

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดสอบ จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อสอบ ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดสอบ จัดเก็บและวิเคราะห์ข้อสอบ
2. เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลการจัดเก็บข้อสอบในรูปแบบคลังข้อสอบ ด้วยโปรแกรม ไมโครซอฟท์ แอซเซส

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การดำเนินการศึกษาพัฒนาโปรแกรมสร้างข้อสอบ เริ่มต้นจากการศึกษารูปแบบของแบบทดสอบในวิชาต่างๆ คือ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อสอบ เพื่อให้สามารถรองรับการจัดเก็บข้อมูลของข้อสอบในทุกรูปแบบทุกวิชา และดำเนินการออกแบบหน้าจอการบันทึกข้อมูลตามรายละเอียดในฐานข้อมูล โดยคำนึงถึงความสะดวกในการบันทึกข้อมูล ตำแหน่งของส่วนประกอบข้อสอบ ที่เหมาะสมชัดเจน หลังจากที่ได้ฐานข้อมูลและ รูปแบบหน้าจอการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ได้ดำเนินการศึกษาในด้านความปลอดภัย ในการจัดเก็บ โดยแยกตามรหัสบุคคล และรหัสข้อสอบ การกำหนดรหัส การเปลี่ยนรหัส การเรียกข้อสอบมาปรับปรุงแก้ไข และการลบข้อสอบที่ไม่ใช้แล้วออกจากฐานข้อมูล รวมทั้งการนำข้อสอบที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วกลับมาใช้หรือปรับปรุงใหม่

ในด้านการพัฒนาโปรแกรมจัดสอบ ศึกษารูปแบบการลงทะเบียนเข้าสอบ การจัดวางตำแหน่งจอทีย์ ตัวเลือก รูปภาพ และตำแหน่งกระดาษคำตอบ เวลาทำข้อสอบ รูปแบบรายงานคะแนนผู้สอบรายบุคคล และรายงานคะแนนทั้งชั้นเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้สอบที่ไม่เคยเรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์สามารถทำการสอบได้ และมีความรู้สึกในการทำข้อสอบเหมือนกับการทำข้อสอบด้วยกระดาษ

ในด้านการพัฒนาโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ ศึกษาการใช้ค่าสถิติที่จำเป็นในการวิเคราะห์ข้อสอบ การวางรูปแบบรายงานการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อและทั้งฉบับ เมื่อดำเนินออกแบบพัฒนาโปรแกรมทั้งสามส่วนแล้ว นำรูปแบบที่ได้จากการศึกษาให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องตามทฤษฎีของการสร้างข้อสอบ การจัดสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบ และการจัดเก็บข้อสอบในคลังข้อสอบ โดยนำมาปรับปรุงแก้ไข พัฒนาโปรแกรมให้มีความสมบูรณ์ตามคำแนะนำ และนำมาทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยสังเกตจากพฤติกรรมของผู้ใช้ นำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองใช้กลุ่มย่อยจำนวน 5 คน และปรับปรุงแก้ไข

สร้างแบบประเมินโปรแกรมประสิทธิภาพของโปรแกรม และนำแบบประเมินเสนอกรรมการควบคุม เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา

การทดลองภาคสนามโดยการแบ่งกลุ่มตัวอย่างทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มครูผู้ออกข้อสอบ และกลุ่มนักเรียนผู้สอบ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรม และสรุปผลการศึกษา ค้นคว้า

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินประสิทธิภาพของ โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการ จัดสอบ จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อสอบ ผู้ศึกษาดำเนินการดังนี้

1. ให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้โปรแกรมโดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือครูผู้สอนในวิชาสามัญ ทดลองใช้โปรแกรมในส่วนของการสร้างข้อสอบ จัดเก็บข้อสอบในคลัง และการวิเคราะห์ข้อสอบ และนักเรียนทดลองใช้โปรแกรมในการสอบวิชาต่าง ๆ โดยให้ตอบแบบประเมิน ประสิทธิภาพของโปรแกรมในส่วนของการออกแบบทดสอบ ประสิทธิภาพของโปรแกรมใน ส่วนของการวิเคราะห์ข้อสอบ ประสิทธิภาพของโปรแกรมในส่วนของการจัดเก็บในคลังข้อสอบ และประสิทธิภาพของโปรแกรมในส่วนของการสอบด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน
2. วิเคราะห์ความคิดเห็นของครูผู้ออกข้อสอบ จัดเก็บในคลังข้อสอบ และวิเคราะห์ข้อสอบ และนักเรียนในการทำข้อสอบ โดยให้ตอบแบบประเมินโปรแกรม และนำมาข้อมูลที่ได้ มาแปลผลการประเมินโดยคำนวณค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำมาเปรียบเทียบ ความหมายค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นที่ผู้ศึกษากำหนดไว้

ผลการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรม

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏผลว่า ความคิดเห็นของครูผู้ออกข้อสอบ วิเคราะห์ข้อสอบ และการจัดเก็บในคลังข้อสอบ และนักเรียนในการสอบ ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดสอบ จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อสอบ นำมาหาค่าเฉลี่ย ได้ดังนี้ ประสิทธิภาพของโปรแกรมในส่วนของ การออกแบบทดสอบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 ผลการประเมินอยู่ในระดับดี ประสิทธิภาพของโปรแกรมในส่วนของ การวิเคราะห์ข้อสอบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.35 ผลของการประเมินอยู่ในระดับดี ประสิทธิภาพของโปรแกรมในส่วนของ การจัดเก็บในคลังข้อสอบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.52 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลของการประเมินอยู่ในระดับดีมาก และ ประสิทธิภาพของโปรแกรมในส่วนของ การสอบด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.04 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 ระดับผลของการประเมินอยู่ในระดับดี สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.28 ซึ่งผลของการประเมินอยู่ในระดับดี

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

ผลการศึกษาวิจัยทำให้ได้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดสอบ จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อสอบ ที่ประกอบด้วยส่วนของครู ในด้านการสร้างข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบ และการจัดเก็บในคลังข้อสอบ และส่วนของนักเรียนในการสอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยการศึกษา ค้นคว้าพัฒนาโปรแกรมในด้านการสร้างแบบทดสอบของครู พบว่าในการสร้างแบบทดสอบของครูนั้นความสามารถในการใช้โปรแกรมประมวลผลคำของครูแต่ท่านจะมีความแตกต่างกันมาก ซึ่งทำให้เกิดปัญหาในการใช้โปรแกรมสร้างข้อสอบ เช่น บางท่านไม่สามารถแทรกภาพ สัญลักษณ์ สมการคณิตศาสตร์ หรือการวาดภาพจากโปรแกรมประมวลผลคำ จึงทำให้เกิดปัญหาในการสร้างข้อสอบ ซึ่งจุดมุ่งหมายในการพัฒนาโปรแกรมต้องการให้ผู้ที่มีความรู้ในด้านการใช้โปรแกรมประมวลผล สามารถสร้างข้อสอบจากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นได้ เพราะฉะนั้นผู้ที่ใช้โปรแกรมควรมีความรู้พื้นฐานในการใช้โปรแกรมประมวลผลคำดีพอสมควร และควรมีความรู้ในการจัดการเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล การสำเนาข้อมูล และความเข้าใจในระบบเครือข่าย หากไม่มีความรู้ดังกล่าว ควรมีครูผู้ดูแลระบบเครือข่ายช่วยในการติดตั้งโปรแกรมเพื่อการใช้งานในระบบเครือข่าย ในส่วนของ การจัดเก็บในคลังข้อสอบ และการเรียกกลับมาใช้หรือปรับปรุงแก้ไขใหม่ โปรแกรมสามารถดำเนินการเพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ โดยไม่ต้องมีความรู้พื้นฐานใด ๆ ในส่วนของ การวิเคราะห์ข้อสอบ ครูผู้สอนสามารถสั่งให้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบได้โดยไม่มีปัญหาใด ๆ เพียงแต่ต้องทำ

ความเข้าใจในเรื่องการแปลผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบ ซึ่งในโปรแกรมจะมีรายละเอียดการแปลผลให้ผู้ผู้ช้ทราบอยู่แล้ว แต่ถ้าหากสามารถทำความเข้าใจที่มาของสูตรในการคำนวณค่าต่าง ๆ ให้ผู้ผู้เข้าใจ จะทำให้มีความสามารถในการแปลผลการวิเคราะห์ที่ดีขึ้น สามารถเลือกข้อสอบที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วและมีค่าสถิติอยู่ในเกณฑ์ดี กลับมาใช้ใหม่ได้อย่างละเอียดรอบคอบ และได้ข้อสอบที่มีคุณภาพจริง ๆ ตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ ในส่วนของการจัดสอบด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนนั้น พบว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถทำข้อสอบได้อย่างรวดเร็วโดยไม่เกิดปัญหาใด ๆ มีเพียงนักเรียนบางคนที่ไม่ยอมรับฟังเงื่อนไขในการทำข้อสอบ แต่จะทำเองตามความเข้าใจของตนเอง อาจก่อให้เกิดปัญหาบ้าง แต่เมื่อรับทราบเงื่อนไขการใช้งานของโปรแกรมแล้ว ก็จะสามารถดำเนินการสอบได้ตามปกติ

อภิปรายผล

จากการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดสอบ จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อสอบ มีประเด็นที่ผู้ศึกษาค้นคว้า นำมาอภิปรายดังนี้

1. ด้านการพัฒนาโปรแกรม

1.1 ด้านการสร้างแบบทดสอบในส่วนของการสร้างแบบทดสอบ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี มีความสะดวกและง่ายในการพิมพ์โจทย์ และ ตัวเลือก การสร้างข้อสอบสามารถสร้างข้อสอบได้ทุกวิชา ไม่ว่าวิชานั้นจะมีข้อความยาวมีรูปภาพ มีสมการคณิตศาสตร์ สมการเคมี หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ โปรแกรมสามารถจัดเก็บข้อมูล ได้สะดวกรวดเร็วและยังสามารถเรียกข้อมูลเดิมมาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมได้ สามารถกำหนดจุดประสงค์ของข้อสอบข้อเกลยที่ถูกต้อง และพิมพ์ข้อสอบส่งกระดาษได้รวดเร็วพร้อมทั้งมีการจัดรูปแบบข้อสอบได้อย่างสวยงาม สอดคล้องกับที่ วินุลาต เจริญชัย (2537) ได้พัฒนาโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์จัดเก็บและวิเคราะห์ข้อสอบแบบเลือกตอบ พบว่าโปรแกรมเป็นประโยชน์ต่อการวัดผลทางการศึกษา โดยช่วยให้ครูสามารถสร้างแบบทดสอบที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้สอบ และควบคุมคุณภาพของข้อสอบได้ตามหลักการวัดผล รวมทั้งสร้างแบบทดสอบถ่วงน้ำหนักเนื้อหาได้ อีกทั้งเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอน

1.2 ด้านของการวิเคราะห์ข้อสอบ ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อสอบ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี โดยโปรแกรมมีความง่ายและสะดวกในการสั่งให้โปรแกรมทำการวิเคราะห์ข้อสอบ เหมาะสมอยู่ในระดับดี โดยมีความถูกต้องรวดเร็วในการประเมินผล มีรายงานการวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับโดยมีค่าสถิติที่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ สามารถวิเคราะห์ข้อสอบได้จำนวนมาก พร้อมทั้งรูปแบบการวิเคราะห์รายข้อพร้อมทั้ง โจทย์และตัวเลือกเพื่อให้ผู้ออกข้อสอบ

พิจารณาเปรียบเทียบกับค่าสถิติที่วิเคราะห์ได้ว่าควรปรับปรุงแก้ไขในส่วนใดของข้อสอบ และสามารถทำการปรับปรุงแก้ไขได้ทันที ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญเรียง ขจรศิลป์ (2535) กล่าวว่าโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อสอบแต่ละตอน และข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของข้อสอบแต่ละข้อได้

1.3 ด้านของการจัดเก็บในคลังข้อสอบ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก โดยโปรแกรมมีความสะดวกและง่ายในการจัดเก็บข้อสอบในคลังข้อสอบ และสามารถเรียกค้นกลับมาปรับปรุงแก้ไข หรือนำมาใช้ใหม่ได้ พร้อมทั้งสามารถคัดเลือกข้อสอบในจุดประสงค์เดียวกัน ในหลาย ๆ ชุดมารวมเป็นข้อสอบชุดใหม่ เพื่อให้มีข้อสอบหลายชุดสำหรับนักเรียนในแต่ละกลุ่ม และยังสามารถคัดเลือกข้อสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จากข้อสอบหลาย ๆ ชุดมารวมกันเป็นชุดใหม่เพื่อให้ได้ข้อสอบที่มาตรฐาน สอดคล้องกับคำกล่าวของ นันทา วิภาวุฒิสักดิ์ (2536, หน้า 210-211) ได้สรุปความสำคัญของระบบฐานข้อมูลไว้ว่า ทำให้สามารถสืบค้นสารสนเทศสะดวก รวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ และสามารถสืบค้นได้หลายระดับ อย่างละเอียด กว้างขวาง

1.4 ในด้านของการสอบด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี โดยโปรแกรมทำการสอบจะเป็นสิ่งที่ค่อนข้างใหม่กับนักเรียน ประกอบกับส่วนต่าง ๆ ของหน้าจอถูกออกแบบการจัดวางที่เหมาะสม สีของพื้นหลังและตัวอักษร ขนาดของตัวอักษรดูสบายตา ในจอข้อที่มีรูปภาพ ภาพที่เห็นจะมีความชัดเจนน่าดู ส่วนของการเลือกตอบนักเรียนสามารถเลือกตอบ และเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ได้ง่าย จึงทำให้นักเรียนค่อนข้างจะมีความสนุกสนานกับการทำข้อสอบซึ่งเป็นการท้าทายนักเรียนที่พยายามออกนอกกฎบังคับของการสอบ เช่น การสลับที่ของข้อสอบที่นักเรียนไม่สามารถลอกกันได้ การกำหนดเวลาทำการสอบเมื่อหมดเวลานักเรียนจะไม่สามารถทำข้อสอบได้อีกเลยต้องส่งข้อสอบ และการแจ้งผลการสอบทันทีที่นักเรียนส่งข้อสอบ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ อภิชัย มงคล (2537, หน้า 93-95) ที่กล่าวไว้ว่า ไมโครซอฟต์ แอคเซส เป็นโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ ซึ่งมีความสามารถในการจัดเก็บและแสดงข้อมูลโดยใช้ความสามารถทางกราฟิกของวินโดวส์ ทำให้ใช้งานได้ง่ายและสวยงาม

2. ด้านการพัฒนาระบบ

2.1 ระยะเวลาในการพัฒนาระบบ ใช้ระยะเวลาในการพัฒนาระบบมีความเหมาะสมในระดับดี ประกอบกับการพัฒนาโปรแกรม ไมโครซอฟต์แอคเซส 97 มีระยะเวลาใช้งานค่อนข้างนานพอสมควร มีเสถียรภาพในการทำงาน และสามารถนำไปใช้งานกับโรงเรียน

ต่าง ๆ ได้ทั่วประเทศซึ่งโดยส่วนมากการเปลี่ยนแปลงรุ่นของโปรแกรมไม่เปลี่ยนแปลงเร็วนัก เนื่องจากต้องคำนึงถึงผู้ใช้โดยส่วนมากที่ยังไม่คุ้นเคยกับการใช้โปรแกรมใหม่ๆ มากนัก

2.2 ประสิทธิภาพในการทำงาน จากการประเมินประสิทธิภาพของการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดสอบ จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อสอบ ผลปรากฏว่ามีประสิทธิภาพในเกณฑ์ดี ผู้ใช้ทั้งสองกลุ่มมีความพึงพอใจในส่วนต่างๆของโปรแกรม คือด้านการสร้างข้อสอบ การจัดสอบ และการวิเคราะห์ผล โปรแกรมสามารถลดภาระในการทำงานของผู้ใช้อย่างมากทำให้ผู้ใช้เห็นว่าการวิเคราะห์ข้อสอบ และสร้างข้อสอบที่มาตรฐาน จะไม่เป็นปัญหาในการทำงานอีกต่อไป และในการออกแบบโปรแกรมได้คำนึงถึงความเป็นไปได้ของความพร้อมในการใช้งานในโรงเรียนต่าง ๆ โดยโรงเรียนทั่วไปในปัจจุบันมักมีระบบเครือข่ายอยู่แล้ว ก็สามารถจัดสอบให้กับนักเรียนได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องมีเครื่องหลักที่มีประสิทธิภาพสูง และไม่จำเป็นต้องใช้ระบบ ปฏิบัติสำหรับระบบเครือข่ายโดยเฉพาะ

2.3 ผลที่ได้รับ หลังจากได้ทำการทดลองใช้ และประเมินโปรแกรม ผลปรากฏว่าทำให้ผู้ใช้ มีการสร้างข้อสอบมาตรฐานมากขึ้น มีการสร้างข้อสอบสำหรับนักเรียนไว้หลายชุด ลดปัญหาในการจัดเก็บข้อสอบในรูปกระดาษ ลดการสำเนาข้อสอบจำนวนมากในการสอบนักเรียน ซึ่งเหมาะสมสำหรับการวัดผลในปัจจุบัน และอนาคต ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นแต่มีความสิ้นเปลืองน้อยลง พร้อมทั้งช่วยประหยัดทรัพยากรธรรมชาติในการใช้อีกทางหนึ่ง

2.4 ปัญหาอุปสรรค จากการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดสอบ จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อสอบ พบปัญหาอุปสรรค ดังนี้

2.4.1 ปัญหาทางด้านฮาร์ดแวร์ สำหรับโรงเรียนเล็ก ๆ ที่ยังไม่มีความพร้อม ซึ่งคาดว่าปัญหานี้จะค่อย ๆ หดหายไปเนื่องจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ กำหนดให้โรงเรียนต้องสอนวิชาคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาแล้ว

2.4.2 ปัญหาทางด้านบุคลากร พบว่าบุคลากรในด้านผู้ดูแลระบบโรงเรียน บางโรงเรียนยังมีความเข้าใจในระบบเครือข่ายน้อย อาจทำให้เกิดปัญหาการใช้งานได้ ในด้านผู้ใช้บางคนยังมีความสามารถในการใช้โปรแกรมประมวลผลคำน้อย ทำให้มีปัญหากับการใช้โปรแกรมบ้าง อย่างไรก็ตาม กรมสามัญฯ ได้มีนโยบายให้บุคลากรของกรมสามัญศึกษา มีความสามารถใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ครบ 100 เปอร์เซ็นต์ ก็จะทำให้ปัญหาดังกล่าวหมดไป

2.4.3 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในแต่ละโรงเรียนมีความสมบูรณ์แตกต่างกัน เนื่องจากการลงโปรแกรมในปัจจุบันสามารถลงแบบประหยัดเนื้อที่ และการลงแบบสมบูรณ์ หากโรงเรียนที่มีการลงโปรแกรมแบบประหยัดเนื้อที่ จะทำให้ฟังก์ชันบางฟังก์ชันไม่สามารถใช้งานได้

2.4.4 การติดตามการประเมินผลของครูผู้สอน โรงเรียนโดยส่วนมากขาดความสนใจในการความสมบูรณ์ของเครื่องมือในการวัดผล ก็คือแบบทดสอบซึ่งเป็นเครื่องมือในการตัดสินผลการเรียนของนักเรียน ซึ่งมักถูกนำมาใช้แล้วก็ทิ้งไปโดยมิได้นำมาวิเคราะห์ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้เครื่องมือวัดผลที่มีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 โรงเรียนมัธยมของกรมสามัญศึกษาควรมีการพัฒนาฐานฮาร์ดแวร์ และบุคลากร ให้มีความสามารถในการดูแลระบบเครือข่าย และความสามารถในการใช้โปรแกรม ที่หลากหลายมากขึ้น

1.2 ควรมีการพัฒนาความสามารถของผู้สอนในด้านการวัดผล และวิเคราะห์ผลให้มากขึ้น โดยเฉพาะผู้สอนในสายวิชาศิลป์ ซึ่งจะเข้าใจค่าสถิติต่างๆ ที่จำเป็นในการวิเคราะห์ข้อสอบค่อนข้างน้อย

1.3 ควรพัฒนาบุคลากรของโรงเรียนให้ตระหนักถึงการใช้แบบทดสอบที่ขาดความเป็นมาตรฐานมาตัดสินผลการเรียนของนักเรียน

1.4 รัฐบาลควรมีทิศทางที่ชัดเจนในการใช้โปรแกรมแห่งชาติ เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการวางแผนการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ให้สอดคล้องโปรแกรมแห่งชาติ เพื่อลดภาระการในเสียค่าลิขสิทธิ์ซึ่งกำลังเป็นปัญหาใหญ่ในปัจจุบัน หากคำนวณถึงค่าลิขสิทธิ์ของโปรแกรมต่างๆ ที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน จะมีมูลค่ามากกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์เสียอีก

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

2.1 ควรมีการพัฒนาโปรแกรมสำหรับนำข้อมูลข้อสอบจากโปรแกรมประมวลผลค่าเข้าสู่โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดสอบ จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งานของผู้สอนที่สามารถนำข้อสอบที่เคยทำไว้มาใช้งาน และวิเคราะห์ผลได้

2.2 ควรมีการพัฒนาโปรแกรมบนฐานข้อมูลที่เป็นฟรีแวร์ เพื่อจะลดปัญหาสำหรับผู้ใช้งานที่ยังไม่มีลิขสิทธิ์ในโปรแกรมของไมโครซอฟต์

2.3 ควรพัฒนาโปรแกรมให้มีความสามารถในการทำงานบนอินเทอร์เน็ตได้

2.4 ควรพัฒนาโปรแกรมให้สามารถสนับสนุนการทำงาน กับระบบเครื่องตรวจกระดาษคำตอบได้ เพื่อให้ผู้ใช้มีความสะดวกเพิ่มขึ้นโดยไม่ต้องศึกษาการใช้โปรแกรมอื่น ๆ