# الدرون والذكاء الاصطناعي

**م.م. زهــراء أزهــر محمد / م.م أسيل فيصل عبد الواحد / م.م مروة عبد الله محمد**

أصبحت التكنولوجيا عنصرا اساسيا في حياتنا تشاركنا في جميع يومياتنا وتساعدنا في اغلبية اعمالنا ومهامنا سواء الصعب منها او اليسير الى درجة انه من الصعب تخيل الحياة بدونها ولهذا لا بد لنا من الاعتراف ان التكنولوجيا لها الفضل في تطور الكثير من العلوم المادية والنظرية واثرها الذي سوف يمتد لاجيال واجيال وتطور في المستقبل يصل الى حد الخيال.

يعد الذكاء الاصطناعي اهم فرع من فروع التكنولوجيا في العصر الحاضر لما له من فوائد كبيرة في جميع المجالات وامكانياته الهائلة في جميع التطبيقات، من ضمن هذه التطبيقات هي : تطيير طائرات الدرون باستخدام الذكاء الاصطناعي

- **ما هي الطائرات المسيرة "Drones "؟**

الدرون هي مركبات جوية بدون طيار (unmanned aerial vehicles UAVs) تعتبر أحد أنواع الروبوتات التي أصبحت شائعة ومفيدة بشكل متزايد، كانت تعمل سابقا عن طريق التحكم عن بعد من قبل الانسان، او باتباع مسارات طيران مبرمجة مسبقا. أغلب الطائرات المسيرة في الوقت الحالي تعمل من خلال الذكاء الاصطناعي عبر أتمتة بعض العمليات بها.

غالبا ماتكون هذه الطائرات مزودة بكاميرات ويمكن استخدامها للتصوير الفوتوغرافي أو الفيديوي كما يمكن أيضًا تزويدها بأجهزة استشعار لاستخدامها في رسم الخرائط أو مراقبة المحاصيل أو الحياة البرية كذلك يمكن ان تستخدم في توصيل الطرود والتطبيقات العسكرية والبحث والإنقاذ.

- **أتمتة الطائرات بدون طيار باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي**

تم تجهيز النماذج الأحدث من الدرون بتقنية الذكاء الاصطناعي والتي تمكنها من الطيران بشكل مستقل دون مشغل بشري. حيث يقوم المطورون بتعليم الدرون التفكير بنفسها، باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي (machine learning) والرؤيا بالحاسوب (computer vision) لجعلها أكثر ذكاءً و استقلالية، لتكون قادرة على أداء مهام مثل تجنب العوائق وتتبع الأهداف دون تدخل بشري.

كمثال على ذلك نلاحظ اعتماد تلك الطائرات المسيرة إلى حد كبير على الرؤيا بالحاسوب ( computer vision)، ومعالجة الصور من خلال الشبكات العصبية الذكية (Neural Network) حيث تمكنها من اكتشاف وتصنيف الأجسام أثناء الطيران، وإرسال تلك البيانات إلى المراكز الأرضية لتسجيل المعلومات المطلوبة. كما يمكن ايضا ان تُستخدم تلك الشبكات العصبية في تنفيذ خوارزميات التعلم الآلي للذكاء الاصطناعي، فتقوم بالتعرف على تلك الأجسام تلقائياً في المستقبل (اي فيها قابلية التعلم من البيئة)، مما يساعد الدرون على التتبع والوصول لأهدافها، بدون الاصطدام بهذه الاجسام.

من خلال التعلم الآلي (machine learning) يمكن تعليم الدرون كيفية القيام بذلك. وباستخدام التعلم الآلي، يمكن للمطورين تدريب الدرون على التعرف على الأشياء وتفسير المناطق المحيطة بها. وهذا يتيح لهم اتخاذ القرارات بناءً على ما يرونه، بدلاً من الاضطرار إلى اتباع القواعد المحددة مسبقًا التي وضعها البشر.

اما الرؤيا بالحاسوب (computer vision) تقنية رئيسية أخرى لجعل الدرون أكثر ذكاءً. ومن خلال تزويدها بالكاميرات والخوارزميات التي يمكنها تفسير ما تراه، يمكن للدرون أن تتعلم كيفية التنقل في بيئتها وتجنب العقبات.

**هناك عدة طرق مختلفة اضافة لما سبق لأتمتة الطائرات بدون طيار باستخدام الذكاء الاصطناعي:**

- **احداثيات نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)**

وهي إحدى الطرق الشائعة لبرمجة مسار رحلة الدرون ويمكن القيام بذلك باستخدام برامج مثل خرائط جوجل أو حتى تطبيق الهاتف الذكي.

- **التعرف على الكائنات (Object Detection)**

هي طريقة اخرى حيث تستخدم فيه الطائرة بدون طيار كاميراتها للتعرف على الأشياء وتصويرها ثم التنقل حولهم. وهذا مفيد لتجنب العقبات والحوادث المحتملة.

- **التحكم الصوتي**

الذي يعد خيارًا آخر لأتمتة الطائرات بدون طيار. يتضمن ذلك استخدام الأوامر الصوتية للتحكم في الطائرات بدون طيار يمكن القيام بذلك باستخدام وحدة تحكم بسيطة يتم تنشيطها بالصوت أو حتى من خلال تطبيق الهاتف الذكي.

أيًا كانت الطريقة التي تختارها، فإن أتمتة طائراتك بدون طيار باستخدام الذكاء الاصطناعي ستجعلها أكثر تنوعًا وسهولة في الاستخدام

- **مزايا استخدام الذكاء الاصطناعي لأتمتة الطائرات بدون طيار**

هناك العديد من المزايا لاستخدام الطائرات بدون طيار المجهزة بالذكاء الاصطناعي.

أولاً: يلغي الحاجة إلى عامل بشري، الأمر الذي قد يكون مكلفًا وخطيرًا ، حيث يمكن استخدامها في المواقف التي يكون فيها تواجد البشر خطيرًا جدًا، مثل مناطق الكوارث أو مناطق الحرب.

ثانيًا: يسمح للطائرة بدون طيار بالتحليق لفترات أطول وتغطية مساحات أكبر مما يمكن أن يفعله المشغل البشري.

ثالثا: يمكن برمجتهم لاتخاذ القرارات بأنفسهم، مما يعني أنهم يستطيعون الاستجابة بسرعة للمواقف المتغيرة ، فهي تمكن الطائرة بدون طيار من اتخاذ القرارات بنفسها، مثل تجنب العوائق أو تحديد الأهداف.

على سبيل المثال: تخيل طائرة بدون طيار يمكن إرسالها لتسليم طرد. ستستخدم الطائرة بدون طيار الذكاء الاصطناعي الخاص بها للانتقال إلى العنوان ثم تسليم الطرد بأمان. سيكون هذا بمثابة توفير كبير للوقت ويمكن أن يساعد أيضًا في تقليل الازدحام المروري.

أو يمكن استخدامها لأغراض أمنية حيث يمكن للطائرات بدون طيار التي تدعم الذكاء الاصطناعي القيام بدوريات في منطقة ما والبحث عن أي نشاط مشبوه. إذا تم اكتشاف شيء ما، يمكن للطائرة بدون طيار إطلاق الإنذار وتنبيه السلطات.

ومن الجدير بالذكر إن خوارزميات الذكاء الاصطناعي المستخدم في الطائرات المسيرة أكثر تعقيدا من الخوارزميات المستخدمة في السيارات ذاتية القيادة أو الروبوتات الارضية وذلك بسبب قدرة الطائرات على الطيران في جميع الاتجاهات بالابعاد الثلاثة على عكس السيارات، كما أن الطائرات لا تستطيع حمل بطاريات كبيرة لذلك يجب ان تكون معالجة البيانات بسرعة قبل نفاذ البطارية ومعرفة الاتجاه الصحيح الواجب اتخاذه وبالطبع يمكننا المعالجة باستخدام الحوسبة السحابية (Cloud Computing) لتجنب استهلاك البطارية

تعتمد تقنية الطائرات المسيرة على بناء خريطة ثلاثية الابعاد من خلال البيانات الواردة من مستشعراتها و كلما اكتشفت كائنا جديدا، تقوم بتحديث الخريطة بما يتوافق مع الكائن الذي امامها لتحقيق هدف تحليقها. مستفيدة من خوارزميات الذكاء الاصطناعي والتعلم الالي في عمليات اتخاذ القرار بالأعتماد على الخبرات السابقة وبدون أي تدخل بشري.

ومن الجدير بالذكر، أن برمجة بناء طائرة مسيرة تختلف عن برمجة جعل طائرة مسيرة تؤدي مهام معينة وذلك عائد الى ان برمجة صناعة الدرون تحتاج الى ربط المستشعرات والمشغلات بنوع خاص من المعالجات لجعل الدرون يطير بثبات. وأما برمجة مهام الدرون، فهي تتطلب كمبيوتر يُمكن من خلاله تطبيق خوارزميات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتنفيذ تلك المهام.

References:


- Kardasz, P., et al., *Drones and possibilities of their using.* 2016. **6**(3): p. 1-7.
- Vergouw, B., et al., *Drone technology: Types, payloads, applications, frequency spectrum issues and future developments.* 2016: p. 21-45.
- Chan, K., U. Nirmal, and W .Cheaw. *Progress on drone technology and their applications: A comprehensive review*. in *AIP Conference Proceedings*. 2018. AIP Publishing.