

บทที่ 5

บทสรุป

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้พัฒนา Web Application ด้วยภาษา JSP สำหรับระบบแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวในประเทศไทย โดยใช้อัลกอริทึมเนมแมทซิงในการหาความคล้ายคลึงของคำ จากนั้นใช้อัลกอริทึม ISG ในการกรองข้อมูลก่อนนำไปสืบค้นในเว็บไซต์กูเกิ้ล ประยุกต์ใช้อัลกอริทึม LSI อัลกอริทึมนาอีฟเบย์ ปรับปรุงอัลกอริทึมนาอีฟเบย์โดยใช้ค่าขอบเขตในการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยว อีกทั้งผู้วิจัยยังได้ใช้การคำนวณค่าของผลต่างระยะทางระหว่าง P(NB) กับค่าขอบเขตต่ำสุดของแต่ละหมวดหมู่ท่องเที่ยวและการคำนวณค่าของผลต่างระยะทางระหว่าง P(NB) กับค่าจุดศูนย์กลางของแต่ละหมวดหมู่ท่องเที่ยว พร้อมวัดประสิทธิภาพอัลกอริทึมจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยว ซึ่งผู้วิจัยยังได้ใช้หลักการออนโทโลยีมาจัดเก็บข้อมูลท่องเที่ยวในประเทศไทย โดยใช้ภาษา SPARQL สำหรับสืบค้นออนโทโลยีท่องเที่ยวและใช้ภาษา SWRL เขียนกฎสำหรับแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวตามความต้องการของผู้ใช้ด้วยอัลกอริทึม K-NN ที่ปรับปรุงรวมถึงพัฒนาอัลกอริทึมสำหรับคำนวณปฏิทินจันทรคติโดยใช้หลักออนโทโลยีเชิงเวลาในการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวตามช่วงเวลา เช่น ฤดูกาล เทศกาลหรือประเพณีสำคัญๆ ที่ในแต่ละปีวันที่จะไม่ตรงกันตามปฏิทินจันทรคติ ซึ่งมีบทสรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยการปรับปรุงอัลกอริทึมเนมแมทซิง นาอีฟเบย์และออนโทโลยีเชิงเวลาสำหรับระบบแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวในประเทศไทย ผู้วิจัยได้ดำเนินงานวิจัยดังกล่าวเพื่อช่วยให้เกิดประโยชน์ในการวางแผนท่องเที่ยวและได้ข้อมูลตรงตามความต้องการทำให้ตัดสินใจท่องเที่ยวได้ง่ายขึ้น ครบในเว็บไซต์เดียว ซึ่งผู้วิจัยแบ่งการทำงานเป็น 3 ส่วน คือ

1. ด้านข้อมูล ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาออนโทโลยีท่องเที่ยวเพื่อเก็บข้อมูลท่องเที่ยว 77 จังหวัดในรูปแบบไฟล์ OWL ประกอบด้วย ข้อมูลจังหวัด สถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก ร้านอาหาร ร้านขายของฝาก ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์และเทศกาล อีกทั้งสร้างกฎสำหรับแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวด้วยภาษา SWRL รวมถึงการออกแบบและพัฒนาอัลกอริทึมสำหรับคำนวณปฏิทินจันทรคติโดยใช้หลักออนโทโลยีเชิงเวลา เพื่อใช้ในการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวตาม

ช่วงเวลาที่เหมาะสมกับฤดูกาลท่องเที่ยว ประเพณีหรือเทศกาลท่องเที่ยวที่ในแต่ละปีมีวันไม่ตรงกัน ผลที่ได้คือ ออนโทโลยีท่องเที่ยว กฎที่ใช้แนะนำข้อมูลท่องเที่ยวและออนโทโลยีเชิงเวลา

2. ด้านอัลกอริทึม ในส่วนนี้ผู้วิจัยประยุกต์ใช้และพัฒนาอัลกอริทึมดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 อัลกอริทึมเนมแมทซึ่งสำหรับกรองข้อมูล ในส่วนนี้ผู้วิจัยใช้อัลกอริทึมเนมแมทซึ่งที่ใช้อัลกอริทึม ISG ในการกรองข้อมูลชื่อที่สามารถเขียนได้หลายรูปแบบหรือมีความคล้ายคลึงกัน ทั้งคำพ้องรูป พ้องเสียงหรือสะกดผิดในภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ โดยพัฒนาอัลกอริทึม Name Variation Matching เพื่อให้เว็บไซต์เหล่านั้นถูกค้นพบ ผลที่ได้คือ ข้อมูลเว็บไซต์ท่องเที่ยวจำนวนมาก บางเว็บอาจไม่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว ดังนั้นเมื่อใช้อัลกอริทึม ISG มากรองข้อมูลทำให้ลดปริมาณข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องหรือไม่เป็นประโยชน์ลงได้

2.2 อัลกอริทึม Web Crawler ในการดึงข้อมูลในหน้าเว็บไซต์ ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาด้วยภาษา Java โดยใช้ Jericho API ในการดึงข้อมูลในหน้าเว็บพร้อมตัด HTML Tags ผลที่ได้คือ ไฟล์ที่ถูกเก็บในรูปแบบ Text File (นามสกุล txt) ที่มีเฉพาะเนื้อหาเว็บไซต์เท่านั้น ทำให้ได้เนื้อหาจริงๆ ในการนำไปวิเคราะห์เว็บไซต์เพื่อจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยว

2.3 ประสิทธิภาพอัลกอริทึม ISG และ Name Variation ที่ใช้ในการกรองข้อมูล จากการทดสอบพบว่าการใช้อัลกอริทึม ISG มากรองข้อมูลท่องเที่ยวโดยใช้คำค้นหาที่มาจากภาษาไทยและภาษาอังกฤษมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกันและถือว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ดี

2.4 อัลกอริทึมจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยว ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้อัลกอริทึม LSI อัลกอริทึมนาอ็ฟเบย์และได้ปรับปรุงอัลกอริทึมนาอ็ฟเบย์โดยใช้ค่าขอบเขต รวมถึงยังได้ใช้การคำนวณค่าของผลต่างระยะทางระหว่าง $P(NB)$ กับค่าขอบเขตต่ำสุดของแต่ละหมวดหมู่ท่องเที่ยว และการคำนวณค่าของผลต่างระยะทางระหว่าง $P(NB)$ กับค่าจุดศูนย์กลางของแต่ละหมวดหมู่ท่องเที่ยวเพื่อจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวจำนวน 6 หมวดหมู่ คือ สถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก ร้านอาหาร ร้านขายของฝาก ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์และเทศกาล จากการทดสอบและวัดประสิทธิภาพพบว่าอัลกอริทึมนาอ็ฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขตมีประสิทธิภาพที่สุดและยังสอดคล้องกับเนื้อหาของเว็บไซต์ที่นำเสนอเนื้อหาที่หลากหลายรวมอยู่ในเว็บไซต์เดียว เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงอัลกอริทึมนาอ็ฟเบย์โดยใช้ค่าขอบเขตให้สามารถจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ได้หลายหมวดหมู่ โดยอัลกอริทึม LSI และอัลกอริทึมนาอ็ฟเบย์นั้นในแต่ละเว็บไซต์จะถูกจัดให้อยู่ในหมวดหมู่เดียวเท่านั้น ทำให้เกิดความผิดพลาดในการจัดหมวดหมู่และบางเว็บไซต์ไม่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เว็บไซต์นั้นนำเสนอ เช่น เว็บไซต์ร้านอาหาร แต่ถูกจัดให้อยู่ในหมวด

สถานที่ท่องเที่ยว เว็บไซต์ท่องเที่ยว ถูกจัดให้อยู่ในหมวดเทศกาล เป็นต้น ประโยชน์ที่ได้จากการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวนี้ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงเว็บไซต์ได้สะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น ไม่เสียเวลาในการสืบค้นข้อมูลจำนวนมากที่อาจไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ต้องการเลย

2.5 อัลกอริทึม K-NN ที่ใช้ระยะทางแฮมมิงถูกนำไปใช้ในการคำนวณหาข้อมูลท่องเที่ยวให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้ข้อมูลอายุ เพศ ประเภทสถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก ประเภทร้านอาหาร สิ่งอำนวยความสะดวกและกิจกรรมที่สนใจในช่วงวันที่เดินทางมาใช้ในการพิจารณาเพื่อให้ได้ผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวในประเทศไทยตามความต้องการที่ผู้ใช้สนใจ

2.6 การแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวตามช่วงเวลาและบริเวณใกล้เคียง ในส่วนนี้ผู้วิจัยประยุกต์ใช้หลักการออนโทโลยีเชิงเวลามาช่วยแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวเพื่อให้ผู้ใช้เที่ยวได้อย่างปลอดภัย เหมาะสมกับฤดูกาลท่องเที่ยว และไม่พลาดประเพณีหรือเทศกาลสำคัญๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลานั้นอีกด้วย รวมถึงการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวเพื่อเชิญชวนให้นักท่องเที่ยวอยู่เที่ยวต่อหรือเปลี่ยนแผนการเดินทางท่องเที่ยว เนื่องจากในอีกไม่กี่วันข้างหน้าจะมีเทศกาลท่องเที่ยวหรือประเพณีที่สำคัญ ประจำจังหวัดนั้นๆ อีกทั้งผู้วิจัยได้ใช้พิกัดทางภูมิศาสตร์ในการคำนวณหาสถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก ร้านอาหาร ร้านขายของฝากและร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับสถานที่นั้นๆ ทำให้ผู้ใช้สามารถวางแผนการท่องเที่ยวหรือใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี

3. ระบบแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวในประเทศไทย ในส่วนนี้ผู้วิจัยพัฒนาเป็น Web Application ด้วยภาษา JSP ซึ่งแบ่งการทำงานเป็น 2 ส่วน คือ

3.1 การสืบค้นโดยใช้คำค้นหาหรือประโยค ซึ่งผู้วิจัยใช้ภาษา SPARQL สำหรับสืบค้นออนโทโลยีข้อมูลท่องเที่ยว โดยใช้ Jena API ทำหน้าที่เป็น OWL Parser ในการดึงข้อมูลท่องเที่ยวที่ถูกเก็บไว้ในออนโทโลยีท่องเที่ยว ซึ่งข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้ในการวางแผนการท่องเที่ยวหรือใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี แต่หากข้อมูลมีจำนวนมากจะเสียเวลาในการประมวลผล

3.2 การเลือกข้อมูลท่องเที่ยวตามความสนใจของผู้ใช้ ซึ่งผู้วิจัยใช้ภาษา SWRL เพื่อสร้างกฎที่ใช้สำหรับการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวในประเทศไทยที่ถูกเก็บไว้แล้วในออนโทโลยีท่องเที่ยว (OWL) โดยใช้ Protégé API ในการเชื่อมต่อกับ Jess Inference Engine เพื่ออนุมานข้อมูลท่องเที่ยวให้เหมาะสมตามอายุและเพศของผู้ใช้

ผลที่ได้จากระบบแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวในประเทศไทยนี้ ประกอบไปด้วย ผลลัพธ์การแนะนำเว็บไซต์ท่องเที่ยวตามหมวดหมู่ด้วยอัลกอริทึมนาอ์ฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขตและผลลัพธ์การแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวตามความต้องการของผู้ใช้และช่วงเวลา พร้อมการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวใกล้เคียงตามพิกัดทางภูมิศาสตร์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าข้อมูลท่องเที่ยวนี้ถูกนำเสนอในเว็บไซต์เดียว อีกทั้งประโยชน์ที่ได้อาจเป็นแนวทางการวางแผนการท่องเที่ยวส่วนบุคคล ครอบครัว หรือภาคธุรกิจ

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาและทดสอบระบบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ด้านข้อมูล จากการใช้หลักการออนโทโลยีจัดเก็บข้อมูลท่องเที่ยวทำให้ได้ข้อมูลที่มีการเชื่อมโยงอย่างมีความสัมพันธ์ต่อกัน แต่อย่างไรก็ตามเมื่อข้อมูลมีจำนวนมากทำให้ผลของการใช้คำสั่ง SPARQL ทำงานได้ช้าลง อีกทั้งเมื่อมีการทดสอบกฎที่เขียนด้วยภาษา SWRL ในโปรแกรม Protégé 3.5 พบว่าความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกันระหว่าง Datatype Property หรือ Object Property กับ Class ขาดหายไป ทำให้ต้องเสียเวลาในการเชื่อมโยงใหม่ บางครั้งเมื่อมีการแก้ไขข้อมูลบางรายการ อาจส่งผลกระทบต่อรายการอื่นๆ เช่น ข้อมูลที่อยู่ของสถานที่ท่องเที่ยว อาจมี 2 รายการทำให้เมื่อสืบค้นข้อมูลด้วยภาษา SPARQL จึงเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลเกิดขึ้น

2. ด้านอัลกอริทึม

2.1 จากการใช้อัลกอริทึมเนมแมทซึ่งที่ใช้อัลกอริทึม ISG ในการกรองข้อมูลชื่อก่อนนำไปสืบค้นในเว็บไซต์กูเกิ้ล ขั้นตอนนี้ทำให้เว็บไซต์ที่มีการเขียนชื่อจังหวัดผิดหรือไม่ถูกต้องตามหลักภาษาไทยหรืออังกฤษนั้นถูกค้นพบในอินเทอร์เน็ตได้ แต่ข้อมูลที่ได้นั้นมีจำนวนมากที่อาจไม่จำเป็นต่อความต้องการหรือไม่มีประโยชน์

2.2 การใช้อัลกอริทึม Web Crawler นั้นไม่สามารถทำงานเป็น Real Time ได้ เนื่องจากในการสืบค้นแต่ละครั้งจะได้เว็บไซต์เป็นจำนวนมาก อีกทั้งการเข้าถึงผลลัพธ์จากการสืบค้นในเว็บไซต์กูเกิ้ลจะทำได้เพียงเวลาสั้นๆ เท่านั้น เนื่องจากเว็บไซต์กูเกิ้ลจะทำการปิดกั้นการเข้าถึงข้อมูลด้วยวิธีทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยต่อเว็บไซต์กูเกิ้ล ทำให้ผู้วิจัยจะต้องรันโปรแกรมหลายครั้งหรือในบางครั้งจำเป็นต้องเปิด-ปิดอุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใหม่เพื่อให้โปรแกรมสามารถทำงานได้

2.3 อัลกอริทึมจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยว จากการทดสอบการจัดหมวดหมู่จำนวน 6 หมวดหมู่ คือ สถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก ร้านอาหาร ร้านขายของฝากและร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์และเทศกาลด้วยอัลกอริทึม LSI อัลกอริทึมนาอ์ฟเบย์ อัลกอริทึมนาอ์ฟเบย์

ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขต การคำนวณค่าของผลต่างระยะทางระหว่าง P(NB) กับค่าขอบเขตต่ำสุดของแต่ละหมวดหมู่ท่องเที่ยวและการคำนวณค่าของผลต่างระยะทางระหว่าง P(NB) กับค่าจุดศูนย์กลางของแต่ละหมวดหมู่ท่องเที่ยว พบว่าอัลกอริทึมนาอูฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขตมีประสิทธิภาพที่ดีที่สุด เหมาะสมในการนำไปจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยว

2.4 การใช้อัลกอริทึม K-NN เพื่อหาข้อมูลท่องเที่ยวให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบระบบแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวตรงตามความต้องการของผู้ใช้ แต่อย่างไรก็ตามจะใช้เวลานานในการคำนวณหาความคล้ายคลึงระหว่างข้อมูลความต้องการของผู้ใช้กับชุดข้อมูลท่องเที่ยว เนื่องจากระบบจะต้องคำนวณที่ละรายการแล้วสรุปหาความใกล้เคียงจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด อีกทั้งยังได้พบข้อผิดพลาดในการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยว เช่น ผู้ใช้เลือกประเภทอาหารบาร์บีคิว ซึ่งในระบบไม่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับร้านอาหารประเภทบาร์บีคิวเลย โดยที่ผลการแนะนำของระบบนี้แนะนำร้านอาหารประเภทก๋วยเตี๋ยว ซึ่งความผิดพลาดนี้เองเกิดมาจากการที่อัลกอริทึม K-NN ที่ใช้ระยะทางแฮมมิงคำนวณ โดยจะนับชุดข้อมูลที่ไม่เหมือนกันเป็น 1 ซึ่งจะส่งผลให้ร้านอาหารที่ขายสินค้าประเภทเดียวถูกนำมาแสดงผลหากในระบบไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับประเภทร้านอาหารที่ผู้ใช้ต้องการที่เลือกประเภทร้านอาหารประเภทเดียวกันเช่นกัน แต่จากการที่ผู้วิจัยได้ปรับปรุงอัลกอริทึม K-NN ที่ใช้ระยะทางแฮมมิงเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวนี้ ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

2.5 การแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวตามช่วงเวลาและบริเวณใกล้เคียง ข้อดีของการประยุกต์ใช้ออนโทโลยีเชิงเวลานั้นทำให้ผู้ใช้ไม่พลาดเทศกาลหรือประเพณีที่สำคัญๆ ภายในจังหวัดที่ต้องการไปเที่ยว แต่อัลกอริทึมที่ใช้สำหรับคำนวณปฏิทินจันทรคติที่ผู้วิจัยพัฒนานั้นสามารถคำนวณได้ถึงปี 2584 เท่านั้น เนื่องจากต้องรอสมาคมโหราศาสตร์ไทยประชุมเพื่อกำหนดปฏิทินจันทรคติใหม่ อีกทั้งการใช้พิกัดทางภูมิศาสตร์ในการคำนวณหาความใกล้เคียงยังทำให้ผู้ใช้สามารถวางแผนท่องเที่ยวได้อย่างดี แต่หากมีการเก็บพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่คาดเคลื่อนก็จะทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ผิดพลาดได้

3. ระบบแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวในประเทศไทย ในส่วนนี้ผู้วิจัยใช้ภาษา SPARQL ในการสืบค้นข้อมูลท่องเที่ยวที่ถูกเก็บไว้ในออนโทโลยีท่องเที่ยวตั้งได้อภิปรายไว้แล้วในข้อที่ 1 และใช้ภาษา SWRL สร้างกฎในการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยว เนื่องจากรูปแบบของภาษาเข้าใจง่ายและไม่ซับซ้อน อีกทั้งยังสามารถทดสอบกฎได้ทันทีด้วยโปรแกรม Protégé 3.5 โดยการพัฒนาาระบบนั้นจะต้องใช้ Protégé API 3.5 ในการเชื่อมต่อกับกลไกการอนุมาน (Jess Inference Engine) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ในการนำไปใช้แนะนำข้อมูลท่องเที่ยวให้เหมาะสมกับอายุและเพศของผู้ใช้ ซึ่งผู้วิจัยใช้

เวลามากในการศึกษาคำสั่งต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาระบบ เนื่องจากการใช้ Protégé API 3.5 เพื่อเรียกใช้ Jess Inference Engine นั้น จำเป็นต้องเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หากไม่เชื่อมต่อกลไกการอนุมานจะไม่ทำงาน อีกทั้งการใช้ Protégé API 3.5 ยังใช้อยู่ในวงจำกัด ยังไม่เป็นที่แพร่หลาย ทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจ ซึ่งส่งผลให้การพัฒนาระบบเกิดความล่าช้า อย่างที่ไม่ควรเกิดขึ้น อีกทั้งหากข้อมูลท่องเที่ยวมีจำนวนมาก จะเสียเวลาในการประมวลผล ซึ่งผู้วิจัยได้แก้ไขปัญหานี้ด้วยการ Optimize คำสั่ง SPARQL และ SWRL (ดูเพิ่มเติมที่ ภาคผนวก จ) ก่อนส่งไปประมวลผล ส่งผลให้ระบบสามารถแสดงผลได้อย่างรวดเร็วกว่าเดิมมาก

ข้อเสนอแนะ

แม้ว่าระบบแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวในประเทศไทยจะสามารถทำงานได้อย่างดีก็ตาม อีกทั้งอัลกอริทึมต่างๆ ที่นำมาใช้ในการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวจะมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ดี แต่อย่างไรก็ตามข้อเสนอแนะที่ควรปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นนั้นมีดังต่อไปนี้

1. เพื่อลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดจากการแก้ไขข้อมูลในออนไลน์หรือการทดสอบกฎต่างๆ เช่น การแก้ไขชื่อสถานที่ท่องเที่ยว จาก วัดใหญ่ เป็น วัดใหม่ บางครั้งข้อมูลที่อยู่ของวัดจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 รายการ ทำให้เมื่อแสดงผลจะปรากฏชื่อวัดใหม่ 2 รายการ อีกทั้ง Jess Inference Engine ไม่ใช่ซอฟต์แวร์รหัสเปิดหรือปล่อยให้ใช้งานฟรีตลาดอายุการใช้งาน โดยทั่วไปจะมีอายุในการใช้ครั้งละ 1 ปีเท่านั้น ซึ่งต้องเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อประมวลผลและการประมวลผลในแต่ละครั้งใช้เวลานานกว่าจะส่งผลลัพธ์กลับมาให้ผู้ใช้ แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนข้อมูลที่มี ดังนั้นอาจใช้ Rule based สร้างกฎเพื่อแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวแทนการใช้ภาษา SWRL และใช้โปรแกรม Gellish มาประยุกต์ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลออนไลน์ท่องเที่ยว

2. เนื่องจากเว็บไซต์กูเกิ้ลมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ HTML Tags ที่ใช้ในการแสดงผล การสืบค้นทำให้ผู้วิจัยจะต้องแก้ไขโปรแกรมเพื่อให้โปรแกรมสามารถอ่านข้อมูลจำนวนรายการที่เว็บไซต์กูเกิ้ลค้นพบได้และในกระบวนการดึงผลลัพธ์ของการสืบค้นข้อมูลในเว็บไซต์กูเกิ้ลด้วยอัลกอริทึม Web Crawler นั้น ผู้วิจัยพบว่า การเข้าถึงผลลัพธ์ของการสืบค้นในเว็บไซต์กูเกิ้ลจะทำได้เพียงเวลาสั้นๆ เท่านั้น เนื่องจากเว็บไซต์กูเกิ้ลจะทำการปิดกั้นการเข้าถึงข้อมูลด้วยวิธีทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยต่อเว็บไซต์กูเกิ้ล ทำให้ผู้วิจัยจะต้องรันโปรแกรมหลายครั้งหรือในบางครั้งจำเป็นต้องเปิด-ปิดอุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใหม่เพื่อให้โปรแกรมสามารถทำงานได้ ดังนั้นควรมีการใช้ฟังก์ชันที่สามารถรองรับการทำงานดังกล่าวโดยไม่ต้องแก้ไขโปรแกรม หากทางเว็บไซต์กูเกิ้ลเปลี่ยนแปลงรูปแบบ HTML Tags และไม่ส่งผลกระทบต่อเว็บไซต์กูเกิ้ล

3. การประยุกต์ใช้เนมแมตชีงและอัลกอริทึม ISG ในการกรองข้อมูลทำให้ลดปริมาณเว็บไซต์ที่ไม่จำเป็นลงได้ แต่เมื่อนำไปใช้กับการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ร่วมกับอัลกอริทึมนาอ์ฟเบย์ที่ปรับปรุง ทำให้มีประสิทธิผลลดลง ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าไม่เหมาะสมที่จะนำอัลกอริทึม ISG นี้ไปใช้ร่วมกับอัลกอริทึมจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

4. ควรใช้กระบวนการทางภาษารธรรมชาติในการวิเคราะห์โครงสร้างของคำถามภาษาไทยที่ผู้ใช้ระบุและเชื่อมโยงกับออนโทโลยีเชิงเวลาเพื่อแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวประเทศไทยอย่างชาญฉลาด อีกทั้งเพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งานให้กับผู้ใช้ โดยไม่ต้องเสียเวลาเลือกข้อมูลที่สนใจ เช่น “ช่วยแนะนำที่เที่ยว ระหว่างวันที่ 10 - 12 กรกฎาคม 2557 ด้วยครับ”

5. ควรออกแบบหน้าจอโดยการเพิ่มความน่าสนใจหรือพัฒนาระบบให้สามารถใช้งานได้บน Smart Phone หรือ Tablet เพื่อความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานยิ่งขึ้นและเพื่อเพิ่มความเร็วในการแสดงผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวจึงควรมีการจัดเก็บประวัติข้อมูลท่องเที่ยวที่ผู้ใช้เคยเลือกไว้แล้ว

6. เนื่องจากคำสั่ง SWRL ที่ใช้ในระบบแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวในประเทศไทยมีการทำ Optimize ก่อนจึงจะนำไปใช้ แต่อย่างไรก็ตามควรให้มีการ Optimize แบบ Real-Time โดยพิจารณาจากข้อมูลที่ใช้บ่อย