

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

หลังจากที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Association Rule) มาสร้างกฎความสัมพันธ์ด้วยโปรแกรม Weka และ conexp ตลอดจนแบ่งกลุ่มข้อมูล (Cluster Analysis) โดยใช้เทคนิค K-mean Cluster ด้วยโปรแกรม Weka ในการวิเคราะห์ความถี่ของคำค้นจากค้น เพื่อสร้างหมวดหมู่ปัญหาท้องถิ่นได้ และนำผลการวิเคราะห์ที่ไปพัฒนาระบบจัดเก็บและสืบค้น ระบบจัดเก็บและสืบค้นหมู่ปัญหาท้องถิ่นภาคใต้ได้ผลการวิจัยดังกล่าวสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ผลการวิเคราะห์หมวดหมู่ (K-means Cluster Analysis) ได้ประยุกต์ขั้นตอนการวิเคราะห์ จากงานวิจัยของ สถาพร สังข์ศิริ และ สุวนีย์ กุลกรนิธธรรม การวิเคราะห์ฟอแมลคอนเท็กซ์ (Formal Context) ตามวิธีการที่กล่าวไว้ในผลงานของ ชนวัฒน์ ศรีสอาน ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์หมวดหมู่ เป็น 15 หมวดหมู่ ใกล้เคียงกับค่าความถี่ของคำค้นที่สุด เมื่อตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านหมู่ปัญหาท้องถิ่นภาคใต้ เห็นว่าบทความมีความสอดคล้องและตรงกับหมวดหมู่ บทความมีความสอดคล้องกับหมวดหมู่จึงสรุปได้ว่า ควรมีจัดแบ่งหมวดหมู่หมู่ปัญหาท้องถิ่นภาคใต้ 15 หมวดหมู่ และเมื่อนำบทความเข้าสู่หมวดหมู่ควรจะใช้หลักการพิจารณาอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น ความถี่ของคำที่ปรากฏ เพื่อให้แน่ชัดว่าเนื้อหานั้นจะ โนม์เอียงไปหมวดหมู่ใด

5.1.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Association Rule)

5.1.2.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Association Rule) จากข้อมูลการค้นหาแบบต่อเนื่อง จำนวน 57 รายการ ไม่สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์วิเคราะห์ได้ เนื่องจากปริมาณที่น้อยเกินไปสำหรับการทำเหมืองข้อมูล ส่งผลให้ขาดความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ ชิตชนก สังข์ศิริ และ นฤป รักษาม ดังนั้น ในการประยุกต์ความสัมพันธ์เพื่อไปพัฒนาระบบจัดเก็บและสืบค้นจึงเลือกใช้ผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ผลการวิเคราะห์ ฟอแมลคอนเท็กซ์ (Formal Context) จากคอนเซพแลททิส (Concept Lattice) ซึ่งเป็นกระบวนการที่กล่าวไว้ในผลงานของ ชนวัฒน์ ศรีสอาน

5.1.2.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Association Rule) ด้วยการวิเคราะห์ด้วยฟอแมลคอนเท็กซ์ (Formal Context) จะให้ความสัมพันธ์ที่ละเอียดมาก เนื่องจากวิเคราะห์จากบทความทั้งหมดของการจัดเก็บและสืบค้นบทความที่จัดเก็บไว้ แต่การวิเคราะห์ด้วยฟอแมลคอนเท็กซ์ (Formal Context) นั้นจะเหมาะกับการวิเคราะห์บทความที่ระบบนี้ไม่มีการเคลื่อนไหว หากผู้วิจัยท่านอื่นจะเริ่มต้นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Association Rule) ควรใช้ ฟอแมลคอนเท็กซ์ (Formal Context) เพราะให้รายละเอียดมากพอที่จะเชื่อมโยงบทความได้ทั้งหมด

5.1.3 ผลการแปลงคอนเซพแลททิส (Concept Lattice) จะถูกนำไปประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Association Rule) และการแบ่งกลุ่มข้อมูล (Cluster Analysis) ในการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) เพื่อเชื่อมโยงการค้นหาบทความให้สามารถแสดงบทความที่มีเนื้อหา

สัมพันธ์กันแตกต่างหมวดหมู่กันได้ ตัวอย่าง การค้นคว้า “ขมิ้น” จะปรากฏในหมวดหมู่ 01 สมุนไพร 02 ยารักษาโรค และ 03 ผักพื้นบ้าน จากผลการวิเคราะห์หมวดหมู่ ได้ 15 หมวดหมู่ มีความสอดคล้องกับการสร้างคอนเซพแลททิส (Concept Lattice) ซึ่งมีโหนดหลัก มีจำนวน 15 โหนด ซึ่งวิธีการนี้ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ในหลากหลายสาขาวิชา เช่น จิตวิทยา สังคมวิทยา มนุษยวิทยา ตามวิธีการที่กล่าวไว้ในผลงานของ ชนวัฒน์ ศรีสอ้าน

5.1.4 การพัฒนาระบบจัดเก็บและสืบค้นภูมิปัญญาท้องถิ่นภาคใต้ เป็นระบบจัดเก็บและสืบค้น ได้พัฒนาจากผลการวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์ (Association Rule) กฎการแบ่งกลุ่มข้อมูล (Cluster Analysis) และคอนเซพแลททิส (Concept lattice) ซึ่งใช้เมทาเดตา (Metadata) ในเชื่อมโยงบทความง่ายต่อการสืบค้น ไม่ว่าจะพิมพ์เป็นคำค้น หรือ พิมพ์วลี ก็จะแสดงบทความที่เกี่ยวข้องกับคำนั้น แม้จะอยู่ต่างหมวดหมู่ จึงเป็นการนำเทคนิคเหมืองข้อมูล (Data Mining) มาประยุกต์ใช้ในการจัดการภูมิปัญญาท้องถิ่นสอดคล้องงานวิจัยของ สถาพร สังข์ศิริ บุญมา เฟ่งชวน วาทีนิ ดวงอ่อนนาม ธนากร สุวรรณวัฒน์ และชิตชนก ส่งศิริ ที่นำเทคนิคเหมืองข้อมูล (Data Mining) มาประยุกต์ในการพัฒนาระบบจัดเก็บและสืบค้น

5.1.5 ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบ

5.1.5.1 ค่าความระลึก (Recall) เฉลี่ยเท่ากับ 0.81 หรือ 81 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับดี

5.1.5.2 ค่าความแม่นยำ (Precision) เฉลี่ยเท่ากับ 0.98 หรือ 98 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับดี

5.1.6 สรุปผลตามสมมติฐาน

5.1.6.1 ผลการวิเคราะห์หมวดหมู่ (K-means Cluster Analysis) และ ผลการวิเคราะห์ฟอแมลคอนเท็กซ์ (Formal Context) สามารถประยุกต์ใช้ ในการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นภูมิปัญญาท้องถิ่นภาคใต้ เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้

5.1.6.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Association Rule) และการวิเคราะห์ฟอแมลคอนเท็กซ์ (Formal Context) สามารถประยุกต์ใช้ ในการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นภูมิปัญญาท้องถิ่นภาคใต้ เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้

5.1.6.3 คอนเซพแลททิส (Concept Lattice) จะถูกนำไปประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Association Rule) และการแบ่งกลุ่มข้อมูล (Cluster Analysis) ในการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) เพื่อเชื่อมโยงการค้นหาคำค้นหาข้อความให้สามารถแสดงบทความที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กันแตกต่างหมวดหมู่กันได้ เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้

5.1.6.4 ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบ ค่าความระลึก (Recall) ไม่ต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ และค่าความแม่นยำ (Precision) ไม่ต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 เว็บไซต์ธนาคารสมองภูมิปัญญาท้องถิ่น เผยแพร่ให้กับเครือข่ายของสมาคมมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศเพื่อให้เป็นที่รู้จักและได้เข้าสืบค้นข้อมูล ในงานประชุม Workshop on Uninet Network and Computer Application: Wunca ครั้งที่ 24 ในโครงการอบรม เมทาเดตาสำหรับ

การจัดการองค์ความรู้ ระหว่างวันที่ 28-29 กรกฎาคม 2555 โดยเครือข่ายของสมุทมาหาวิทยาลัย ราชภัฏทั่วประเทศ ช่วยแนะนำให้ผู้ใช้ห้องสมุดได้ช่วยทดลองสืบค้น การได้มาซึ่งข้อมูลดิบก่อนทำการ วิเคราะห์จึงมีความน่าเชื่อถือ

5.2.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Association Rule) จากผู้ใช้งานจำนวน 57 รายการ ข้อมูลจากผลการสืบค้นข้อมูล สามารถสร้างกฎความสัมพันธ์ของบทความได้ 9 ข้อ เป็นการวิเคราะห์ จากผลการค้นของผู้ใช้ จึงได้กฎการวิเคราะห์ น้อยกว่า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยฟอแมล คอนเท็กซ์ (Formal Context) ประกอบรายการที่ใช้ในวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Association Rule) เกิดจากผู้ใช้งานจำนวน จำนวน 57 รายการ จึงเป็นปริมาณที่น้อยเกินไปสำหรับการทำเหมืองข้อมูล ส่งผลให้ขาดความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ ในการประยุกต์ความสัมพันธ์เพื่อไปพัฒนาระบบจัดเก็บและ สืบค้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้ ผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ผลการวิเคราะห์ ฟอแมลคอนเท็กซ์ (Formal Context) จากออบเจกต์ (Object) จำนวน 15 ออบเจกต์ กับ แอตทริ บิว (Attribute) จำนวน 245 แอตทริบิว เพื่อโมเดลไปพัฒนาเป็นระบบจัดเก็บและสืบค้น การวิเคราะห์ด้วย ฟอแมลคอนเท็กซ์ (Formal Context) จะให้ความสัมพันธ์ที่ละเอียดกว่า เพราะ วิเคราะห์จากบทความทั้งหมดของการจัดเก็บบทความในระบบ แต่การวิเคราะห์ด้วยฟอแมล คอนเท็กซ์ (Formal Context) นั้นจะเหมาะกับการวิเคราะห์บทความที่ระบบนี้ ไม่มีการเคลื่อนไหว ของบทความในระบบ หากผู้วิจัยจะเริ่มต้นเชื่อมความสัมพันธ์ด้วยเมตะดาต้า ระหว่างหมวดหมู่โดยไม่ ต้องบรรจุบทความ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Association Rule) จะช่วยได้ แต่ไม่ละเอียดพอที่จะ เชื่อมโยงบทความได้ทั้งหมด

5.2.3 ผลการแบ่งกลุ่มข้อมูล (Cluster Analysis) ด้วยเทคนิค K-Mean Cluster ผลการ วิเคราะห์หมวดหมู่ เมื่อนำการแบ่งกลุ่ม เป็น 15 กลุ่ม มีความสอดคล้องกับ การสร้างคอนเซพแลททิซ (Concept lattice) ซึ่งมีโหนดหลัก มีจำนวน 15 โหนด ตามจำนวนหมวดหมู่ของบทความ

5.2.4 ระบบจัดเก็บและสืบค้นภูมิปัญญาท้องถิ่นภาคใต้ได้พัฒนาจาก กฎความสัมพันธ์ (Association Rule) กฎการแบ่งกลุ่มข้อมูล (Cluster Analysis) และฟอแมล คอนเท็กซ์ (Formal Context) ซึ่งใช้เมตะดาต้าในเชื่อมโยงบทความ จึงง่ายต่อการสืบค้น ไม่ว่าจะพิมพ์เป็นคำค้น หรือ พิมพ์วลี ก็จะแสดงบทความที่เกี่ยวข้องกับคำนั้น แม้จะอยู่ต่างหมวดหมู่

5.2.5 ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบ

5.2.5.1 ค่าความแม่นยำ (Precision) เฉลี่ยเท่ากับ 0.98 หรือร้อยละ 98 อยู่ในระดับดี มาก โดยกระบวนการวิเคราะห์ประยุกต์จากงานวิจัยของ สถาพร สังข์ศิริ และได้ค่าความแม่นยำ (Precision) .ใกล้เคียงกับ สถาพร สังข์ศิริ ซึ่งนำเอาออนโทโลยี (Ontology) ออกแบบโครงสร้าง ระบบสืบค้น ตลอดจนสอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤป รักษ์งาม ได้ใช้เทคนิค OLAP Cube มาประยุกต์ ใช้ในการจัดทำระบบสืบค้น ซึ่งจะแตกต่างจากงานวิจัยขั้นนี้ที่ทำการสืบค้นผ่านเมทาเดตา (Metadata) และเนื้อหาบทความ (Text Search)

5.2.5.2 ค่าความระลึก (Recall) ซึ่งประยุกต์มาจากวิธีการในงานวิจัยของ สถาพร สังข์ศิริ ได้ค่าความระลึก (Recall) เฉลี่ยเท่ากับ 0.81 หรือร้อยละ 81 อยู่ในระดับดี แต่น้อยกว่าผลการ คำนวณของ สถาพร สังข์ศิริ ที่ใช้นำเอาออนโทโลยี (Ontology) มาออกแบบโครงสร้างระบบสืบค้น แต่งานวิจัยขั้นนี้ยังขาดการประเมินค่า F-Factor เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ D.M.W. Powers

นอกจากนั้นผลการทดสอบประสิทธิภาพค่าความระลึก (Recall) น้อยกว่าค่าความแม่นยำ (Precision) เนื่องจากการทดสอบประสิทธิภาพระบบจากคำค้น คำว่า “รักษาโรค” แต่ในเมทาเดตา (Metadata) ของบทความจัดเก็บคำว่า “แก้โรค” ซึ่งเป็นการเขียนบทความโดยใช้ศัพท์ภาษาใต้ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ติดมาจากการลงพื้นที่และถูกกำหนดให้เป็น เมทาเดตา (Metadata) โดยโปรแกรมนับคำ จึงทำให้จึงไม่ปรากฏบทความ “รักษาโรค” หรือ คำว่า “ขนม” ซึ่งจะอยู่ในหมวดผักและอาหารพื้นบ้าน ซึ่งจะมีบทความเกี่ยวกับ อาหารคาว อาหารหวาน แกง และ ผัก อยู่ในหมวดหมู่นั้นด้วย ทำให้ข้อมูลผลลัพธ์ที่ถูกต้องและข้อมูลผลลัพธ์ที่ถูกต้องแต่ไม่ได้สืบค้นมีค่าสูง ค่าความระลึก (Recall) มีน้อยกว่าค่าความแม่นยำ (Precision) จึงทำให้ค่าประสิทธิภาพต่างกัน ดังนั้น หากต้องการปรับให้ค่าสองค่าใกล้เคียงกัน จะต้องเพิ่มเมทาเดตา (Metadata) คำว่า “ยา” และ “รักษาโรค” ในบทความการรักษาโรคชนิดต่างๆ และเพิ่มเมทาเดตา (Metadata) คำว่า “ขนม” ในบทความเกี่ยวกับอาหารคาวบ้างอย่าง ด้วยการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ เพราะเหล่านี้ไม่ปรากฏในบทความ

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 กระบวนการในการ พัฒนาระบบจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศ ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล ในการประยุกต์ใช้กับภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาด้านอื่น หรือ การจัดการองค์ความรู้ ควรใช้ทฤษฎี ฟอแมลคอนเท็กซ์ (Formal Context) ในการวิเคราะห์บทความ เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Association Rule) และการแบ่งกลุ่มข้อมูล (Cluster Analysis) ของข้อมูลสารสนเทศที่ทำการจัดเก็บ เพราะจะให้กฎความสัมพันธ์ที่มีความละเอียดมาก แต่มีข้อเสียของ ทฤษฎี ฟอแมลคอนเท็กซ์ (Formal Context) จะไม่เหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศที่มีความเคลื่อนไหว เพราะจะทำให้ความสัมพันธ์เปลี่ยนแปลงหากมีการเพิ่มขึ้นของข้อมูลสารสนเทศ แต่ก็สามารถแก้ปัญหาได้ โดยการพัฒนาให้เป็นระบบ จากอัลกอริทึม Swath ของ ไพศาล เจริญพรสวัสดิ์ เพื่อแยกค่าต่าง ๆ ควบคู่กับการสร้างความสัมพันธ์และการแบ่งกลุ่มอัตโนมัติ ซึ่งวิธีการนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ในหลากหลายสาขาวิชา เช่น จิตวิทยา สังคมวิทยา มนุษยวิทยา แพทย์แผนไทย

5.3.2 ในการพัฒนาระบบที่มีคุณสมบัติของการสร้างเนื้อของเว็บที่มาจากผู้ใช้งาน ผู้วิจัยควรพัฒนาระบบความปลอดภัยให้ระบบด้วย เพื่อป้องกันสแปมเมล (spam mail) ที่คอยก่อกวนระบบอยู่ตลอดเวลา เช่น การนำเทคนิคการทำแคปช่า (Captcha) มาประยุกต์เสริมในการพัฒนาระบบ

5.3.3 ในการประยุกต์เทคนิคทางดาต้าไมนิง (Data Mining) วิเคราะห์ข้อมูล และนำผลการวิเคราะห์ไปพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศ สามารถนำโมเดลอื่น มาประยุกต์ เช่น โมเดลกลุ่มพยากรณ์ เช่น ระบบพยากรณ์ผลการเรียนนักศึกษา ซึ่งจะทำให้ระบบสารสนเทศมีความสามารถเพิ่มขึ้นมากกว่าการจัดเก็บข้อมูลเพียงอย่างเดียว

5.3.4 ในการนำหมวดหมู่ภูมิปัญญาท้องถิ่นภาคใต้ไปใช้งาน ผู้วิจัยเสนอให้ ยุบรวมหมวดหมู่ 04 การเลี้ยงเด็ก และ หมวดหมู่ 05 เพลงกล่อมเด็ก เข้าด้วยกัน เพราะในการเริ่มต้นวิเคราะห์ความถี่ของคำที่ปรากฏบทความ จากบทความ 245 บทความ เพลงกล่อมเด็กมีจำนวนบทความ มากกว่า การเลี้ยงจึงทำให้ปรากฏเป็นหมวดหมู่ที่เด่นชัดกว่า