

การสืบค้นข้อมูลเชิงความหมายของการท่องเที่ยวไทยด้วยออนโทโลยีโดยใช้ RDF และ SPARQL

Thailand's Tourism Semantic Web with Ontology (RDF and SPARQL)

สุปราณี ทัทมงคล¹

ศิริกาญจนา พิลาบุตร²

¹อาจารย์ประจำ คณะสารสนเทศศาสตร์ วิทยาลัยนครราชสีมา

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะสารสนเทศศาสตร์ วิทยาลัยนครราชสีมา

E-mail: zaakikuya.t@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลเชิงความหมายด้วยออนโทโลยี ในรูปแบบของแอปพลิเคชันที่ใช้งานผ่านบราวเซอร์ กรณีศึกษาสำหรับการท่องเที่ยวไทย โดยใช้ RDF (Resource Description Framework) เป็นโครงสร้างของออนโทโลยีในการเก็บข้อมูล ใช้ SPARQL (SPARQL Protocol and RDF Query Language) ฟังก์ชันของ RDF API ในการสืบค้นข้อมูล และใช้ภาษา HTML JavaScript PHP สำหรับเขียนโค้ดโปรแกรมในส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้ (User Interface) ซึ่งงานวิจัยที่ได้นี้จะแสดงให้เห็นถึงวิธีการสืบค้นข้อมูล โดยสามารถจัดกลุ่มคำที่เกี่ยวข้องกันมาสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล ทำให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความจำเพาะ ตรงตามความต้องการ อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมและอนุรักษ์การท่องเที่ยวไทย ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากแก่กลุ่มผู้สนใจ

คำสำคัญ: ระบบสืบค้นเชิงความหมาย ออนโทโลยี

ABSTRACT

In this paper, we propose a novel method to develop the application about semantic web with ontology, the case study of Thailand's tourism. We used resource description framework (RDF) and -SPARQL protocol and RDF query language- (SPARQL) for query functions of RDF API to display information tourism, and used HTML, JavaScript, PHP language for develop user interface. Our experiments show an interesting improvement over traditional method of searching method, that can group the data matching related much more. The proposed method can conserve and promote Thailand tourism, which useful for interested people.

KEYWORDS: Semantic Web, Ontology, RDF, SPARQL

บทนำ

การพัฒนาเทคโนโลยี และการรับส่งข้อมูลข่าวสารที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว จำเป็นอย่างยิ่งที่เราจะต้องรู้จักและใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้งานอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นที่นิยมกัน

อย่างแพร่หลาย อัตราการเติบโตของการใช้อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ต่างๆ เกิดขึ้นมากมาย โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้สรุปสถิติเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประจำเดือนธันวาคม 2558 ปรากฏว่ามีจำนวนแบนด์วิธที่เพิ่มขึ้นอย่าง

ต่อเนื่องทุกปี โดยมีผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตมากถึง 27,653,927 คน (NECTEC, 2015) ปัญหาสิ่งหนึ่งที่สำคัญของการสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต คือ รูปแบบการค้นหามีประสิทธิภาพ เนื่องจากข้อมูลสารสนเทศที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ทำให้สร้างปัญหาในการพิจารณาคัดเลือกข้อมูลสารสนเทศมาช่วยในการตัดสินใจ ทำให้บางครั้งอาจได้ข้อมูลที่ไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ และเมื่อข้อมูลยิ่งมากยิ่งขึ้นยิ่งประสบปัญหาในการใช้ข้อมูล เพราะข้อมูลส่วนใหญ่อยู่กระจัดกระจายไม่เป็นหมวดหมู่ที่ชัดเจน ทำให้ผู้ใช้งานต้องเสียเวลามากในการคัดเลือกข้อมูลเพื่อให้ได้ตามต้องการ (อุไรวรรณ, 2552) ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย (Semantic Web) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดเก็บและนำเสนอเนื้อหาแบบมีโครงสร้าง รวมถึงสามารถที่จะวิเคราะห์ จำแนก หรือจัดแบ่งได้ว่าข้อมูลที่ปรากฏนั้นมีความสัมพันธ์กับข้อมูลอื่นๆ ในแต่ละระดับอย่างไร ด้วยการใช้เทคนิคออนโทโลยี เพื่อสนับสนุนแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการค้นหาในเชิงความหมาย อาทิ เช่น การจัดเก็บและสืบค้นรูปภาพเชิงความหมายโดยใช้โครงสร้างแบบลำดับชั้น (ประสิทธิ์, 2550) หรือการสรุปเอกสารเชิงความหมายโดยใช้โครงสร้างแบบลำดับชั้น (อุไรวรรณ, 2552) หรือจะเป็นงานวิจัยที่ใช้โครงสร้างแบบลำดับชั้น (Ontology) เพื่อช่วยในการพัฒนาเว็บท่องเที่ยวในเชิงความหมาย (Kongthon et al., 2010; Zhang et al., 2008) ในการสนับสนุนการตีความหมายของความคิดเห็น ปัญหาความสัมพันธ์ของข้อมูลดังกล่าวมาสรุปเป็นมุมมองความคิดเห็นในภาพรวมในสถานที่ท่องเที่ยวไทย

จากข้อมูลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลเชิงความหมายด้วยออนโทโลยี โดยจะใช้ RDF (Resource Description Framework) เป็นโครงสร้างการเก็บข้อมูล และใช้ SPARQL (SPARQL Protocol and RDF Query Language) ฟังก์ชันของ RDF API สำหรับการสืบค้นข้อมูล ภาครณศึกษาสถานที่ท่องเที่ยวไทย มีการจัดกลุ่มคำที่มีความหมายนำมาสร้างเครือข่ายของข้อมูล ระบบสืบค้นที่ได้มีผลลัพธ์ที่มีความหมายจำเพาะตรงตามความต้องการ อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมและอนุรักษ์การท่องเที่ยวไทย ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากแก่กลุ่มผู้สนใจ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลในรูปแบบของแอปพลิเคชันที่ใช้งานผ่านบราวเซอร์ ภาครณศึกษาการท่องเที่ยวไทย
2. ทาความสัมพันธ์ของข้อมูล เพื่อกออกแบบและสร้างออนโทโลยีโดยใช้ RDF (Resource Description Framework) เป็นโครงสร้างการเก็บข้อมูล สำหรับใช้ในระบบสืบค้นข้อมูล
3. เพื่อทดสอบการใช้ SPARQL (SPARQL Protocol and RDF Query Language) ฟังก์ชันของ RDF API ในการพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูล

สมมติฐาน

สามารถพัฒนาระบบการสืบค้นข้อมูลเชิงความหมายด้วยออนโทโลยีโดยใช้ RDF และ SPARQL ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยสืบค้นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันได้

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. สามารถออกแบบและสร้างออนโทโลยีโดยใช้ RDF (Resource Description Framework) เป็นโครงสร้างการเก็บข้อมูลได้
2. สามารถใช้ SPARQL (SPARQL Protocol and RDF Query Language) ในการพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลได้
3. ระบบสืบค้นข้อมูลที่ตรงกับข้อมูลการสืบค้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลเชิงความหมายด้วยออนโทโลยี จะใช้ RDF (Resource Description Framework) เป็นโครงสร้างในการเก็บข้อมูล และใช้ SPARQL (SPARQL Protocol and RDF Query Language) ฟังก์ชันของ RDF API สำหรับการสืบค้นข้อมูล ภาครณศึกษาสถานที่ท่องเที่ยวไทย ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้งานผ่านบราวเซอร์ มีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลจากเอกสารและสืบค้น จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย

(Semantic Web) ออนโทโลยี ศึกษาข้อดีข้อเสีย และการสืบค้นข้อมูลด้วย SPARQL

- การศึกษางานวิจัยของ Zhang et al. (2008) เรื่อง Web 2.0 and Semantic Web Based Intelligent Service System for Tourism จุดเด่นของระบบงานนี้คือ สามารถใช้ออนโทโลยีในการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวของประเทศจีนได้

- การศึกษางานวิจัยของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) เรื่อง Thailand's Tourism Information Service Based on Semantic Search and Opinion Mining เป็นเว็บบริการด้านการท่องเที่ยวไทยในการค้นหาข้อมูล ซึ่งมีการออกแบบออนโทโลยีการท่องเที่ยวจำเพาะข้อมูลของที่พักระเภทโรงแรมเท่านั้น (Kongthong et al., 2010)

- การศึกษาอิสระของประสิทธิ์ (2550) เรื่อง การจัดเก็บและสืบค้นรูปภาพเชิงความหมายโดยใช้โครงสร้างแบบลำดับชั้น ใช้ RDF เป็นโครงสร้างการเก็บข้อมูล มีการใช้ออนโทโลยีของรูปภาพ เพื่อใช้สำหรับการค้นหารูปภาพ แต่ไม่ได้ค้นหาข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันออกมาด้วย แต่ได้เฉพาะข้อมูลที่ใช้ต้องการในเบื้องต้น

- การศึกษาอิสระของอุไรวรรณ (2552) เรื่อง การสรุปเอกสารเชิงความหมายโดยใช้โครงสร้างแบบลำดับ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดวิธีการสรุปใจความของเอกสาร ซึ่งมีปัญหาเรื่องระยะเวลาในการประมวลผลที่นานหากเป็นบทความไม่ใช้คำ

- การศึกษาการสืบค้นข้อมูลด้วย SPARQL เป็นภาษามาตรฐานในการใช้สำหรับสืบค้นข้อมูลที่ถูกจัดเก็บใน รูปแบบ RDF หรือ OWL เรียกว่าภาษาสอบถาม (Query Language) ตัวอย่างภาษา SPARQL ที่ใช้เพื่อค้นหาคนที่มียุมากกว่า 30 ปีในออนโทโลยีหนึ่ง ดังรูปที่ 1 (Perez et al., 2006)

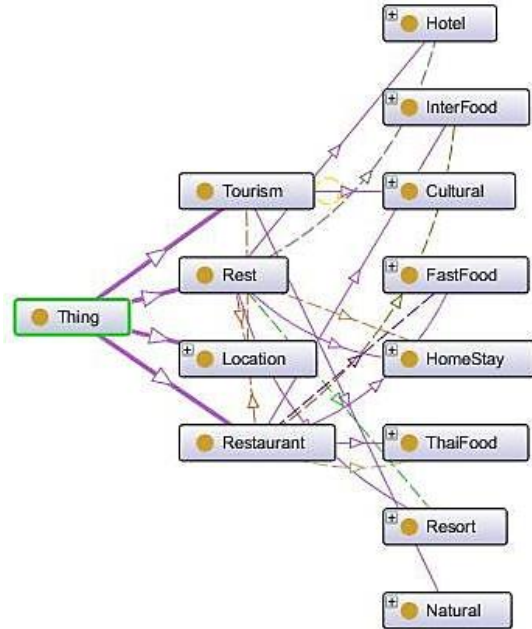
```

PREFIX ns1: <http://www.w3.org/2001/vcard-rdf/3.0#>
        ns2: <http://sampleVocabulary.org/1.3/People#>
SELECT ?givenName, ?age
FROM <employee.rdf>
WHERE {?x ns1:N ?blank.
        ?blank ns1:Given ?givenName.
        ?x ns2:age ?age.
        FILTER (?age > 20)
}
    
```

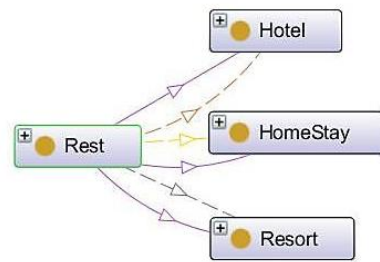
รูปที่ 1 ตัวอย่างภาษา SPARQL

2. ออกแบบภายใน (Internal Design)

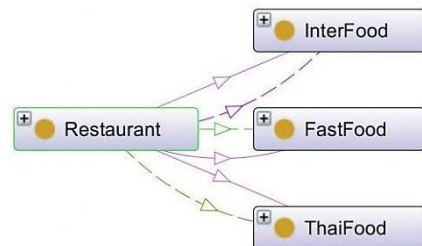
การออกแบบออนโทโลยีของระบบงานนี้ มีการแสดงภาพความสัมพันธ์ของออนโทโลยี ที่ใช้เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องและจำเป็นสำหรับการท่องเที่ยว (สถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก ร้านอาหาร) สร้างออนโทโลยี ด้วยโปรแกรม Protégé 4.3 (<http://protege.stanford.edu/>) ออกแบบทั้งหมด 4 คลาส คือ คลาสสถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก คลาสตำแหน่งที่ตั้ง คลาสร้านอาหาร และ คลาสที่พัก มีรายละเอียดตามรูปที่ 2-5



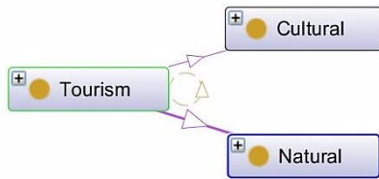
รูปที่ 2 ภาพรวมความสัมพันธ์ของออนโทโลยี



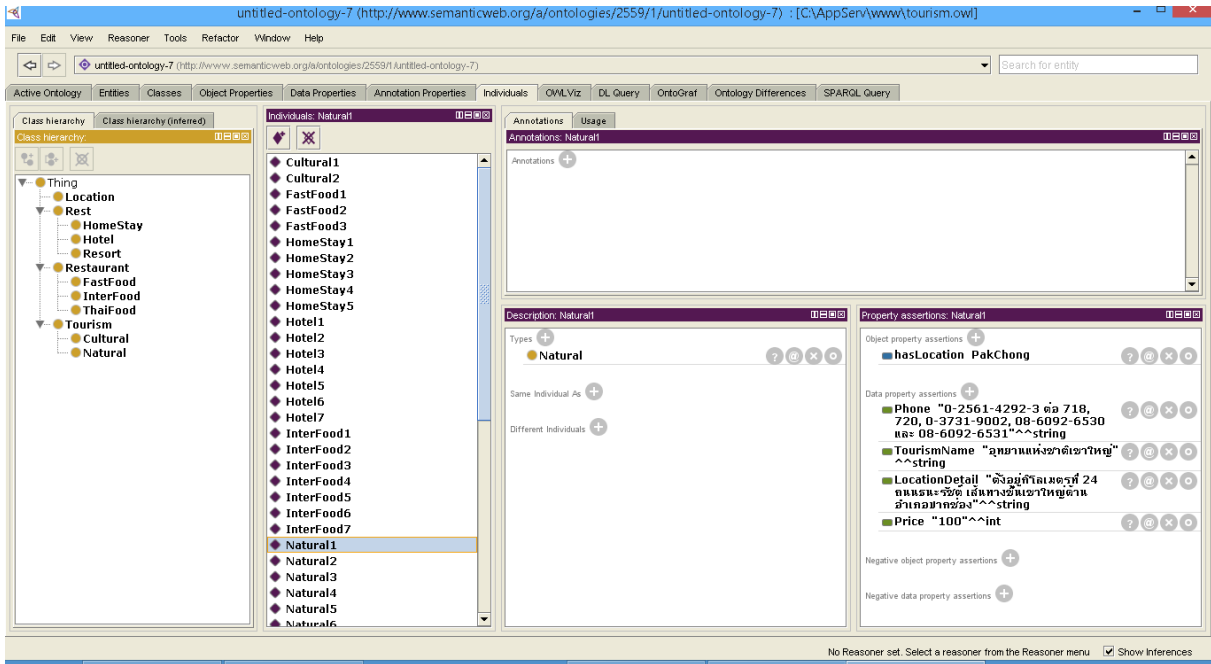
รูปที่ 3 คลาสที่พัก (Rest)



รูปที่ 4 คลาสร้านอาหาร (Restaurant)



รูปที่ 5 คลาสสถานที่ท่องเที่ยว (Tourism)



รูปที่ 6 หน้าจอโปรแกรม Protégé 4.3

```

1 <?xml version="1.0"?>
2
3
4 <!DOCTYPE rdf:RDF [
5   <ENTITY owl "http://www.w3.org/2002/07/owl#" >
6   <ENTITY xsd "http://www.w3.org/2001/XMLSchema#" >
7   <ENTITY rdfs "http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#" >
8   <ENTITY rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" >
9 ]>
10
11
12 <rdf:RDF xmlns="http://www.semanticweb.org/a/ontologies/2559/1/untitled-ontology-7#"
13   xmlns:base="http://www.semanticweb.org/a/ontologies/2559/1/untitled-ontology-7"
14   xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
15   xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
16   xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
17   xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#">
18   <owl:Ontology rdf:about="http://www.semanticweb.org/a/ontologies/2559/1/untitled-ontology-7"/>
  
```

รูปที่ 7 แสดงข้อมูลไฟล์ RDF ที่ใช้ทดสอบ

จากรูปที่ 7 แสดงข้อมูลจากไฟล์ RDF ที่ได้จากออนโทโลยี โดยข้อมูลภายในอยู่ในรูปแบบไฟล์เอกซ์เอ็มแอล (XML: Extensible Markup Language)

3. ออกแบบภายนอก (External Design)

ใช้ภาษา HTML, JavaScript, PHP สำหรับเขียนโค้ดโปรแกรมในส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้ (User Interface)

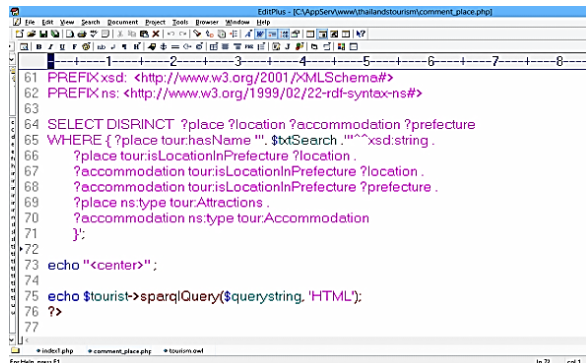


รูปที่ 8 การออกแบบ User Interface

4. การพัฒนาโปรแกรม (Programming)

การออกแบบโปรแกรม เขียนโปรแกรม ทำการทดสอบโปรแกรมที่เขียน ดังนี้

- การเขียนโค้ดภาษาเอกซ์เอ็มแอล (HTML) ร่วมกับจาวาสคริปต์ (Java Script) สำหรับการออกแบบหน้าจอ และการเขียนฟังก์ชันของเหตุการณ์ต่างๆ
- การเขียนโค้ดภาษาพีเอชพี (PHP) โดยใช้ RAP-RDF API for PHP เพื่อดึงข้อมูลจากไฟล์ OWL (Web Ontology Language) ที่ได้จากการสร้างออนโทโลยี โดยใช้วิธีการ SPARQL Query ในการสืบค้นข้อมูลจากไฟล์ RDF (Resource Description Framework) ดังแสดงในรูปที่ 9



รูปที่ 9 การใช้ SPARQL Query สืบค้นข้อมูล

ประชากรและตัวอย่าง

กลุ่มข้อมูลการท่องเที่ยวที่ใช้ทดสอบเป็นกรณีศึกษาสถานที่ท่องเที่ยวไทยในเขตจังหวัดนครราชสีมา

ประชากรตัวอย่างประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน โดยสุ่มจากประชากรของสมาชิกแฟนเพจเฟซบุ๊กท่องเที่ยวไทย (Thaitraveler) จำนวน 20 คน เป็นชาย 11 คน หญิง 9 คน โดยประเมินทั้งหมด 10 หัวข้อ ด้วยระดับคะแนนเต็ม 5 คะแนน

เครื่องมือ

1. โปรแกรม Edit Plus2 ใช้ในการเขียนโค้ด
2. โปรแกรม Macromedia Dreamweaver CS6 ใช้ในการออกแบบหน้าจอ
3. โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 ใช้ในการออกแบบกราฟิก
4. โปรแกรม Protégé 4.3 ใช้ในการสร้างออนโทโลยี

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองทดสอบฟังก์ชันของแอปพลิเคชันในแต่ละเมนู และประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน โดยการใช้งานผ่านบราวเซอร์ (รูปที่ 10-12) ดังนี้

- ความถูกต้องและแม่นยำของการสืบค้นข้อมูลจากผลการสืบค้นคำว่า “เขาใหญ่” จะได้ผลลัพธ์เป็นกลุ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำว่า “เขาใหญ่” ที่มีความสัมพันธ์กันคือ สถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก ร้านอาหาร และตำแหน่งที่ตั้ง ทั้งนี้ระบบยังสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ไปยังคำที่มีความหมายใกล้เคียงกับคำสืบค้นได้อีกด้วย ดังตัวอย่างคำว่า “เขาใหญ่” ระบบจะสืบค้นกลุ่มคำที่เกี่ยวข้องทั้ง “เขาใหญ่” และ “ปากช่อง” เพราะเขาใหญ่ เป็นสถานที่ที่อยู่ในอำเภอปากช่อง



รูปที่ 10 ผลการสืบค้นคำว่า “เขาใหญ่”



สถานที่ท่องเที่ยว	ที่พัก	ร้านอาหาร	เส้นทาง
คำค้น: เขาใหญ่	ที่พัก	ร้านอาหาร	เส้นทาง
1 คันทันท์โฮมสเตย์	บ้านเลขที่ 509/2 หมู่ 5 ต.ป่าช่อง อ.ป่าช่อง จ. นครราชสีมา	1000	-
2 โฮมสเตย์ ร้อยสมเด็จ เขาใหญ่	153 หมู่ 10 ตำบลขุนเณร อ.ป่าช่อง จ. นครราชสีมา	1500	092-979496
3 รีสอร์ทเดอะ วิลล่า	151/1 ต. มิตรภาพ อ. ป่าช่อง, นครราชสีมา 30130	1000	044-254563
4 ทองดีโฮม วิลล่า	รังสิต ๓. อ.ป่าช่อง อ.นครราชสีมา จ.นครราชสีมา	1500	086-4685343
5 บ้านพักเก่า เขาใหญ่	188/1 ต. ชะอำ, ต. หมู่ ๑ อ.ป่าช่อง, นครราชสีมา 30130	6000	044-576852
6 สักกะเคียว รีสอร์ท	119 หมู่ 6 พนมอันเนื่อง อ.ป่าช่อง เขาใหญ่, นครราชสีมา 30130	2200	082-4565744
7 อารามานา บูทีคาน่า รีสอร์ท	101/19 หมู่ 9 ต.ป่าช่อง อ.ป่าช่อง เขาใหญ่ นครราชสีมา	1400	085-4445211
8 เบลูวิลล่ารีสอร์ท เขาใหญ่	225 หมู่ 16 ต.หมู่สี่ อ.ป่าช่อง เขาใหญ่ นครราชสีมา	2400	289-4551255

คลิกเพื่อดูภาพ

รูปที่ 11 แสดงข้อมูลที่ปักของ “เขาใหญ่”

รูปที่ 11 เป็นผลการสืบค้นคำว่า “เขาใหญ่” ของเมนูที่ปัก ซึ่งเป็นกลุ่มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับสถานที่ท่องเที่ยวในเมนูก่อนหน้า



สถานที่ท่องเที่ยว	ที่พัก	ร้านอาหาร	เส้นทาง
คำค้น: เขาใหญ่	ที่พัก	ร้านอาหาร	เส้นทาง
1 Fries Me to The Moon Fallo	Fallo (อยู่ข้างร้านกาแฟจันทน์) หมู่ 5, ป่าช่อง, นครราชสีมา 30130	100	089-9872777
2 CHOKCHAI STEAKBURGER	มีสภาพเป็นร้านแฟรนไชส์ในห้างเดอะมอลล์ อ.ป่าช่อง, นครราชสีมา 30130	100	-
3 A BAR Burger	633 ต.มิตรภาพ อ.ป่าช่อง อ.ป่าช่อง จ. นครราชสีมา (เข้าตัวเมืองป่าช่อง อยู่ริมฝั่ง ส.รังสิต) (หน้าข้างโรงเรียน อ.นครราชสีมา)	100	044-313860
4 The Mew เขาใหญ่	ต.ชะอำ หมู่ 12 อ.ป่าช่อง จ. นครราชสีมา	500	098-3825433
5 e Amo เขาใหญ่	555/9 หมู่ 5 ถนนมิตรภาพ อ.ป่าช่อง อ.ป่าช่อง จ. นครราชสีมา 30130	500	044-297579, 089-949997
6 The Great Hornbill (และร้านฯ อื่นๆ) (8 km. On Pan-seuk rd. started from Dairy Home) หมู่ ๑๕, อ.ป่าช่อง, นครราชสีมา 30320		500	036-226415, 036-22541
7 ร้านบ้านไร่เขาใหญ่	ถนนมิตรภาพ อ.ป่าช่อง อ.ป่าช่อง	100	044-314236, 081-8602826
8 ร้านอาหารไทยใหญ่	ถนนมิตรภาพ อ.ป่าช่อง อ.ป่าช่อง	100	044-311445
9 ร้านหมูย่าง	ถนนทางหลวงหมายเลข 2243 อ.ป่าช่อง-อ.นครราชสีมา อ.ป่าช่อง	150	087-1009163, 087-9015411

คลิกเพื่อดูภาพ

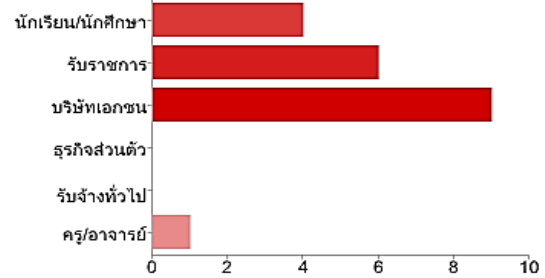
รูปที่ 12 แสดงข้อมูลร้านอาหารของ “เขาใหญ่”

จากรูปที่ 10-12 จะเห็นได้ว่าการสืบค้นข้อมูลคำว่า “เขาใหญ่” ได้แสดงผลเป็นกลุ่มข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก ร้านอาหาร และสถานที่ตั้งที่มีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันกับคำสืบค้น และคำที่มีความหมายใกล้เคียงกับคำสืบค้น ทำให้ระบบสามารถแสดงผลที่มีความถูกต้อง ตรงกับความต้องการ ซึ่งการสืบค้นดังกล่าวผลที่ได้สอดคล้องกับลักษณะของเว็บเชิงความหมาย (Devedzicand et al., 2009)

การประเมินประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการประเมินประสิทธิภาพระบบสืบค้นจากแบบประเมินโดยผ่านการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญ จัดทำในรูปแบบของ Google Docs ใช้เวลาเก็บข้อมูลเป็นเวลา 5 วัน ตั้งแต่วันที่ 11-15 มกราคม 2559 มีผู้ทำแบบประเมินทั้งสิ้น 20 คน เป็นชาย 11 คน หญิง 9 คน มีรายละเอียด ดังนี้ (รูปที่ 13 และตารางที่ 1)

การประกอบอาชีพ



รูปที่ 13 แสดงข้อมูลผู้ตอบแบบประเมิน

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชัน (Google Docs)

ด้านการประเมิน	ประสิทธิภาพ	
	ปริมาณ	คุณภาพ
1. ความพึงพอใจในการค้นหาข้อมูลจากคำค้น	4.00	ดี
2. ความพึงพอใจผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลในเมนู "สถานที่ท่องเที่ยว"	3.40	ปานกลาง
3. ความพึงพอใจผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลในเมนู "ร้านอาหาร"	4.25	ดี
4. ความพึงพอใจผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลในเมนู "ที่พัก"	3.95	ดี
5. ความพึงพอใจผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลในเมนู "ตำแหน่ง"	4.00	ดี
6. ความถูกต้องและความเร็วในแต่ละเมนู	3.90	ดี
7. ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ	4.10	ดี
8. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ	4.10	ดี
9. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความสัญลักษณ์หรือรูปภาพ เพื่ออธิบายสื่อความหมาย	4.10	ดี
10. แอปพลิเคชันมีส่วนช่วยในการส่งเสริมและอนุรักษ์การท่องเที่ยวไทย	3.60	ดี
สรุปการประเมิน	3.94	ดี

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินแอปพลิเคชันระบบสืบค้น จะเห็นได้ว่าความพึงพอใจโดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.94 จากระดับ 5 อยู่ในเกณฑ์ดี หัวข้อแอปพลิเคชันนี้มีส่วนช่วยในการส่งเสริมและอนุรักษ์การท่องเที่ยวไทยมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด อยู่ที่ระดับ 3.6 จากระดับ 5 อยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งความถูกต้องและความเร็วในแต่ละเมนูมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.9 อยู่ในระดับดี

สรุปผลการวิจัย

บทความวิจัยนี้เป็นระบบสืบค้นข้อมูลเชิงความหมายด้วยออนโทโลยี โดยจะใช้ RDF (Resource Description Framework) เป็นโครงสร้างการเก็บข้อมูล และใช้ SPARQL (SPARQL Protocol and RDF Query Language) ฟังก์ชันของ RDF API สำหรับการสืบค้นข้อมูล กรณีศึกษาที่พิกของสถานที่ท่องเที่ยวไทย มีการจัดกลุ่มคำที่มีความหมายนำมาสร้างเครือข่ายของข้อมูล ทำให้ค้นหา เป็นความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ซับซ้อนเป็นข้อจำกัดของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเป็นรูปแบบของฐานความรู้ที่สามารถแบ่งปันและนำไปใช้ซ้ำได้ (knowledge sharing and reuse) จึงทำให้การสืบค้นได้ผลลัพธ์ที่จำเพาะเฉพาะข้อมูลการท่องเที่ยว เป็นกลุ่มข้อมูลที่สัมพันธ์กันกับคำค้น ซึ่งมีความแตกต่างจากระบบสืบค้นทั่วไปที่ได้ผลลัพธ์เป็นข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องอยู่เป็นจำนวนมาก

ข้อเสนอแนะ

ออกแบบออนโทโลยีให้มีความซับซ้อนและขอบเขตที่กว้างขึ้น เพื่อให้การสืบค้นข้อมูลมีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพสูงสุด

เอกสารอ้างอิง

ประสิทธิ์ ประทุมรัตน์. 2550. การจัดเก็บและสืบค้นรูปภาพเชิงความหมายโดยใช้ออนโทโลยี. การศึกษาอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
อุไรวรรณ อุไรเรืองพันธุ์. 2552. การสรุปเอกสารเชิงความหมายโดยใช้ออนโทโลยี. การศึกษาอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Devedzicand, V. and Gasevic, 2009. **Web2.0 & Semantic Web.** Springer Publishing Company.
Kongthon, A., Kongyoung, S., Sangkeettrakarn, C. and Haruechaiyasak, C. 2010. **Thailand's Tourism Information Service Based on Semantic Search and Opinion Mining.** National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC).
Perez, J., Arenas, M. and Gutierrez, C. 2006. **Semantics and Complexity of SPARQL.** ISWC. pp. 30-43.
Zhang, L., Zhu, Q., Wang, W. and Zhang, P. 2008. **Web 2.0 and Semantic Web Based Intelligent Service System for Tourism.** Proceedings of IEEE. Proceedings of the 2nd IEEE International Conference on Information System and Management (ISM 2008)
NECTEC. 2015. **Internet User and Statistic in Thailand.** [Online]. Retrieved December, 24, 2015, from <http://internet.nectec.or.th>.