مشروع الاستزراع السمكي والنباتي يعمل على..

دمج النظامين بالتكنولوجيا الذكية وتوظيف الطاقة الشمسية

تظهر كل يوم الابتكارات والأفكار الجديدة في استخدام التكنولوجيا الحديثة، وفي الآونة الأخيرة كثيرا ما سمعنا عن نظام الاستزراع سواء السمكي أو النباتي. قابلنا الطالب راشد بن سيف اليحمدي من الكلية التقنية بالمصنعة، الذي حدثنا عن مفهوم هذا النوع من المشاريع، وتحدث بشكل مفصل عن الفكرة المبتكرة التي يعمل عليها ضمن مجموعة، والتي تقوم على دمج نظام الاسترزاع السمكي والاستزراع النباتي بواسطة التكنولوجيا الذكية، وأيضا استخدام الطاقة الخضراء كمصدر أساسي لتوفير الطاقة وتشغيل المشروع. وتفاصيل أخرى في السطور الآتية.

حوار: أنوار البلوشية

بداية حدثنا راشد عن أعضاء المجموعة ومهام كل عضو حسب تخصصه، حيث قال: المجموعة مكونة من سبعة أعضاء بإشراف الأستاذة -Analene Montesines Nagayo. وقد قمنا بتقسيم المهام بيننا، أنا أمثل رئاسة المجموعة، متخصص في هندسة الكمبيوتر، لذا أقوم بالعمل على برنامج يدعم العقل الذكي الذي سيدير المشروع، ونستخدمه للتأكد من صحة البيانات ومعرفة المشاكل الموجودة في النظام. والزميلان ماهر بن خليفة البوسعيدي ومحمد بن راشد المقبالي، متخصصان في هندسة الطاقة الكهربائية، حيث يعملان على توصيل النظام الشمسي للمشروع، وعمل الحسابات اللازمة لتوفير الطاقة المناسبة، ومعرفة عدد الخلايا لإدارة المشروع إمداده بالطاقة. والزميل غريب بن سعيد المحرزي، متخصص في هندسة الاتصالات والإلكترونيات، يقوم ببرمجة الحساسات التي تعطينا قراءات صحيحة، وتقوم بإرسال الأوامر للعقل الذكي حتى يقوم بإعطاء الأوامر للمشغل

صورة لبدايات المشروع والعمل على المشروع بشكل مصغر

الميكانيكي كالمصابيح، والمراوح، ومضخات الأكسجين، ومضخات المياه، وغيرها، لتوفير البيئة المناسبة. والزميل رعد بن خليفة الأزكي، متخصص في هندسة الميكانيك، يقوم على تصميم الأسرة للنباتات والأحواض للأسماك، وأي نظام ميكانيكي آخر نحتاجه للمشروع. والزميلة أمل الحضرمية، تخصص مسح كميات، وهبة الرجيبية تخصص معماري، يقمن بتصميم البيت، وعمل اللمسات والديكور للمشروع، واختيار الأخشاب والمواد الأخرى للبناء. الفكرة جاءت من قبل مشرفة المشروع، التي حثتنا على التفكير في كيفية إمكاننا استخدام البيوت الخضراء للاسترزاع السمكي والنباتي، وجمع النظامين في مكان واحد، وكيف يمكننا تطبيقها في المناطق الحارة والجافة مثل السلطنة. ولأهمية هذا الجانب في الاقتصاد والصحة والبيئة، وكذلك التوجه الحكومي في هذا المجال.

العلاقة بين النظامين تكون في استعمال فضلات الأسماك كغذاء وسماد طبيعي للنبات

دمج نظامين

وهنا حدثنا راشد عن مشروع الاستزراع السمكي والنباتي، مع الشرح بالتفصيل، وقال: الاستزراع السمكي هو تربية واستزراع أسماك تعيش في المياه العذبة مع توفير البيئة المناسبة، أما الاستزراع النباتي هو زراعة النباتات «الخضراوات» في مياه دون استخدام تربة أو أسمدة عضوية، ماء فقط. ونستخدم للاسترزاع إما نظام الأسرة أو نظام الأنابيب لكي نقوم بالاسترزاع. فكرة المشروع تركزت في دمج النظامين في نظام واحد، وذلك باستخدام عقل ذكي يوفر البيئة المناسبة، واستخدام الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة. والعلاقة بين النظامين تكون في استعمال فضلات الأسماك كغذاء وسماد طبيعي للنبات، بحيث يكون الماء في عملية تدوير داخل النظام من حوض الأسماك إلى أحواض النبات، بالرجوع مرة أخرى إلى حوض الأسماك، وكل هذه العملية تدار بنظام ذكي أو عقل إلكتروني. وأضاف: الفكرة بالتفصيل تقوم على استخدام البيوت الخضراء للاسترزاع السمكي والاسترزاع النباتي، بحيث نقوم بتربية الأسماك «استزراعها» في المياه العذبة، ونتخذ الأسماك التي تعيش في الأنهار، وكذلك زراعة النباتات والخضراوات في الماء «الأسرّة المائية» بعدم استخدام تربة في هذه العملية، وعدم استخدام أي

أسمدة كيميائية، حيث نقوم بضخ المياه الموجودة في أحواض الأسماك إلى الأحواض أو (الأسرّة) التي نقوم بزراعة النباتات فيها، ونقوم باستغلال فضلات الأسماك التي تحتوي على الفسفور والأمونيا التي تستخدمها النباتات كغذاء للعيش والنمو، في ذات الوقت تقوم بتنقية الماء وإشباعه بالأكسجين من خلال جذورها. وبعد ذلك نقوم بإرجاع الماء إلى أحواض الأسماك مرة أخرى، ونستخدم الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة لإدارة المشروع وتشغيله. ويتم إدارة العمل باستخدام عقل ذكي (Arduino) لكي يقوم بمهمة التحكم بالمشروع، ومن خلال تحكمه بالمشغل الميكانيكي الذي يعتمد تشغيله على الحساسات المستخدمة لأخذ قراءات معينة لكي تقوم بتوفير البيئة والجو المناسب للنباتات والأسماك. وكذلك استخدام GSM مودم لإرسال رسائل نصية للمالك، وكذلك برنامج NI Labview ليقوم بالمراقبة والفحص المستمر لسير عمل النظام.

معمل وأدوات

وعن الأدوات التي تم استخدامها في المشروع قال راشد: استخدمنا حساسات ومستشعرات (Sensors) مختلفة، لتوفير البيئة الملائمة للنبات من حرارة ورطوبة وإضاءة ليلية حتى تقوم بعملية البناء الضوئي بشكل مستمر، وتوفير البيئة الملائمة للأسماك كذلك، بتوفير حرارة ونسبة حموضة، وقاعدية للماء والأملاح وغيرها. وقمنا باستخدام مراوح للتبريد وتغيير الجو عند الرطوبة الزائدة، وكذلك مصابيح لتوفير الإضاءة، ومصابيح أخرى لتوفير الحرارة المناسبة عند انخفاض درجة الحرارة، وهذه تسمى مشغل ميكانيكي، بحيث تأخذ الأوامر من العقل الذكي(Arduino) وهو بدوره يقوم بتحليل المعلومات الواردة إليه من الحساسات. والمعمل الذي نقيم فيه المشروع عبارة عن مساحة بسيطة قامت إدارة الكلية بتخصيصها لنا في الكلية التقنية بالمصنعة حتى نقوم بعمل المشروع، وهو عبارة عن بيت مصغر(Greenhouse) قمنا بتطبيق فكرتنا فيه.

نتمنى أن يكون المشروع صديقا للبيئة، ويثمر في تحسين الأوضاع البيئية، واستثمار مواردها الطبيعية

نحن عقول عمانية تبحث عن من يحتويها ويدعمها

طاقة خضراء

وعن أهداف إقامة هذا المشروع ذكر راشد: نهدف من خلال هذا المشروع إلى تصميم وبناء البيوت الخضراء الموفرة للطاقة، وتصميم وتنفيذ نظام تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية مخزنة ومستغلة من شأنها إمداد المشروع بأكمله بالطاقة اللازمة، تصميم وتنفيذ نظام التحكم والمراقبة باستخدام متحكم ذكي «أوريدينو» وربطه مع مودم GSM وبرنامج NI Labview. وكذلك نسعى إلى تصميم وبناء نظام إعادة تدوير المياه من خزانات تربية الأحياء المائية في الأسرة المائية، وتصميم نظام التبريد والتدفئة الفعال للبيوت الخضراء، وتوفير غذاء صحي وغني للمجتمع. نتمنى أن يكون المشروع صديقا للبيئة، ويثمر في تحسين الأوضاع البيئية، واستغلال مواردها الطبيعية. هناك مشاريع وأفكار مشابهة لفكرتنا ولكن يتميز مشروعنا بعدة مميزات وهي، فكرة دمج النظامين في نظام واحد، واستخدام الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة، وفكرة قيامنا باستخدام التقنية والتكنولوجيا في إدارة هذا المشروع، مما يجعله أكثر سهولة ومرونة وموفرا للوقت والجهد والأيدي العاملة، باستخدام عقل ذكي يدير العملية بشكل تام. وكذلك قمنا على تطوير نظام التبريد، لأن في مثل هذه المشاريع توفير أماكن معتدلة البرودة أمرا ضروريا.

ملكية فكرية

ومن التحديات التي واجهت الفريق في عمل المشروع ذكر راشد: واجهنا عدة تحديات منها، الثمن الباهظ لبعض الحساسات باستغلالنا لأننا نطلبها باسم مؤسسة حكومية، وعدم توفر بعض الحساسات والانتظار فترة حتى إيجادها ووصولها، وبذل الكثير من الجهد والوقت أثناء عملية الفحص، وفترة الاختبار للنظام والحساسات، ولأخذ قراءات متواصلة خلال كل ساعة، ولمدة ٢٤ ساعة متواصلة، وعملنا بشكل أكبر لإنجاز الفكرة بمعدل شبه يومي دون توقف. وأيضا واجهنا صعوبة خلال سعينا للحصول على أجهزة أخرى دقيقة، للمقارنة مع القراءات المأخوذة من المستشعرات «الحساسات» حتى نكون أكثر دقة. بالرغم من ذلك ما زلنا في طور الملكية الفكرية، ومجلس البحث العلمي لديه برنامج، حيث يقوم بتوفير حاضنات ويقدم الدعم، ولكن الخطة في طور الدراسة. نحن بحاجة ماسة للدعم وبشكل خاص في ظل الأوضاع الراهنة وشح الوظائف، يمكن لهذا المشروع أن يكون مصدر دخل لنا، ونكون أصحاب شركة مستقلة في المستقبل، الصعوبات المادية هي التي تشكل عائقا كبيرا بالدرجة الأولى.

مشاركات وفعاليات

وأضاف راشد: نلنا المركز الأول على مستوى السلطنة في قطاع الطاقة المتجددة والصناعة المدعوم والمقام من قبل مجلس البحث العلمي. وقد شاركنا في مسابقة الملتقى التقني السابع المقام بجامعة السلطان قابوس، وحصلنا فيه على المركز الثالث. وكانت لنا مشاركة في اليوم الهندسي الرابع المقام بجامعة نزوى. نطمح بأن نطبق المشروع على نطاق أوسع، وعمل الدراسة بشكل أكبر، ونوسع مجال البحث والنباتات ونوع الأسماك. وأن نجد الدعم ونقوم بنقل هذه الفكرة للمجتمع والعالم، وأن نؤسس شركتنا الخاصة.

المشروع بعد جاهزيته ومراحل الفحص الأولى

استخدمنا حساسات ومستشعرات مختلفة، لتوفير البيئة الملائمة للنبات من حرارة ورطوبة وإضاءة ليلية حتى تقوم بعملية البناء الضوئي بشكل مستمر

ختاما..

وفي الختام أقول: نحن عقول عمانية تبحث عن من يحتويها ويدعمها. ونشكر مجلس البحث العلمي حيث أنه كان البوابة الأولى للانطلاق، والشكر موصول لإدارة الكلية التقنية بالمصنعة على دعمها وحثها لنا. وأود شكر مجلة التكوين على هذه البادرة والتغطية لموضوعنا، لعلنا نجد من يحتوينا ويحتضننا.