

ศุภชานันท์วานภู : แบบจำลอง การสืบค้นเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์เชิงความหมายร่วมกับ  
คุณลักษณะรายบุคคล (A SEMANTIC SEARCH MODEL FOR LEARNING OBJECTS  
WITH INDIVIDUAL CHARACTERISTICS) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.  
ศุภกฤษฎี นวัตกรรมกุล, 222หน้า.

งานวิจัยนี้ได้ออกแบบและพัฒนา แบบจำลองการสืบค้นเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์เชิงความหมาย  
ร่วมกับคุณลักษณะรายบุคคล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสืบค้นโดยคำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของ  
ผู้ใช้ และคุณลักษณะด้านเนื้อหาของเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ รวมทั้งรองรับการค้นหาเชิงความหมาย โดย  
แบ่งขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาแบบจำลองออกเป็น 3 ส่วนคือส่วนของการพัฒนาฐานความรู้  
เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ ส่วนของ การพัฒนามอดูลการแนะนำเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ตามคุณลักษณะ  
รายบุคคล และส่วนของ การพัฒนามอดูลการสืบค้นเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์เชิงความหมายตาม  
คุณลักษณะรายบุคคล

ผลการศึกษาวิจัย ส่วนแรกเป็นผลการสร้างฐานความรู้ เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ประกอบด้วย  
(1)เมทาดาตาสำหรับการอธิบายคุณลักษณะต่าง ๆ ของ เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ที่ครอบคลุมทั้ง  
คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะด้านเนื้อหาของเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ จำนวน 7 องค์ประกอบ และ  
(2)คลังคำศัพท์ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษา เป็น ชุดของคำศัพท์ ที่มี  
โครงสร้างการจัดหมวดหมู่คำศัพท์ตามแบบแผนของสคอส จำนวนทั้งสิ้น 224 คำ ส่วนที่สองเป็น  
ผลการพัฒนามอดูลการแนะนำเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ตามคุณลักษณะรายบุคคล ซึ่งนำหลักการทำให้  
เหมืองข้อมูลมาประยุกต์ใช้งานเพื่อสร้าง กฎการแนะนำ พบว่า ขั้นตอนวิธีสร้างตัวแบบการแนะนำ  
ด้วยหลักการ ของกฎส่วนใหญ่ เพื่อคัดเลือกกฎการจำแนกของ ต้นไม้ตัดสินใจ ในแต่ละตัวแบบด้วย  
อัลกอริทึม C4.5 (หรืออัลกอริทึม J48)ทำให้ได้ตัวแบบการแนะนำที่ มีค่าเฉลี่ยรวมของค่าความ  
ระลึกของทุกตัวแบบย่อยเท่ากับร้อยละ 88.5 ส่วนสุดท้ายเป็นผลการพัฒนามอดูลการสืบค้นเลิร์นนิ่งอ็  
อบเจกต์เชิงความหมายตามคุณลักษณะรายบุคคล ที่ใช้หลักการ ทำดัชนีแบบกำหนดค่าน้ำหนักโดย  
ใช้เทคนิคการจัดลำดับด้วยวิธีหาผลรวม เมื่อทำการจับคู่ระหว่างคำค้นกับเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์โดยใช้  
กฎการแนะนำและจัดอันดับผลการสืบค้นเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ที่ได้ พบว่า จำนวนรายการของผลลัพธ์  
สุดท้ายจากการสืบค้นมีค่าเฉลี่ยรวม ของจำนวน ลดลงเท่ากับร้อยละ 52.2 เมื่อเทียบกับใช้กฎการ  
แนะนำเพียงอย่างเดียว

ผลการประเมินแบบจำลองการสืบค้นเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์เชิงความหมายร่วมกับคุณลักษณะ  
รายบุคคลของงานวิจัยนี้ ใช้สำหรับแนะนำ เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ให้กับผู้ใช้ที่มีข้อมูล คุณลักษณะ ส่วน  
บุคคลแตกต่างกัน 4 คุณลักษณะคือ รูปแบบการเรียนรู้เพศ ระดับการศึกษาและลักษณะความชอบ  
วิชาวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งผลการประเมินออกเป็น 2 ส่วนคือ(1) ส่วนของการประเมินตัวแบบ การ

แนะนำเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ตามคุณลักษณะรายบุคคล ใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ผู้เรียนที่กำลังศึกษาในระดับมัธยมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 1,586 คนพบว่า ตัวแบบการแนะนำเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ตามคุณลักษณะรายบุคคลที่ได้ มีค่าเฉลี่ยรวมของความแม่นยำ ค่าความระลึก และค่าเอฟเมเชอร์ เท่ากับร้อยละ 57.1, 93.9 และ 71.0 ตามลำดับ(2) ส่วนของประเมินผลการสืบค้นเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์เชิงความหมายตามคุณลักษณะรายบุคคล โดยการทดสอบการสืบค้น ด้วยคำว่า สูตรเคมี ( B) อะตอม (D) และไอออน (J)กับข้อมูลเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์จำลองในฐานความรู้ของงานวิจัยนี้ จำนวน 645 เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ผลการประเมินเมื่อ กำหนดให้ผู้ที่มีข้อมูลคุณลักษณะรายบุคคลที่แตกต่างกันครบทุกรูปแบบ พบว่า ได้ค่าเฉลี่ยรวมของค่าความแม่นยำ ค่าความระลึก และค่าเอฟเมเชอร์ เท่ากับร้อยละ 100, 79.6 และ 86.9 ตามลำดับ



สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม \_\_\_\_\_

SUPACHANUN WANAPU:A SEMANTIC SEARCH MODEL FOR  
LEARNING OBJECTS WITH INDIVIDUAL CHARACTERISTICS.  
THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUPHAKIT NIWATTANAKUL, Ph.D.,  
222 PP.

PERSONALIZED RECOMMENDATION MODEL/ CLASSIFICATION MODEL/  
DECISION TREE/ LEARNING OBJECTS/LEARNING STYLES

This research aims to design and develop a semantic search model for learning objects (LOs) with individual characteristics to improve the quality of search results by adding the learning style of users and the content type of LOs characteristics for semantic search. The research procedure consists of three parts: (1) the part to develop the LOs knowledge base, (2) the part to develop the LOs recommendation module with individual characteristics, and (3) the part to develop the LOs semantic search module with individual characteristics.

The results of this research can be discussed as follows. The first part is to create LOs knowledge base consisting of LOs metadata and thesaurus. The LOs metadata contain 7 elements for describing the general features and the content type features. The thesaurus that related to the Chemistry subject at high school level was collected and generated by using SKOS (Simple Knowledge Organization System). This thesaurus consists of 224 controlled words. The second part is to develop the LOs recommendation module with individual characteristics based on data mining techniques for creating the recommendation rules. Also, it was found that the final model obtained from introducing the principle of majority rule for selecting the best

tree-based classification rules (using algorithm C4.5 or J48) resulted in the effective recommendations model with an average total of recall for all sub-models as high as 88.5%. In the final part, the LOs semantic search module with individual characteristics is developed based on weight indexing by using Rank Sum technique. The process of matching between the keywords with LOs using recommendation rules and then ranking the result is used for presenting the results to users. This work was found that these methods, the lists of LOs recommended to users are on average shorten to 52.2% as compared with using only the recommendation rules.

To evaluate the LOs semantic search model with 4 different individual characteristics that are learning styles, gender, grade level, and science favorite, two processes were undertaken. Firstly, to evaluate the LOs recommendation module with individual characteristics, the data were collected from 1,586 secondary and high school students in NakhonRatchasima Province. It was found that the average of precision, recall, and F-measure was 57.1%, 93.9% and 71.0%, respectively. Secondly, to evaluate the LOs semantic search module with individual characteristics against 645 LOs simulated from LOs knowledge base using three keywords that are chemical formula, atom, and ion. This was a test compiled on user preferences against semantic search, and the result also provided 100.0% of precision, 79.6% of recall, and 86.9% of F-measure.

School of Information Technology

Academic Year 2014

Student's Signature \_\_\_\_\_

Advisor's Signature \_\_\_\_\_

Co-advisor's Signature \_\_\_\_\_