

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาขบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน โดยเฉพาะทางด้าน การวัดผลการศึกษา การสร้างแบบทดสอบ การสร้างข้อสอบ การตรวจข้อสอบการให้คะแนนและตัดเกรด ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อสอบ จากนั้นจึงทำการศึกษาความเป็นไปได้ที่จะนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ เพื่อให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพสูงสุดในการวัดผลการศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับความสามารถต่างๆ ของอุปกรณ์ทางด้านคอมพิวเตอร์ ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยเริ่มศึกษาอุปกรณ์ทางด้าน การเชื่อมโยงระบบ Network และอุปกรณ์ทางด้าน Multi-media จากนั้นก็ทำการศึกษาทางด้าน ซอฟต์แวร์ เช่น ศึกษาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาต่างๆ ศึกษาประเภทโปรแกรมช่วยงานต่างๆ และศึกษาเทคนิคในการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ ที่ถูกต้องและสวยงามเพื่อให้ผู้ใช้ใช้งานได้ง่าย และมีความพอใจในการใช้งาน ซึ่งจะทำให้การวัดผลการศึกษามีประสิทธิภาพสูงสุด โดยถือเป็น เป้าหมายสำคัญของการวิจัยครั้งนี้

การวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาระบบการจัดการข้อสอบปรนัยด้วยกัน 4 ชนิด คือ แบบ เลือกรับตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่ และแบบเติมคำ โดยแบ่งการออกแบบออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นระบบการจัดการด้านครู และส่วนที่เป็นระบบการจัดการด้านนักเรียน โดยส่วนที่เป็น ระบบการจัดการด้านครู จะมีส่วนของการจัดการเกี่ยวกับโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลทั้งหมด การจัดการทางด้าน การตรวจสิทธิการเข้าใช้ระบบของผู้ใช้ทุกคน การสร้างชุดข้อสอบรวมทั้งชุด แบบทดสอบและกระดาษข้อสอบ การตรวจข้อสอบ การให้คะแนนและตัดเกรด รวมทั้ง การวิเคราะห์ข้อสอบและการออกรายงานต่างๆ

สำหรับส่วนที่เป็นระบบการจัดการด้านนักเรียน จะมีส่วนของการจำลองสนามสอบหรือห้องสอบ นักเรียนหลายๆ คนสามารถเข้าทำการสอบพร้อมๆ กันในเวลาเดียวกัน ด้วยข้อสอบชุดเดียวกันแต่มีการเรียงลำดับข้อไม่เหมือนกันทั้งข้อสอบและข้อเลือก เพื่อให้ยากต่อการลอกคำตอบกัน

การทำข้อสอบในระบบนี้จะจำลองให้นักเรียนมีความรู้สึกว่าได้ทำบนกระดาษข้อสอบจริงๆ มีการใช้งานที่ง่ายและสะดวกสบาย โดยวิธีการใช้เมาส์บังคับลูกศรให้เคลื่อนที่ไปตามภาพต่างๆ ที่เห็นอยู่บนหน้าจอ และสั่งงานได้โดยการกดปุ่มบนเมาส์นั้น เมื่อสั่งงานใดๆ แล้วระบบก็จะทำการโต้ตอบคำสั่งนั้นโดยทันที นอกจากนี้ยังมีระบบการตั้งเวลาในการทำข้อสอบให้ด้วย โดยที่นักเรียนสามารถทำข้อสอบไปพร้อมกับได้ทราบเวลาที่เหลือรวมทั้งเวลาปัจจุบัน เพื่อใช้ในการวางแผนการทำข้อสอบ และเมื่อหมดเวลาระบบจะตัดการทำงานทันที ซึ่งให้ความยุติธรรมกับผู้สอบทุกคนด้วย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบโดยแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ ระบบการจัดการด้านครู และระบบการจัดการด้านนักเรียน ในระบบการจัดการด้านครูได้ใช้ภาษา C++ และภาษา Foxpro ในการพัฒนา ส่วนในระบบการจัดการด้านนักเรียนได้ใช้ภาษา C++ ในการพัฒนา การพัฒนาด้วยภาษา C++ นั้นใช้คอมพิวเตอร์ของบริษัท Borland เวอร์ชัน 3.1 และวิ่งบน DOS ส่วนฐานข้อมูลนั้นใช้รูปแบบของ DBF format ในการพัฒนาด้วยภาษา C++ ได้ใช้คลังโปรแกรมของ Codebase ในการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล

เมื่อพัฒนาระบบเสร็จได้ทำการทดสอบระบบโดยการสร้างข้อสอบ ข้อสอบที่นำมาสร้างได้จากข้อสอบสำเร็จรูปที่มีวางขายอยู่ ป้อนข้อสอบผ่านทางระบบการสร้างข้อสอบเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและดูความคล่องตัวในการใช้งาน จากนั้นจึงสั่งให้ระบบทำการสร้างกระดาษข้อสอบและให้นักเรียนทำการสอบ โดยการวิจัยนี้ได้ทำการทดสอบกับนักเรียน 3 คน และทำในเวลาเดียวกันเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบที่เกี่ยวข้องกับการใช้แฟ้มข้อมูลรวมว่าจะเกิดปัญหาใดบ้าง ผลคือไม่เกิด กระดาษข้อสอบที่นักเรียนทั้งสามคนได้รับนั้นมีการจัดเรียงไม่เหมือนกันทั้งที่เป็นข้อสอบชุดเดียวกัน ซึ่งเป็นผลจากการทำงานของระบบและที่เป็นเช่นนั้นก็ถูกต้องแล้ว และเมื่อหมดเวลาระบบทำการตัดการทำงานทันที จากนั้นจึงสั่งให้ระบบทำการตรวจข้อสอบให้คะแนนและตัดเกรด และทำการวิเคราะห์ข้อสอบ ผลที่ได้เป็นที่น่าพอใจ

6.2 ข้อกำหนดของระบบ

ในระบบการจัดการข้อสอบปรนัยที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ มีข้อกำหนด 3 กลุ่มคือ

6.2.1 ข้อกำหนดทางด้านฮาร์ดแวร์

1) ต้องเป็นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเท่านั้น และต้องใช้อุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติอย่างต่ำดังนี้ คือ

- (1) มีการทำงานที่ 16 bit หรือสูงกว่า
- (2) มีหน่วยความจำอย่างน้อย 2 เมกะไบต์
- (3) มีเครื่องขับแผ่นจานแม่เหล็กอย่างน้อย 1 เครื่อง สำหรับการติดตั้งระบบและการสำรองข้อมูล

(4) มีงานบันทึกแม่เหล็กแบบแข็งความจุอย่างน้อย 40 เมกะไบต์ (สำหรับบรรจุโปรแกรมระบบ โปรแกรมช่วยงานต่างๆ และข้อมูล)

- (5) เป็นจอภาพสี
 - (6) มีเครื่องพิมพ์ 1 เครื่อง
 - (7) มีเมาส์
 - (8) มีคีย์บอร์ดที่มีอักษรภาษาไทย
- 2) ในกรณีที่ต้องการใช้งานทางด้านเสียง ต้องมีอุปกรณ์เพิ่มดังนี้ คือ
- (1) Sound card ยี่ห้อ Sound Blaster หรือ ยี่ห้อที่ใช้แทนกันได้
 - (2) ไมโครโฟน
 - (3) ลำโพง
- 3) ในกรณีที่ต้องการใช้งานทางด้านเครือข่าย ต้องมีอุปกรณ์เพิ่มดังนี้ คือ
- 1) มี LAN card
 - 2) มีคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น File Server

6.2.2 ข้อกำหนดทางด้านซอฟต์แวร์

1) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในเครื่องส่วนบุคคล

- (1) ใช้ DOS versions 5.0 ขึ้นไป
- (2) ต้องการกราฟิกไควร์เวอร์ egavga.bgi ของบริษัทบอร์แลนด์

- (3) ต้องการเมาส์ไคร์เวอร์ mouse.com ของไมโครซอฟต์เมาส์
- (4) ต้องการรันไทม์ foxd2500.esl และ foxd2500.eso
- 2) ในกรณีที่ต้องการใช้งานทางด้านเสียง ต้องมีอุปกรณ์เพิ่ม คือ ซาวนด์ไคร์เวอร์ ct-voive.driv ของบริษัทครีเอทีฟ
- 3) ในกรณีที่ต้องการใช้งานทางด้านเครือข่าย ต้องมีอุปกรณ์เพิ่ม คือ Network Software ของ NetWare

6.2.3 ข้อจำกัดของระบบการจัดการข้อสอบปรนัยที่พัฒนาขึ้น คือ

- 1) ข้อสอบชนิดเลือกตอบมีข้อเลือกได้ไม่เกิน 5 ข้อเลือก
- 2) ข้อสอบชนิดจับคู่ในกลุ่มของการเลือกคู่่นั้นมีได้ไม่เกิน 15 คู่
- 3) ข้อสอบชนิดเติมคำจะเป็นลักษณะของการให้คำตอบไว้ล่วงหน้าแล้ว จะตอบนอกเหนือจากนี้ไม่ได้ คือ คำตอบต่างกันแต่มีความหมายตรงกันไม่ได้ และคำถามภายในกลุ่มเดียวกันจะมีได้ไม่เกิน 15 คำถามเท่านั้น
- 4) การวิเคราะห์ข้อสอบใช้การวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงกลุ่มเพียงอย่างเดียว และการวิเคราะห์แต่ละครั้งจะใช้คะแนนของนักเรียนในกลุ่มที่เข้าสอบเท่านั้นเป็นตัวแปรในการคำนวณไม่สามารถนำผลการสอบจากนักเรียนกลุ่มอื่นหรือในอดีตมาร่วมวิเคราะห์ได้
- 6) การวิเคราะห์ข้อสอบสามารถทำได้เฉพาะข้อสอบชนิดเลือกตอบ ชนิดถูกผิด และชนิดจับคู่เท่านั้น ไม่สามารถวิเคราะห์ข้อสอบชนิดเติมคำได้

6.3 ข้อเสนอแนะ

- 1) ข้อสอบที่พัฒนาขึ้นในระบบการจัดการข้อสอบปรนัย ตรงส่วนของข้อสอบชนิดเลือกตอบและจับคู่และเติมคำ ควรจะให้ข้อเลือกได้ไม่จำกัด
- 2) ข้อสอบชนิดเติมคำ ควรที่จะปรับปรุงให้มีการเลือกตอบได้มากขึ้นหรือมากกว่าที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดให้ อาจจะเป็นคำตอบอะไรก็ได้ที่มีความหมายเดียวกันแต่อาจจะเขียนไม่เหมือนกันก็ได้
- 3) การวิเคราะห์ข้อสอบ ควรได้รับการปรับปรุงให้มีการวิเคราะห์ได้หลายๆ แบบ และสามารถนำค่าสถิติเดิมที่เคยวิเคราะห์ไว้แล้วมาร่วมในการพิจารณาด้วย

4) ควรที่จะปรับปรุงการทำข้อสอบให้สามารถใช้ได้กับคนตาบอด โดยอาจจะออกแบบมาในลักษณะเป็นการใช้เสียงโต้ตอบซึ่งกันและกัน เช่น รับเสียงพูดผ่านไมโครโฟนและแปลเป็นคำสั่งในระบบ

5) ควรที่จะปรับปรุงให้มีภาพที่สามารถเคลื่อนไหวได้ อาจจะเป็นภาพจากโทรทัศน์หรือวีดีโอในการสอบหรือในแบบทดสอบ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทดสอบให้สูงขึ้นและเพิ่มความตื่นตัวเร้าใจมากขึ้นด้วย

6) ควรที่จะพัฒนาให้สามารถทำแบบทดสอบหรือทำข้อสอบจริงๆ ในระบบ Internet Network ได้