

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1. สรุปการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมอ่านสัญลักษณ์ด้วยแสงโดยกระบวนการประมวลผลภาพ เป็นระบบที่ผู้ทำวิจัยมีแนวความคิดที่จะนำอุปกรณ์เหล่านั้นมาประยุกต์ใช้งานแทนการใช้เครื่องอ่านสัญลักษณ์ด้วยแสง โดยการใช้โปรแกรม Microsoft Word, Microsoft Excel หรือโปรแกรมอื่นที่สามารถพิมพ์ตารางได้ ออกแบบแผ่นซีดีแล้วใช้เครื่องพิมพ์พิมพ์แผ่นซีดีตามจำนวนที่ต้องการ เมื่อแผ่นซีดีผ่านการทำเครื่องหมายแล้ว แล้วจะนำเข้าสู่คอมพิวเตอร์ในรูปแบบของภาพจากอุปกรณ์นำเข้าสู่ข้อมูล ต่อจากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการประมวลผลภาพ (Image Processing) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น โดยจะได้ข้อมูลที่ต้องการซึ่งจัดเก็บไว้ในไฟล์ข้อมูลที่สามารถนำมาใช้กับโปรแกรม Microsoft Excel หรือ SPSS ได้

สรุปภาพรวมของงานวิจัย โดยแบ่งลักษณะของการพัฒนางานวิจัยเป็น 4 ส่วนหลัก ๆ ดังต่อไปนี้

2. ศึกษาการนำอุปกรณ์ที่มีอยู่ในหน่วยงาน คือ เครื่องสแกนแบบแท่นราบ หรือเครื่องสแกนแบบลิ้นกระดาศ มาประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบ หรือการจัดเก็บข้อมูลแบบสอบถาม

3. พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการออกแบบฟอร์มที่มีความสะดวกต่อการใช้งาน โดยผู้ใช้งานสามารถใช้โปรแกรมสำหรับสำนักงานทั่วไป ได้แก่ Microsoft Word และ Microsoft Excel ออกแบบซีดีที่นำมาใช้กับฟอร์มดังกล่าวได้

4. พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อนำข้อมูลภาพจากอุปกรณ์ดังกล่าว มาผ่านกระบวนการประมวลผลภาพ เพื่อรับรู้ตำแหน่งที่มีการทำเครื่องหมายด้วยดินสอที่มีระดับความเข้ม 2B ซึ่งมีคุณลักษณะที่สำคัญดังนี้

(1) สามารถเก็บข้อมูลการทำเครื่องหมายทั่วไปได้ เช่น รหัสนักศึกษา เลขที่บัตรประชาชน รหัสวิชา เป็นต้น

(2) สามารถเก็บข้อมูลการทำเครื่องหมายทั่วไป พร้อมคำนวณผลคะแนน โดยสามารถกำหนดคะแนนถ้าทำถูกต้อง ถ้าไม่ทำ และถ้าทำผิดได้

(3) จัดเก็บข้อมูลและผลคะแนนไว้ในเท็กซ์ไฟล์ที่สามารถอิมพอร์ตเข้าสู่โปรแกรม Microsoft Excel หรือ SPSS ได้

5. ประเมินผลประสิทธิภาพของการประมวลผลภาพที่นำเข้าสู่ข้อมูลจากเครื่องสแกนเนอร์ว่าโปรแกรมสามารถรับรู้ตำแหน่งที่มีการทำเครื่องหมายได้ในระดับใด

5.2. อภิปรายผล

การประเมินในด้านคุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พบว่าโปรแกรมแกรมอ่านสัญลักษณ์ด้วยแสงโดยกระบวนการประมวลผลภาพที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนั้น จะช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ ทั้งในส่วนที่ใช้ในการออกแบบฟอร์ม และในส่วนของโปรแกรมประมวลผลภาพที่นำข้อมูลภาพจากอุปกรณ์เครื่องสแกนในแบบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในหน่วยงาน สามารถประมวลผลภาพเพื่อรับรู้ตำแหน่งที่มีการทำเครื่องหมายด้วยดินสอ ที่มีระดับความเข้ม 2B หรือแม้แต่ระดับความเข้มที่ต่ำกว่า ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีความถูกต้องในการค้นหาตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายถึง 99.99 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นโปรแกรมโปรแกรมแกรมอ่านสัญลักษณ์ด้วยแสงโดยกระบวนการประมวลผลภาพที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถทดแทนเครื่องอ่านสัญลักษณ์ด้วยแสงได้ โดยสามารถนำไปใช้กับการสอบ หรือจัดเก็บข้อมูลแบบสอบถามได้ นอกจากนี้โปรแกรมยังสามารถทำสถิติการตอบของข้อสอบแต่ละข้อได้ จึงสามารถนำข้อมูลไปใช้วิเคราะห์ความรู้ความเข้าใจผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนแบบใฝ่รู้ (Active Learning) ได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น

5.3. ข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมอ่านสัญลักษณ์ด้วยแสงโดยกระบวนการประมวลผลภาพ ในครั้งนี้เป็นรูปแบบของการพัฒนางานวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งเป็นแนวคิดเริ่มต้นในการนำอุปกรณ์สแกนเนอร์ที่มีอยู่ในหน่วยงานมาประยุกต์ใช้ ซึ่งถ้าต้องการพัฒนางานวิจัยในครั้งนี้ให้เป็นในลักษณะของงานวิจัยในเชิงพหุวิธี ควรจะต้องมีรูปแบบของการแจกแจงการทำข้อสอบในแต่ละแผ่นซีดี โดยแจกแจงความสามารถของผู้ทำข้อสอบที่ละบุคคลมาเปรียบเทียบกัน รวมถึงควรจะมีส่วนของงานวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ (Item Analysis) เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Difficulty factor) อำนาจในการจำแนก (Discrimination index) และสัดส่วนการเลือกตัวลวงหรือตัวเลือกที่เป็นข้อผิดพลาด (Distracter Analysis) การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Test Reliability) เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินผลการสอบหรือแบบทดสอบว่าจะมีความเชื่อมั่นได้สูงเพียงใด และการหาค่าความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของแบบทดสอบ (Test Validity) เป็นต้น