة كما أنه مزود بقرون استشعار لتقدير أفضل المسارات التي يتخذها دون أن يتعرض للتلف أو الإصابة وعلى ذلك يمكن إرساله على سطح الكواكب قبل الآدميين والحصول من خلاله على صور بالغة الوضوح لسطح الكوكب ومعلومات أولية عن التربة وجميع الأجسام المحيطة به إلى جانب ذلك في حالة تعطل المركبة الفضائية لأي عيب فني يمكن توجيه العنكبوت الإلكتروني عن بعد لإجراء بعض المهام التقنية مثل إصلاح تقنية بالمركبة .

obeikandl.com