لجنة تنظر في البرامج المماثلة بـ 6 جامعات عالمية.. د. جهاد الجعم لـ«الشرق»:

تحديث شامل لمقررات الهندسة بجامعة قطر

طرح مجموعة جديدة من المقررات الدراسية المتعلقة بالخدمات الإلكترونية

د. جهاد الجعم

مأمون عياش

أعلن الدكتور جهاد الجعم الأستاذ بقسم هندسة وعلوم الحاسب في كلية الهندسة بجامعة قطر إجراء تحديث شامل لمقررات هندسة وعلوم الحاسب، من خلال لجنة تنظر في البرامج المماثلة بـ 6 جامعات عالمية، مشيراً إلى ارتفاع أعداد الطلاب في قسم هندسة وعلوم الحاسب بعد تغيير نظام القبول في الجامعة مؤخراً. وقال الدكتور الجعم لـ«الشرق»: إن القسم يشجع طلبة الثانوية القطريين على الالتحاق بتخصص الحاسب، حيث إن هذا التخصص من أهم التخصصات التي تحتاجها الدولة، لافتا إلى أن هناك طلبا كبيرا من الوزارات والمؤسسات والجهات الحكومية على خريجي مجالات البرمجة ونظم المعلومات، الجرائم الالكترونية، وغيرها، وأشار إلى طرح مجموعة جديدة من المقررات الدراسية المتعلقة بالخدمات الإلكترونية لمواكبة احتياجات الدولة، ومن بينها برنامج كيف يمكن إنشاء الخدمات الإلكترونية؟، وكيف يمكن تسهيل التعامل مع الخدمات الإلكترونية من خلال الأجهزة الحديثة؟. ولفت إلى أن هناك إقبالا على الدراسات العليا، موضحاً أن الجامعة تقدم مساعدات سخية لطلاب الدراسات العليا من خلال منح لهذا الغرض.

وتحدث عن تطبيق نظام تعلمي حديث بعنوان «نظام تعلمي ذكي قائم على الأنطولوجيا والمتيميديا لتعليم الأطفال اللغة العربية» وذلك باستخدام الوسائط المتعددة لتعليم الأطفال اللغة العربية، مشيراً إلى أن ذلك يتم من خلال مشروع ممول من الصندوق القطري لرعاية البحث العلمي بمليون دولار، إضافة الى مشاركة باحثين من جامعة قطر ومركز الشفلح وجامعة اوتوا بكندا.

وقال: إن قسم هندسة وعلوم الحاسب واحد من أنشط الاقسام في كلية الهندسة، من حيث التنوع في البرامج، حيث لدينا برنامج علوم حاسب، وبرنامج هندسة حاسب، إضافة إلى برامج الماجستير والدكتوراة، واضاف: يتم تحديث المناهج والمقررات بصورة مستمرة في القسم، وفي هذا الإطار تم تشكيل لجنة في قسم هندسة وعلوم الحاسب للنظر في برامج هندسة وعلوم الحاسب على مستوى مجموعة من الجامعات العالمية التي تعد الأقوى في هذا المجال، وتضم اللجنة 3 أعضاء هيئة تدريس.

◀ البحث الجديد

وتطرق الدكتور جهاد الجعم الى بحثه الجديد، قائلا: الأجهزة الرقمية وبرمجيات الحاسوب لديها إمكانات كبيرة لمساعدة الأطفال في التعلم، والوعي الذاتي، وتنمية المهارات. ومع ذلك، فإن معظم الأدوات والتطبيقات المتوافرة حاليا لا تراعي احتياجات الأطفال الأساسية في تعليم اللغة العربية والمفاهيم الصحيحة، فهي عادة تعرض الكلمات والنصوص بطرق جافة وبمحتوى ثابت مما قد يعرض الطفل إلى الملل والإبتعاد عن التعلم، وعدم الفهم للمعاني بشكل ملائم. وأضاف: نقدم في هذا البحث نظاما تعليميا ذكيا للغة العربية مبنيا على الفهم التلقائي للكلمات والجمل العربية وعرضها بالصور المناسبة. هذه الجمل مستخلصة من القصص العربية في مجال الحيوانات المحبب دائما للأطفال.

ويستخدم النظام تقنيات متعددة من أجل استخراج الرسومات تتضمن: طرق معالجة النصوص العربية، بناء أنطولوجيا خاصة في مجال الحيوانات تمكن من استخراج العلاقات المبنية بين الكلمات، استخدام محرك البحث على شبكة الانترنت للاستعلام الإضافي. ويعتبر النظام أداة مميزة في التعليم، حيث يمكن للمدرس تغيير الصور المستخدمة في أي وقت وحسب احتياجات كل طفل. يمكن للأهل أيضاً استخدام النظام في المنزل لتعليم أبنائهم. يمكن النظام طرح أسئلة متنوعة ويوفر الأجوبة عن طريق الصور.

وقال: قطر تستثمر بشكل كبير في قطاع التعليم. وقد فتحت الجامعات المعروفة مثل تكساس A & M، جامعة كارنيجي ميلون، جامعة وايل كورنيل وغيرها فروعا لها في الدوحة. كما وضعت الدولة خطة استراتيجية تحت مسمى رؤية قطر 2030 تركز بشكل رئيسي على التعليم بهدف إنشاء مجتمع قائم على المعرفة وزيادة الاقتصاد في البلاد. كما أصبحت المدارس الحكومية أكثر استقلالية لتحديد موظفيها ووضع المناهج الدراسية المناسبة وفقا للمعايير العالمية وتحت إشراف المجلس الأعلى للتعليم. وقد تم إدخال التكنولوجيا الحديثة في التعليم والحقيبة الإلكترونية. ومع ذلك، فإن الأساليب المتبعة حاليا في التدريس لا تزال تحتاج تطويرا كبيرا في المحتوى وطرق التدريس. فالمعلمون في المدارس ليس لديهم ما يكفي من الموارد لشرح المفاهيم للطلاب الذين يعانون من صعوبات في التعلم.

وبالتالي، فإن كثيرا من الأولاد القطريين لديهم صعوبات في قراءة النصوص العربية وفهم معانيها وكتابة الكلمات والجمل الصحيحة. ويرجع ذلك إلى المحتويات التقليدية في الكتب الدراسية واحتياج أولئك الطلاب إلى متابعة مستمرة داخل وخارج المدرسة ولا سيما من الأهل. نقترح في هذا المشروع البحثي إنشاء نظام تعليمي متطور ومتكامل يعتمد بشكل أساسي على الوسائط المتعددة لمساعدة الأطفال القطريين الذين يعانون من صعوبات في تعلم اللغة العربية، ويسهل لهم قراءة النصوص وفهم معاني الكلمات وطريق نطقها وكتابتها. حيث يمكن استخدام النظام في المدرسة وأيضا في المنزل وبالتالي يصبح الأهل جزءا اساسيا في العملية التعليمية ويتمكنون من متابعة أولادهم بشكل مستمر. هذا المشروع هو استمرار لعملنا السابق مع مركز الشفلح للأولاد ذوي الاحتياجات الخاصة والمول من مؤسسة قطر بمبلغ وقدره مليون دولار أمريكي ويعنوان «نحو نظام تعليمي لمساعدة الأطفال القطريين ذوي الإعاقة الفكرية الخفيفة والمتوسطة».

وأضاف: المشروع الجديد مكون من برمجيات وأدوات تعليمية مساعدة، وسيحدث ثورة في طريقة التعلم في المدارس القطرية. فالنظام سيكون قادرا على فهم النصوص العربية تلقائيا في مجال معين (مثل الحيوانات، أو وسائل النقل، أو الطعام أو غيرها)، واستخراج المفاهيم والكلمات الرئيسية وربطها مباشرة مع عناصر الوسائط المتعددة. فمثلا عند إدخال النص التالي «الجمل حيوان أليف يعيش في الصحراء»، يقوم النظام بتحليله وعرض صور مختلفة ومتعددة عن الجمل ومكان عيشه. ويمكن أيضا سؤال النظام «أين يعيش الجمل»، «ماذا يأكل»، «كم يعيش»، ما هي أسماء الجمل»، «أماكن تواجد الجمال في العالم»، «أشكالها» الخ. يمكن أيضا للنظام أن يقرأ الكلمات والجمل من خلال المجسم الناطق بدر وباللغة العربية الفصحى أو اللهجة القطرية. يمكن للأولاد استخدام أداة النظام الخاصة التي سنقوم بتعديلها لكتابة الكلمات والجمل. هذه الأداة تتم برمجتها وتخصيصها للكتابة باستخدام قلم إلكتروني مساعد مربوط بالنظام.

◀ تفاصيل النظام

وبين الدكتور الجعم أن المنهج المتبع يهدف الى عرض الرسوم التوضيحية للدروس التعليمية بشكل آلي، إننا نستخدم أداة تحليل اللغة العربية لاستخراج البيانات (مثل الشخصيات البارزة، الأحداث، المواقع، الخ.)، الانطولوجيا الدلالية لاستخراج الروابط بين المصطلحات، قائمة البيانات، ومحركات بحث على شبكة الانترنت للحصول على معلومات إضافية. يستطيع الاستاذ ان يُدخِل الى النظام النص التعليمي وان يحصل على نص مزود بصور وبمعلومات مفصلة. كما يستطيع الاستاذ ان يخصص كيفية إعطاء الدروس حسب احتياجاته في الفصول الدراسية.

إن عملية تحليل الدروس تصبح اكثر كفاءة مع الوقت نظرا لعملية التعلم الآلي للنظام. يقوم النظام بالتكيف تلقائياً لعرض المعلومات والصور حسب احتياجات الطالب.

ويتكون النظام من مكونات مختلفة: محلل اللغة العربية: يتم تجزئة النص العربي في المرحلة الأولى الى جُمَل. يسترجع الشكل الاصلي لكل كلمة لتحديد فئتها ووظائفها النحوية. قمنا باستخدام Stanford Parser لتعريب النص العربي التعليمي. تُحَدَد الجُمَل الاكثر اهمية بناءً على تكرار ووزن الكلمات وعلى مدى علاقتها بالمجال المخصص.

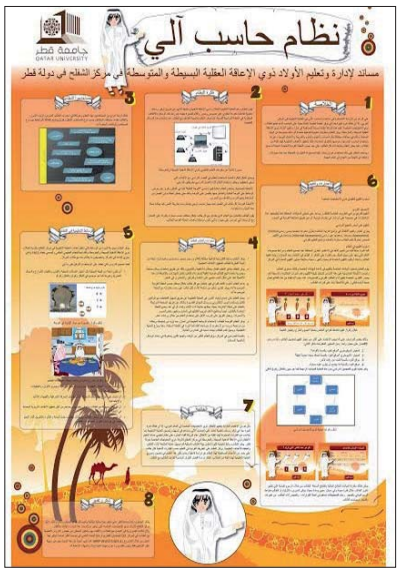
قائمة المعلومات: لقد قمنا بإنشاء قائمة معلومات مخصصة للحيوانات والطعام. تُصنف قائمة المعلومات المصطلحات المُستَخدَمة مع الوسائط المتعددة (Multimedia) التي تم تحميلها. تستخدم قائمة المعلومات لاسترداد الوسائط المتعددة بعد تحميلها من قِبَل محرك البحث.

الأنطولوجيا: لقد قمنا بانشاء انطولوجيا باللغة العربية تُمَكِّنُنا من استخراج المصطلحات وعلاقاتها. الانطولوجيا تسمح لنا بالحصول على معلومات اضافية للكلمة، على سبيل المثال، يمكننا ان نحدد أن الجمل عاشب ويعيش في الصحراء، بينما يعيش النمر في الغابة وهو لاحم، هذا يساعد الأستاذ في الحصول على تفاصيل عميقة عندما يحتاجها.

وقال: يمكن استخراج كل العلاقات من الانطولوجيا عبر الاستفسارات الدلالية من أجل استخراج الوسائط المتعددة. أما عنصر الوسائط المتعددة فيتم استخدام هذا العنصر لاستعراض الوسائط المتعددة التي تم تحديدها من قبل الانطولوجيا. يرسل هذا العنصر استفسارات بحث إلى محرك البحث (مثل Google) لتحميل الوسائط المتعددة اذا لم يتم تحميلها من قبل والحصول عليها عن طريق قائمة البيانات، يقوم الأستاذ بالتحقق من الوسائط المتعددة الحديثة التحميل ويؤكد تخزينها لاستعمالها في وقت آخر. وأضاف: في الواقع يتم الحصول على عدد كبير من الوسائط المتعددة لكل كلمة رئيسية. ويجب على الأستاذ أن يقوم بتحديد المحتويات المناسبة لبناء الدروس نظراً لاحتياجات الأطفال في الفصول الدراسية. يستطيع الأستاذ تخصيص البرنامج التعليمي لتلبية حاجة كل طفل.

وتابع الدكتور الجعم قائلا: في هذه الدراسة، قمنا بعرض نظام تعلم للأطفال يقوم باستخدام آليات مختلفة لتحليل محتوى النص العربي، واستخراج العلاقات الدلالية، وعرض صور بشكل آلي، واستخراج معلومات تفيد القارئ. وهذا النظام يمكن استخدامه لتعليم الأطفال وجذبهم لمعرفة المزيد من خلال اهتمامهم بمعرفة العلاقة بين مختلف المصطلحات، ويمكن استخدام البرنامج كنظام تعليمي في المراكز التعليمية كما يمكن للأستاذ اختيار القصة التي يود عرضها لتلاميذه. وإننا ننظر لتطوير النظام في المستقبل، لزيادة القصص، وجعل النظام أكثر دقة في استخراج البيانات والصور.

منشور تعريفي بالنظام الجديد



نظام الحاسب الآلي

ارتفاع أعداد الطلاب في قسم هندسة وعلوم الحاسب بعد تغيير نظام القبول

تشجيع طلبة الثانوية القطريين على الالتحاق بتخصص الحاسب

طلب كبير من الوزارات على خريجي البرمجة ونظم المعلومات

نظام تعلمي باستخدام الوسائط المتعددة لتعليم الأطفال اللغة العربية

المشروع ممول من الصندوق القطري لرعاية البحث العلمي بمليون دولار

باحثون من جامعة قطر ومركز الشفلح وجامعة اوتوا بكندا يشاركون في المشروع

استخدام الصور لجذب الأطفال المستهدفين