



## สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างภาพให้สอดคล้องกับคำบรรยายจากเทปบันทึกเสียงที่ได้พัฒนาขึ้น จะช่วยให้อาจารย์ผู้สอนสามารถสร้างบทเรียนสำหรับวิชาที่ต้องการได้โดยไม่ต้องมีความรู้ในภาษาและระบบของคอมพิวเตอร์ แต่อาจารย์ผู้สอนต้องสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างภาพที่ชื่อ แมคเพนท์ ได้เพราะในส่วนของ การสร้างภาพหรือข้อความต้องใช้โปรแกรมสำเร็จรูปนี้ ซึ่งแมคเพนท์ จัดว่าเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ

การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์การเก็บข้อมูลของแมคเพนท์ จนเข้าใจถึงรูปแบบในการเก็บข้อมูลของแมคเพนท์ และได้พัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปนี้ขึ้นมา โดยแบ่งออกเป็นโมดูลที่สำคัญ 3 โมดูลคือ โมดูลตัดเก็บภาพ ทำหน้าที่นำภาพหรือข้อความที่สร้างโดยแมคเพนท์เก็บในแฟ้มเก็บภาพ ซึ่งคล้ายกับการจัดเตรียมแผ่นใสหรือสไลด์ในการสอน โมดูลที่สองคือโมดูลสร้างบทเรียน ทำหน้าที่จัดลำดับของภาพว่าภาพไหนควรจะเกิดก่อน และภาพไหนควรจะเกิดตามมา พร้อมทั้งกำหนดคุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับภาพนั้น ซึ่งคล้ายกับการจัดลำดับของแผ่นใสหรือสไลด์เพื่อใช้ในการบรรยาย ส่วนโมดูลสุดท้ายเป็นโมดูลทำการสอน ทำหน้าที่นำภาพมาแสดงบนจอภาพให้สอดคล้องกับคำบรรยายจากเทปบันทึกเสียง ซึ่งในการที่จะทำให้ภาพเกิดขึ้นอย่างสอดคล้องกับคำบรรยายจากเทปบันทึกเสียงได้ ผู้สอนจะต้องบันทึกสัญญาณควบคุมลงบนเนื้อเทปในตำแหน่งที่เหมาะสม ซึ่งเมื่อเทปได้อ่านไปจนพบสัญญาณควบคุม ก็จะมีผลให้เกิดสัญญาณผ่านทางเมาส์ เมื่อโมดูลทำการสอนได้รับสัญญาณจากเมาส์ก็จะทำการเปลี่ยนภาพ การใช้เทปบันทึกเสียงจะใช้เทปแบบสเตอริโอ ซึ่งมี 2 ร่องเสียง (track) ร่องเสียง 1 ร่องใช้สำหรับบันทึกเสียงอธิบาย และอีก 1 ร่องเสียงบันทึกการควบคุม แทนเมาส์ของเครื่องแมคคินทอช



จากการทดลองสร้างบทเรียนการทํางานของคอมพิวเตอร์ เราได้ใช้แมคเพนท์ว่าคภาพที่ใช้ในการบรรยายบทเรียน ซึ่งความยากง่ายหรือเวลาที่ใช้ในการวาดภาพแต่ละภาพจะขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของภาพที่วาด ถ้าซับซ้อนมากก็ใช้เวลาในการวาดมาก และยิ่งขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้ใช้ ถ้าผู้ใช้สามารถใช้แมคเพนท์ได้เก่งก็จะใช้เวลาในการวาดภาพน้อย ดังนั้นเวลาที่ใช้ในการวาดภาพจึงไม่ชอกกล่าวถึงในที่นี้

เมื่อได้วาดภาพที่จะใช้ เรียบร้อยแล้วก็จะทำการคัดภาพเก็บลงในแฟ้มเก็บภาพ 1 ภาพใช้เวลาประมาณ 1 นาที บทเรียนนี้มีทั้งหมดประมาณ 60 ภาพ เพราะฉนั้นใช้เวลาทั้งหมดในการคัดเก็บภาพประมาณ 60 นาที

หลังจากคัดเก็บภาพแล้วก็จะทำการสร้างเฟรมเพื่อใช้ในการบรรยายบทเรียน 1 เฟรมใช้เวลาประมาณ 1 นาที มีทั้งหมดประมาณ 70 เฟรม เพราะฉนั้นใช้เวลาทั้งหมดในการสร้างเฟรมประมาณ 70 นาที

หลังจากสร้างเฟรมเสร็จ เรียบร้อยแล้ว ก็จะทำการทดสอบดูความเหมาะสมของเฟรมที่ได้สร้างขึ้น ซึ่งการทดสอบแต่ละเฟรมนั้นจะขึ้นอยู่กับเวลาที่ใช้ในการหน่วง (delay time) หรือการรอสัญญาณจากเทปของแต่ละเฟรมว่านานขนาดไหน แต่สำหรับบทเรียนนี้ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 30 นาที

ในการแก้ไขปรับปรุงบทเรียน 1 เฟรมใช้เวลาในการแก้ไข 1 นาที สำหรับบทเรียนในการทดลองนี้ใช้เวลาในการแก้ไขประมาณ 40 นาที รวมเวลาทั้งสิ้นในการพัฒนาบทเรียนนี้ใช้เวลาประมาณ  $60+70+30+40 = 200$  นาที หรือ 3 ชั่วโมง 20 นาที และใช้เวลาแสดงและอธิบายประมาณ 30 นาที

ผลการปรับปรุงการดำเนินการโดยวิธีนี้ จะทำให้การสร้างง่าย สะดวก และลดค่าใช้จ่ายมากกว่าการทำสไลด์ การทำวิดีโอและภาพยนตร์ได้อย่างมาก

ข้อจำกัดของระบบ

1. การดึงภาพของแมคเพนท์มาแสดงบนจอภาพ จะทำได้เท่ากับขนาดของจอภาพเท่านั้น
2. แฟ้มเก็บภาพเก็บได้สูงสุด 512 ภาพ
3. การแก้ไข เปลี่ยนแปลงภาพในแฟ้มเก็บภาพทำไม่ได้ ต้องใช้วิธีลบทิ้ง และเพิ่มเข้าไปใหม่ เพราะต้องใช้แมคเพนท์ในการแก้ไข



4. แฟ้มเก็บบทเรียนเก็บแฟมที่ใช้ในการบรรยายบทเรียนได้สูงสุด 1,839 แฟม
5. 1 แฟ้มเก็บบทเรียนมีได้เพียง 1 แฟ้มเก็บภาพ
6. การอ้างอิงภาพในแฟ้มเก็บภาพจะใช้หมายเลขของภาพนั้น เพราะฉะนั้นถ้ามีการลบภาพออกจากแฟ้มเก็บภาพ ก็จะมีผลกระทบต่อบทเรียนในแฟ้มเก็บบทเรียนด้วย
7. เวลาที่ใช้ในการท่นวงมีค่าได้สูงสุด 32,767
8. จำนวนครั้งของการวนมีค่าได้สูงสุด 32,767

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

ในการท่ววิจัยครั้งนี้ ยังมีแนวทางที่สามารถจะนำไปปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาขึ้นใหม่ ดังนี้

ก. โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิจัยครั้งนี้ ได้พัฒนาขึ้นด้วยภาษาเบสิก ซึ่งถ้าสามารถเปลี่ยนไปใช้ภาษา Pascal หรือภาษา Assembler ก็จะทำให้โปรแกรมทำงานได้เร็วขึ้น

ข. ในปัจจุบันนี้ได้มีผู้พัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างภาพออกขายในท้องตลาดเป็นจำนวนมาก เช่น MacDraw MacDraft PCpaint AutoCAD ซึ่งการวิจัยครั้งนี้สามารถเป็นแนวทางในการนำโปรแกรมสำเร็จรูปเหล่านี้มาใช้ในด้านการเรียนการสอน

ค. เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมสร้างภาพให้สามารถแสดงละครเคลื่อนไหว และมีเสียงดนตรีประกอบ

ง. เนื่องจากในการวิจัยครั้งนี้ได้ออกแบบให้แฟ้มเก็บภาพเก็บได้สูงสุด 512 ภาพและแฟ้มเก็บบทเรียนเก็บได้สูงสุด 1,839 แฟมเพราะต้องการให้ขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรมไม่ซับซ้อน ซึ่งทำให้การใช้งานในอนาคตที่จะเพิ่มขึ้นมีปัญหาและยังเป็นการใช้เนื้อที่ในแผ่นจานแม่เหล็กไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งในจุดนี้เราสามารถที่จะปรับปรุงให้แฟ้มข้อมูลที่กล่าวมาแล้วมีขนาดใหญ่ขึ้น หรือมีขนาดที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการ