

นพพล ตั้งสุภาชัย : การพัฒนาโมเดลสำหรับจัดเก็บและค้นคืนเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์จากข้อมูล  
โอเพนดาตา (THE DEVELOPMENT OF LEARNING OBJECTS STORAGE AND  
RETRIEVAL MODEL FROM OPEN DATA) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.  
ศุภกฤษฎี นิวัฒนากุล, 224 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาโมเดลการจัดเก็บและค้นคืนเลิร์นนิ่ง  
อ็อบเจกต์จากข้อมูลโอเพนดาตา โดยกระบวนการวิจัยออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย (1) การศึกษา  
ถึงพฤติกรรมการสืบค้นและเลือกใช้เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์จากอินเทอร์เน็ต (2) การออกแบบและพัฒนา  
โมเดลการจัดเก็บและค้นคืนเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ และ (3) การประเมินโมเดลการจัดเก็บและค้นคืน  
เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์

ส่วนที่ 1 เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามที่รวบรวมจากครูผู้สอนในหลักสูตรสองภาษา  
(English Program) ของโรงเรียนในสังกัดของ สพฐ. และโรงเรียนเอกชน รวม 195 ชุด พบว่า  
เครื่องมือที่นิยมใช้ในการสืบค้น เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์คือ เสิร์ชเอนจิน ร้อยละ 34 โดยนิยมค้นจาก  
คำสำคัญและชื่อเรื่องมากที่สุด ร้อยละ 26.7 เนื้อหาที่ต้องการนำไปใช้ในการเรียนการสอนมากที่สุด  
คือ เนื้อหาบรรยาย ร้อยละ 25.4 และแบบฝึกหัด ร้อยละ 23.8 โดยนิยมนำไปใช้เป็นส่วนเสริมในการ  
เรียนการสอนมากกว่าเป็นเนื้อหาหลัก ร้อยละ 27.5 ปัญหาของการสืบค้นได้แก่ การใช้ภาษาอังกฤษ  
ในการสืบค้น แหล่งข้อมูลมีลิขสิทธิ์หรือมีค่าใช้จ่ายในการเข้าถึง ผลการสืบค้นมีความซ้ำซ้อน  
หรือไม่อยู่จริง เนื้อหาไม่ตรงตามคำสำคัญ และแหล่งข้อมูลไม่น่าเชื่อถือ ข้อมูลที่ใช้เพื่อพิจารณา  
คัดเลือกผลการสืบค้นสองอันดับแรกได้แก่ ชื่อเรื่อง และประเภทของไฟล์ รองลงไปคือ รายละเอียด  
เนื้อหา หัวเรื่อง ภาษา แหล่งที่มาของข้อมูล ระดับความยากง่ายของเนื้อหา และหน่วยงานที่  
เผยแพร่ข้อมูล

ส่วนที่ 2 การออกแบบโมเดลการจัดเก็บและค้นคืนเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ พบว่า โมเดลการ  
จัดเก็บเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างข้อมูล 10 คลาส เพื่อรองรับข้อมูลเมทาดาตาที่  
ใช้มาตรฐานต่างกันได้ โดยใช้เทคนิควิธีการผสานเค้าร่างเมทาดาตาด้วยการสร้างคลังคำศัพท์ของเม  
ทาดาตาจากเวิร์ดเน็ต และเทคนิคการวัดความคล้ายคลึงของเมทาดาตาแต่ละองค์ประกอบ ใช้  
เครื่องมือ D2RQ ช่วยในการผสานเมทาดาตา และสุดท้ายทำการแปลงเอกสารให้อยู่ในโครงสร้าง  
แบบเปิดเสรีเพื่อรองรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบเสรีได้ สำหรับส่วนโมเดลการค้นคืนเลิร์นนิ่งอ็อบ  
เจกต์จะทำการเตรียมข้อมูลก่อนทำการสืบค้น โดยแปลงข้อมูลอาร์ดีเอฟให้มีรูปแบบเป็นตารางด้วย  
เทคนิคแบบคีย์-แวลู (Key-Value) เพื่อลดเวลาการเข้าถึงข้อมูล การสืบค้นเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์จะใช้ชุด  
คำศัพท์ที่สร้างจากคลังคำทางคณิตศาสตร์จำนวน 300 คำ โดยกำหนดโครงสร้างความสัมพันธ์ของ

คำศัพท์ตามโครงสร้างของเวิร์ดเน็ต และหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางของ กระทรวงศึกษาธิการ และทำการวัดความคล้ายคลึงเชิงความหมาย (Semantic Similarity Score) ประกอบด้วยการวัดระยะทางเชิงความหมาย โดยใช้ข้อมูลจากพรีอเพอร์ติในการกำหนดกลุ่มคำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดขอบเขตในการสืบค้น และการหาคะแนนจากการวัดความคล้ายคลึงเชิงความหมายจากคำสำคัญและข้อมูลในคลาสที่มีค่าความคล้ายคลึงใกล้เคียงกัน โดยจะนำคะแนนทั้งสองส่วนมาประมวลผลเพื่อให้ค่าน้ำหนัก และในขั้นสุดท้ายจะทำการให้น้ำหนักขององค์ประกอบย่อยเมทาดาตาเพื่อจัดลำดับการผลการค้น (Ranking) ตามความต้องการของผู้ใช้

ส่วนที่ 3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของ โมเดลการจัดเก็บและสืบค้นเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ จากข้อมูลโอเพนดาตาที่พัฒนาขึ้น สามารถวัดประสิทธิภาพความถูกต้องในการค้นคืนเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์จากค่าความแม่นยำ (Precision) ร้อยละ 95.55 ค่าความระลึก (Recall) ร้อยละ 88.91 และค่าอัตราการเรียนรู้ (F-Measure) ร้อยละ 91.92 รวมถึงได้ทดสอบความเร็วในการสืบค้นข้อมูลโดยเปรียบเทียบกับเจนาเฟรมเวิร์ค (Jena Framework) พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถสืบค้นข้อมูลที่มีขนาดแตกต่างกันจะใช้เวลาการสืบค้นใกล้เคียงกัน โดยข้อมูลขนาดใหญ่ขึ้นจะใช้เวลาเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย แต่คำสั่งเจนาจะใช้เวลาในการสืบค้นเพิ่มขึ้นแบบแปรผันตามขนาดของชุดข้อมูล ทั้งนี้เมื่อนำไปประเมินประสิทธิภาพในการใช้ในการสืบค้นเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์โดยผู้ใช้ ปรากฏว่าได้รับการประเมินโดยรวมในระดับดีมาก



สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม \_\_\_\_\_

NOPPOL THANGSUPACHAI : THE DEVELOPMENT OF LEARNING  
OBJECTS STORAGE AND RETRIEVAL MODEL FROM OPEN DATA.  
THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUPHAKIT NIWATTHANAKUL, Ph.D.  
224 PP.

SEARCHING BEHAVIOUR/ LEARNING OBJECT/ METDATA MAPPING/  
SEMANTIC SEMILARITY SCORE/ RANKING

This research aimed to design and develop model of learning object storage and retrieval from open data. The process of research was divided into 3 parts which were 1) Studying behavior of searching and selecting learning object from internet 2) Designing and developing model of learning object storage and retrieval 3) Evaluating model of learning object storage and retrieval.

1. The research was collected data from questionnaires which were gathered from teachers in English program of schools which belong to Office of the Basic Education Commission and private schools. The numbers of questionnaires were 195 sets; the result was found that popular tool which was used to search learning object was search engine 34%. They most liked to search from keyword and subject 23.8%. The contents that were most required to use for schooling were description 25.4% and example 23.8%. These contents were used as additional lessons more than main content 27.5%. The problem of searching was using English for searching, resource had copyright or additional expenses for access, the result of searching was duplicated or unreal, content did not serve the keyword and resources were not reliable. The information which was used to consider and select result of searching were subject and type of file and details of content, topic, language, resource, level of complication of content and department that published information.

2. Designing and developing model of learning object storage and retrieval were found that model of learning object storage which consisted of information structure 10 classes to serve metadata with different standards. The technique of building metadata by creating vocabulary's groups of metadata from technique of measurement of similarity of each element of metadata were used. Finally, the document was changed to be opened structure to serve exchanging information freely. The model of learning object storage and retrieval will prepare information before searching; RDF data will be transformed to table by Key-Value's technique. To search learning object used sets of vocabulary and Semantic Similarity Score have measured by using information from data property to specify scope of searching. The scores were brought to evaluate to give results weighted in ranking list.

3. Result of evaluating model of learning object storage and retrieval from open data which was developed. It could measure the efficiency of correctness from learning object retrieval from precision 95.55%, recall 88.91% and F-measure 91.92% and the speed of searching was tested by comparing with Jena Framework. It was found that the developed system was faster than Jena when search information which had different sizes and took similar time. The larger information took a little bit more time. However, the Jena took more time for searching as per the size of dataset. When it was evaluated efficiency for searching learning object by users, it was found that overall of evaluation was very good.

School of Information Technology

Academic Year 2015

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

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

Co-Advisor's Signature\_\_\_\_\_