

## บทที่ 7

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 7.1 สรุปผลการทดสอบ

ระบบสารสนเทศปริภูมิสำหรับการบริหารจัดการห้องเรียน เป็นระบบที่เอื้อประโยชน์การใช้งานแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะการให้บริการข้อมูลแก่นิสิตและอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับตารางสอน รวมทั้งการสืบค้นเชิงตำแหน่งของห้องเรียน รวมทั้งอุปกรณ์ภายในห้องนั้นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ดังรายละเอียดความสามารถของระบบในบทที่ 3

นอกจากนี้ยังช่วยให้การดำเนินงานการจัดเตรียมข้อมูลตารางสอนทำได้สะดวกเร็วขึ้น ซึ่งการวิจัยนี้ได้้นำโปรแกรมโทกานวุกเข้ากับระบบสารสนเทศปริภูมิ เพื่อช่วยในการวิเคราะห์การจัดตารางสอน จากการทดสอบการประมวลผลด้วยโปรแกรมโทกาทั้ง 3 กรณี ดังรายละเอียดบทที่ 6 สรุปได้ว่า

- 1) การประมวลผลแบบอิสระด้วยโปรแกรมโทกานั้นไม่มีความเหมาะสมในการนำไปใช้จริง ดังตัวอย่างกรณีที่ 1 สำหรับการจัดตารางสอนที่จัดโดยอิสระ
- 2) โปรแกรมโทกามีขีดความสามารถในการประมวลผลให้ได้ผลลัพธ์ในลักษณะเดียวกับการจัดด้วยวิธีเดิม ดังตัวอย่างกรณีที่ 2 ซึ่งจะเห็นว่า ต้องมีการวิเคราะห์กรรมวิธีในการจัดเตรียมข้อมูลให้สอดคล้องกับเงื่อนไขที่ต้องการ ซึ่งหากเงื่อนไขมีจำนวนมากการจัดเตรียมข้อมูลต้องมีการจัดกลุ่มตามชุดของเงื่อนไข ซึ่งเป็นการยากพอสมควรเมื่อเงื่อนไขมากขึ้น อันจะเป็นเหตุให้ต้องแบ่งชุดการประมวลผลเป็นกรณีๆ ตามกลุ่มเงื่อนไข
- 3) โปรแกรมโทกามีข้อจำกัดในการประมวลผล คือ จะไม่สามารถประมวลผลได้หากความต้องการใช้ห้องมีมากกว่าจำนวนห้องที่รองรับได้ ดังตัวอย่างกรณีที่ 3

#### 7.2 สรุปผลการวิจัย

สำหรับผลการวิจัยสามารถสรุปได้เป็น 2 ส่วนคือส่วนของระบบสารสนเทศปริภูมิเพื่อการบริหารจัดการห้องเรียน และแนวทางการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศปริภูมิอาคารเรียนร่วมกับแบบจำลองการวิเคราะห์ตารางสอนด้วยโปรแกรมโทกา

ระบบสารสนเทศปริภูมิสำหรับการบริหารการใช้ห้องเรียน เป็นระบบที่สามารถใช้งานได้ จากเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ ทำให้การใช้งานมีความรวดเร็วและใช้ได้อย่างสะดวก ระบบสารสนเทศปริภูมิเพื่อการบริหารจัดการห้องเรียนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ ในด้านการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ของอาคารให้สามารถแสดงผลการใช้ห้องที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยเมื่อมีการจัดตารางสอน

ใหม่ทุกครั้ง สามารถพิจารณาผลการใช้งานห้องเรียนจากการแสดงข้อมูลผ่านแผนผังการใช้ห้อง ข้อมูลที่แสดงจะช่วยในการนำมาบริหารจัดการด้านพื้นที่สำหรับผู้บริหารประกอบการตัดสินใจ และการใช้งานผ่านระบบเครือข่ายทำให้ข้อมูลสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว รวมถึงระบบการค้นคืนแผนที่ การค้นหาข้อมูลอาคาร ห้องเรียน วิชาเรียน ตารางการใช้ห้อง ตารางสอน ของอาจารย์

แนวทางการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศศปฎิภูมิอาคารเรียนร่วมกับแบบจำลองการวิเคราะห์ ตารางสอนด้วยโปรแกรมโทกา จากผลการวิจัยพบว่าการจัดตารางสอนด้วยโทกายังมีความเหมาะสมไม่เพียงพอที่จะนำมาใช้ในการจัดตารางสอน เนื่องจากมีปัจจัยหลากหลายที่โปรแกรมไม่สามารถนำมาใช้ในการประมวลผล เช่นการกำหนดน้ำหนักของแต่ละรายวิชาที่จะนำมาจัดตามลำดับก่อนหลัง การกำหนดน้ำหนักของช่วงเวลาที่นำมาจัดในวิชาบรรยาย จัดให้เต็มช่วงเช้าก่อน เป็นต้น ถ้าต้องการนำมาใช้ ต้องมีการศึกษารูปแบบการกำหนดเงื่อนไขเพื่อเลือกใช้ข้อมูลในการประมวลผลให้สามารถรองรับในแต่ละเงื่อนไข

#### 7.2.1 ประโยชน์ที่ได้รับจากระบบสารสนเทศศปฎิภูมิ

1) ระดับผู้บริหาร ผลที่ได้จากการจัดตารางสอนระบบสารสนเทศศปฎิภูมิสามารถแสดงถึงอัตราการใช้ห้อง โดยแสดงด้วยแฉดสี สามารถดูภาพรวมการใช้งานอาคาร และการดูข้อมูลขนาดพื้นที่ของการใช้อาคาร รวมถึงแสดงตำแหน่งและทิศทางของห้องสามารถค้นหาข้อมูลอาคารเรียน ห้องเรียน วิชาเรียน ข้อมูลตารางสอนของอาจารย์ และตารางสอนสามารถเชื่อมโยงกับการใช้งานผังห้อง

2) นิสิตและผู้ใช้ทั่วไป สามารถค้นหาข้อมูลอาคารเรียน ห้องเรียน วิชาเรียน ข้อมูลขนาดพื้นที่ในผัง ข้อมูลตารางสอนของอาจารย์ ตารางเวลาการใช้ห้อง

3) ผู้ดูแลระบบ เป็นผู้ที่สามารถแก้ไข ปรับปรุงข้อมูลให้มีความทันสมัย สะดวกและรวดเร็ว รวมถึงสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการเพื่อนำไปใช้ในการรายงานผลได้ และการใช้งานโปรแกรมการจัดตารางสอน

#### 7.2.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรมโทกา

1) ระบบฐานข้อมูลที่ได้จากโปรแกรมสามารถเป็นต้นแบบในการประยุกต์ใช้ข้อมูลกับมีความหลากหลายของชนิดข้อมูล

2) เป็นแนวทางในการนำระบบที่จัดโดยพิจารณาถึงปัจจัยในการจัดตารางสอนหลายด้าน เช่น พิจารณาถึงผู้เรียนไม่ให้มีการจัดห้องให้ตรงกัน

3) สามารถนำหลักการพิจารณาเรื่องของการให้น้ำหนักกับผู้สอนให้สามารถสอนแทนกันได้วิชาเดียวกันมาพัฒนาใช้งานต่อไป

4) สำหรับไว้เป็นแนวทางในการปรับปรุงในการใช้งานจริงในอนาคต

### 7.2.3 ข้อจำกัดของโปรแกรมโทกา

- 1) ระบบโปรแกรมยังไม่สามารถประมวลผลโดยใช้ .exe ได้ต้องประมวลผลจากบรรทัดคำสั่งเท่านั้น
- 2) การจะกำหนดเงื่อนไขในการทำงานเพิ่ม จะต้องพิจารณาปรับเปลี่ยนตารางหลายตาราง เนื่องจากการประมวลผลจะมีลำดับขั้นตอนของการตรวจสอบข้อมูลก่อน ดังนั้นถ้าตารางใดไม่มีการปรับเปลี่ยนก็จะส่งผลให้ไม่สามารถประมวลผลได้
- 3) ผลลัพธ์ที่ได้อาจไม่ใช่คำตอบที่ดีที่สุด เป็นเพียงหนึ่งคำตอบที่เป็นไปได้
- 4) ไม่สามารถทำงานได้หากห้องที่มีให้ไม่เพียงพอกับความต้องการในการใช้ห้อง
- 5) ไม่สามารถกำหนดความสำคัญของวิชาใดมากกว่าอีกวิชาหนึ่งได้ หมายถึงไม่สามารถใช้การเรียงลำดับรหัสวิชาจากรหัสน้อยสุดไปมากที่สุดได้
- 6) ไม่สามารถกำหนดช่วงเวลาเรียนได้โดยตรง เช่นวิชา 2 คาบต้องเรียนช่วงเช้า
- 7) ไม่สามารถกำหนดได้ว่าให้เลือกจัดห้องใดก่อน เช่นเลือกจัดห้องชั้นล่างก่อน
- 8) ไม่สามารถกำหนดจำนวนคาบที่สอนในแต่ละวันได้โดยตรง เช่น อาจมีบางวันที่เรียนวิชาเดียวกันสองคาบได้
- 9) ไม่สามารถกำหนดจำนวนคาบที่ต้องเรียนในแต่ละสัปดาห์ได้โดยตรง
- 10) ยังไม่สามารถแสดงตารางเรียนของผู้เรียนแต่ละคนได้

## 7.2 ปัญหาที่พบ

7.2.1 การจัดตารางสอนมีปัจจัยเรื่องความหลากหลายของชนิดข้อมูลที่นำมาใช้ เช่น รายวิชา จำนวนหน่วยกิต วัน-เวลาเรียน เป็นต้น ทำให้แบบจำลองการจัดตารางสอนที่สามารถรองรับรูปแบบการจัดตามความสอดคล้องของการใช้งานในปัจจุบันต้องหาวิธีการซึ่งมีความซับซ้อนในด้านของข้อมูล

7.2.2 โปรแกรมโทกา มีความสามารถในการจัดตารางสอนที่ใกล้เคียงกับการจัดด้วยมือ แต่ผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดอาจจะไม่ตรงตามความต้องการในการใช้ เนื่องจากการประมวลผล ซึ่งค่าที่ดีที่สุดที่ได้จากโปรแกรมอาจไม่ตรงตามความต้องการหรือตรงตามความรู้สึกของผู้ใช้งาน

7.2.3 การนำข้อมูลมาใช้ในการประมวลผลด้วยโปรแกรมโทกาจะต้องมีการกำหนดรูปแบบของข้อมูลให้สามารถนำมาใช้งานในการประมวลผลในการวิจัยนี้ เช่น จะต้องกำหนดรหัสภาควิชาไม่ให้ซ้ำกัน

7.2.4 ถ้าใส่ข้อมูลที่มีจำนวนมากและจำนวนรอบที่ต้องการประมวลผลจำนวนหลายรอบ โปรแกรมจะทำการประมวลผลใช้ระยะเวลาอันอาจมีการประมวลผลเป็นวัน ดังนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้จะต้องมีความสามารถรองรับการทำงานที่ใช้เวลาในการทำงานอย่างต่อเนื่อง

### 7.3 ข้อเสนอแนะ

7.3.1 การจัดด้วยโปรแกรมโทกาสามารถนำไปพัฒนาการใช้งานต่อในส่วนความสามารถในการกำหนดให้โปรแกรมสามารถหาห้องที่มีอุปกรณ์ประกอบตามความต้องการ หรือเป็นการพัฒนาต่อยอดใน Tier 4

7.3.2 การพัฒนาระบบเชิงตำแหน่งในเรื่องของการใช้ระยะทางในการย้ายห้องเรียนไม่ให้เสียเวลาในการย้ายห้อง โดยนำเรื่องของระยะทางของแต่ละห้องมาประเมินหาแนวทางในการจัดห้องเรียนให้ใช้เวลาในการเดินทางน้อยที่สุด

7.3.3 สามารถนำโปรแกรมไปพัฒนาในด้านของข้อมูลนิสิตให้สามารถแสดงผลการใช้ห้องเรียนของนิสิตได้

7.3.4 ถ้าสามารถหาแนวทางในการกำหนดการใช้งานห้อง ให้พิจารณาจัดจากชั้นล่างให้หมดก่อนก็จะช่วยให้การใช้ห้องใช้ได้เต็มประสิทธิภาพ