استخدام تقنية التنقيب عن البيانات لتطوير العملية التعليمية في نظم التعليم عن بعد

ناهد عبد العزيز عباد العويضي

بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في العلوم (علوم الحاسبات)

أشراف

أ.د شهاب أحمد جمال الدين

د. عدنان مصطفى البار

كلية الحاسبات وتقنية المعلومات

جامعة الملك عبدالعزيز

جدة – المملكة العربية السعودية

رجب ١٤٣١ هـ – يونيو ٢٠١٠ م

استخدام تقنية التنقيب عن البيانات لتطوير العملية التعليمية في نظم التعليم عن بعد

ناهد عبدالعزيز العويضي

المستخلص

مع التطور الكبير الحاصل في تقنية الكمبيوتر و الانترنت في السنوات الأخيرة أصبح استخدام الانترنت هو الخيار الأفضل في مجال التعليم عن بعد وذلك لسهولة استخدامه و سهولة تطوير و صيانة مصادره.

إن الكثير من أنظمة التعليم التي تعتمد على الانترنت والتي تسمى اختصاراً أنظمة التعليم عن بعد طُورت و أصبحت قيد الاستخدام على مستوى العالم أجمع. هذه الأنظمة تحتوي على الكثير من البيانات القيمة التي من الممكن استخدامها و تحليلها للحصول على معلومات مفيدة تساهم في تطوير عملية التعليم. مثال على هذه البيانات: بيانات عن المستخدم و نشاطاته داخل النظام و بيانات عن محتويات المواد. هذه البيانات وبسبب حجمها الكبير وتشعبها نجد أنه من الصعب تحليلها يدوياً للحصول على المعلومات المفيدة. فلذلك هناك حاجة ماسة لوجود و سائل تلقائية تمكن من الوصول للمعلومات المبتغاة بطريقة سهلة و فعالة. و إحدى هذه الوسائل هي تقنية التنقيب عن البيانات Data Mining التي تهتم بتحليل البيانات و تستخدم لذلك تقنيات مختلفة من أجل الوصول إلى المعلومات القيمة المبتغاة.

هناك الكثير من الأبحاث التي قامت بدراسة استخدام تقنية التنقيب في مجال التجارة الالكترونية ودراسة أثرها في تطويرها. لكن استخدامها في مجال التعليم عن بعد مازال في بداياته بالرغم من أهمية و فعالية تقنية التنقيب. لذلك في هذا البحث سنركز على دراسة اثر تقنية التنقيب في

تطوير عملية التعليم عن بعد وذلك بتطبيق إحدى تقنيات التنقيب عن البيانات على البيانات المتوفرة في أنظمة التعليم عن بعد رغبة في تطوير العملية التعليمية.

وهناك العديد من تقنيات التنقيب التي من الممكن استخدامها في التعليم. في هذا البحث سيتم استخدام التنقيب عن البيانات في التنبؤ بدرجة الطالب النهائية وذلك لما له من أهمية في تحسين العملية التعليمية. لأجل تحقيق هذا الهدف سيتم بناء نموذج يتنبأ بدرجة الطالب النهائية SPP&A system بأسلوب التصنيف Classification عن الطريق شجرة قرار Decision tree وباستخدام خوارزم C4.5.وقد تم اختيار هذه الطريقة لأنها الطريقة الأمثل في التنبؤ بدرجة الطالب النهائية.

Mining E-Learning Environments to Enhance the Learning Process

By

Nahed Abdulaziz Al-Owadi

Supervised By

Prof. Dr. Shehab Ahmad Gamalel-Din

Dr. Adnan Moustafa Al-Bar

ABSTRACT

Many e-learning systems have been developed and are in use around the world. Learning Content Management Systems (LCMS) store lots of data such as students' profiles and students' activities and interactions with the system, in addition to courses contents. This makes it almost impossible to manually analyze the data for valuable decision-making. This brings the need for automating the analysis of such data to reach quality decision making. There are many ways to do automated analysis on huge databanks; one of them is data-mining.

By mining the LCMS database we can get a wealth of results. In this thesis, the focus was on how mining techniques can enhance the overall qualities of learning processes. Specifically, data mining is used to predict students performance based on their usage of the system, which is saved in the system's database. Attributes of performance are selected based on their direct impact on the quality of learning process based on archived data of the previous course intakes.

Student performance prediction in e-learning environments is not apparent as it is in face-to-face traditional education, where the instructor can take

direct feedback from the students. In e-learning summative methods, student performance prediction is based on the student's results of the exams; however, formative prediction depends on many learning inputs, and hence, is difficult in tradition education. A formative prediction is more achievable in e-learning environment by mining archived data about the student usage and his/her interaction with the LCMS.

In this thesis, we developed a model, a framework and a prototype for Student Performance Prediction and Advising (SPP&A), which employs data mining techniques. The system takes the role of an academic advisor who analyzes and predicts students performance and advises students and instructors on usage strategies for performance improvements. SPP&A used the known C4.5 algorithm for data classification. The C4.5 algorithm builds a decision tree based on the most critical LCMS usage attributes. This tree is used for both predicting and advising. Providing students with performance improving strategies would not only improve the learning results but would also elevate the student's moral for inherent learning results improvements.