

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ด้วยในปัจจุบัน มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆ มากมาย รวมทั้งการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เพื่อตอบสนองความต้องการ และเพื่อเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ในการทำงานรูปแบบต่างๆ มากขึ้นด้วย

โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย (มัธยม) เป็นสถาบันการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งที่มีความสนใจและให้ความสำคัญต่อการพัฒนาและประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการระบบการทำงานของฝ่ายงานต่างๆ ในโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ส่วนหนึ่งของโรงเรียนคือ “ความเป็นมาตรฐานสากล” อีกด้วย

จากแนวความคิดของการสร้างซอฟต์แวร์เพื่อใช้งานภายในโรงเรียน จึงได้สอบถามข้อมูลและความต้องการของฝ่ายวิชาการ ซึ่งกำกับดูแลด้านการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน พบว่า ระบบงานส่วนย่อยบางส่วนประสบปัญหา เช่น กระบวนการจัดการคลังข้อสอบที่ขาดประสิทธิภาพ เนื่องจาก การคัดเลือกข้อสอบด้วยมือ (Manual) และการเก็บข้อสอบในรูปแบบของกระดาษ (Paper Based) ซึ่งจัดเก็บและดูแลรักษาได้ยาก นอกจากนี้แล้วครูผู้สอนยังประสบปัญหาในการค้นหาข้อสอบที่ต้องการเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ปัญหาของระบบงานส่วนย่อยดังกล่าว พบว่ามีข้อจำกัดดังนี้

1.1.1 ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นกับครูผู้สอนประจำวิชา

1. วิธีการในการรวบรวมและเลือกข้อสอบเข้าคลังยุ่งยากและใช้เวลานาน
2. ขาดความสะดวกในการค้นหาและนำข้อสอบในคลังกลับมาใช้ใหม่
3. ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.1.2 ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นกับครูงานวัดผลและประเมินผล ฝ่ายวิชาการ

1. วิธีในการจัดเก็บข้อสอบขาดประสิทธิภาพและการเก็บในรูปแบบของกระดาษ (Paper Based) ก่อให้เกิดความเสียหายได้ง่าย
2. ขาดประสิทธิภาพในการตอบสนองต่อความต้องการของครูผู้สอนในการใช้งานข้อสอบในคลัง

1.1.3 ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นกับนักเรียน

นักเรียนขาดโอกาสและสูญเสียประโยชน์ที่ควรจะได้รับจากการนำข้อสอบในคลังกลับมาใช้ใหม่เพื่อเป็นแบบทดสอบก่อนหรือหลังบทเรียน

โดยสรุป ฝ่ายวิชาการมีความต้องการซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการบริหารจัดการระบบงานดังกล่าว ประกอบกับผู้อำนวยการของโรงเรียนมีความประสงค์ที่จะปรับวิธีการและกระบวนการสอบเพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประจำปีการศึกษา 2547 นี้ ซึ่งจัดให้มีการสอบระหว่างเดือนธันวาคม – มกราคม ของทุกปี จากแบบเดิมซึ่งอยู่ในรูปแบบของกระดาษคำถามและกระดาษคำตอบ (Paper Based Examination) ให้เป็นการสอบผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer Based Examination) ดังนั้นผู้ทำการศึกษา จึงได้ออกแบบและสร้างระบบการสอบผ่านคอมพิวเตอร์ด้วยคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์ฯ นี้ขึ้น เพื่อแก้ไขข้อจำกัดที่เกิดขึ้นของฝ่ายวิชาการ และเพื่อเป็นโปรแกรมต้นแบบในการพัฒนาระบบการสอบเพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อย่างเต็มรูปแบบต่อไป

1.2 สารสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ศิริพร พงศ์ศรีโรจน์ (2540) การบริหาร คือ กระบวนการของการวางแผน การจัดองค์การ การสั่งการและการควบคุมกำลังความพยายามของสมาชิกขององค์กร และใช้ทรัพยากรอื่นๆ เพื่อความสำเร็จในเป้าหมายขององค์กรที่กำหนดไว้

วีระ สภากิจ (2539) ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงสำหรับใช้เป็นหลักฐานหาความจริงหรือการคำนวณ ข้อมูลจำแนกได้เป็น 2 ชนิด คือ ข้อมูลเชิงสถิติ เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับจำนวนขนาด โดยปรากฏเป็นตัวเลข และข้อมูลเชิงสารสนเทศ ซึ่งเป็นข้อมูลที่แสดงเป็นเอกสารข้อความ และรายละเอียดคำอธิบายต่างๆ อาจมีตัวเลขประกอบด้วย ที่เรียกว่า “Information”

จรนิต แก้วกังวาล (2540:10) ข้อมูล (Data) คือข้อเท็จจริงขั้นต้น ซึ่งเป็นวัตถุดิบของสารสนเทศ (Information) เมื่อข้อมูลถูกนำมาประมวลผล (เรียงลำดับ แยกประเภท เชื่อมโยง คำนวณ หรือสรุปผล) และจัดให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เราจึงจะเรียกว่าเป็นสารสนเทศ

เอกชัย เจริญนิคย์ และนพฤทธิ คงรุ่งโชค (2544:25-26) ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถจัดทำสารสนเทศในรูปของรายงานเกี่ยวกับการปฏิบัติงานขององค์กรให้กับผู้บริหาร เพื่อผู้บริหารจะได้นำไปใช้ในการตัดสินใจได้ต่อไป ในการนำเสนอสารสนเทศให้แก่ผู้บริหาร นอกจากจะพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ (Hard Copy) แล้วยังสามารถนำเสนอทางจอภาพ (Soft Copy) เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้บริหารสามารถเรียกดูข้อมูลหรือสอบถามข้อมูลที่เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ อีกทั้งยังสามารถอ่านและทำความเข้าใจได้โดยง่าย ระบบสารสนเทศตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น จะมีหน้าที่พอที่จะสรุปได้ดังต่อไปนี้

1.2.1 การจัดเก็บ การบันทึก และประมวลผลข้อมูล (Data Collection, Data Entry & Data Processing) การประมวลผลข้อมูลรายการซึ่งเป็นข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับการดำเนินงานของหน่วยงานหรือองค์กรจะถูกจัดเก็บ บันทึก และประมวลผลโดยส่วนที่เรียกว่า ระบบประมวลผล หรือระบบประมวลผลข้อมูลรายการ (Transaction Processing)

1.2.2 การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) หมายถึง ข้อมูลที่เก็บในระบบสารสนเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนั้น โดยปกติจะเก็บไว้บนฐานข้อมูลซึ่งมีโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS) เป็นโปรแกรมอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูล การแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล การค้นหาข้อมูลมาใช้งาน และ DBMS ยังเอื้ออำนวยให้ผู้ใช้หลายๆ แผนกใช้ข้อมูลร่วมกันในฐานข้อมูลได้

1.2.3 การจัดทำรายงาน (Reporting) จะมีกลุ่มของโปรแกรมที่จัดทำรายงานต่างๆ เพื่อเสนอต่อผู้บริหาร และผู้ใช้งานระบบ เช่น รายงานที่แสดงแนวโน้มต่างๆ รายงานเมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้น เป็นลักษณะของรายงานเพื่อควบคุม หรือรายงานเฉพาะกิจ ที่เรียกว่า Adhoc Report

1.2.4 การสอบถามข้อมูล (Inquiry) นอกเหนือจากการใช้รายงานในรูปแบบต่างๆ ต่อผู้บริหารแล้วระบบสารสนเทศยังเอื้ออำนวยประโยชน์อีกลักษณะหนึ่ง คือ ให้ผู้ใช้สามารถสอบถามข้อมูลทางจอภาพได้ ในการสอบถามผู้ใช้สามารถสอบถามได้เป็น 2 แบบ

1. เป็นสารสนเทศที่มีการสอบถามหรือเรียกดูเป็นประจำ จึงอาจจัดทำเป็นโปรแกรมไว้ล่วงหน้าได้ เมื่อถึงเวลาค้นหาก็สามารถเรียกโปรแกรมนั้นมาใช้งานได้ทันที

2. เป็นสารสนเทศที่มีการสอบถามหรือเรียกดูไม่เป็นประจำ การสอบถามข้อมูลในลักษณะนี้ ไม่อาจที่จะเตรียมโปรแกรมไว้ล่วงหน้าได้ แล้วแต่ว่าในขณะนั้น ผู้ใช้ต้องการสอบถามหรือเรียกดูข้อมูลอะไร เราเรียกวิธีนี้ว่า Adhoc Query ในการตอบคำถามกับการสอบถามข้อมูลในลักษณะนี้จำเป็นจะต้องใช้ภาษาพิเศษที่เป็นภาษาในการสอบถามของ DBMS มาช่วยในการค้นหาคำตอบ เราเรียกภาษาในการสอบถามฐานข้อมูลนี้ว่า ภาษา SQL (Structure Query Language)

1.2.5 การช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจ (Decision Support) หน้าที่ของระบบสารสนเทศในข้อนี้จัดเป็นส่วนสำคัญอีกประการหนึ่ง เพราะโปรแกรมที่สามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้บริหารช่วยให้ผู้บริหารมีแนวทางในการตัดสินใจในหลายรูปแบบ เมื่อผู้บริหารได้เลือกแนวทางในการตัดสินใจในรูปแบบใดแล้วก็จะยอมเป็นแนวทางที่ให้ผลที่ดีที่สุด

สุชาติ ธนเสถียร และนรินทร์ อัครพิเชษฐ (2540:20) ระบบ **Client-Server** เป็นสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ ที่ระบบซอฟต์แวร์ได้รับการออกแบบให้แยกออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเรียกว่า Client และอีกส่วนเรียกว่า ส่วน Server ซอฟต์แวร์ส่วน Client ต้องสื่อสารติดต่อกับส่วน Server โดยที่ซอฟต์แวร์ Client จะขอใช้ข้อมูลจากซอฟต์แวร์ส่วน Server ซอฟต์แวร์ส่วน Server จะตอบสนองโดยการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล แล้วส่งไปยังส่วน Client เพื่อการประมวลผลต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อสร้างคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์และระบบการสอบผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer Based Examination System) เพื่อแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการกระบวนการคัดเลือกข้อสอบเข้าคลังข้อสอบของระบบงานเดิมซึ่งทำด้วยมือ (Manual) และเก็บในรูปแบบของกระดาษ (Paper Based) และตอบสนองต่อความต้องการในการนำข้อสอบในคลังข้อสอบกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

1. ได้คลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์และระบบการสอบผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย (มัธยม)
2. ได้ระบบต้นแบบในการพัฒนาระบบการสอบเพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย (มัธยม) อย่างเต็มรูปแบบต่อไป
3. ปรับปรุงและแก้ไขข้อจำกัดของครูผู้สอนประจำวิชาและครูงานวัดผลและประเมินผลฝ่ายวิชาการ จากระบบงานการวิเคราะห์ข้อสอบและการเลือกจัดเก็บข้อสอบเข้าคลัง
4. ครูผู้สอนประจำวิชาและนักเรียนสามารถใช้ประโยชน์จากข้อสอบในคลังข้อสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.5 ขอบเขต และวิธีการศึกษา

1.5.1 ขอบเขต

1.5.1.1 ระบบงาน ระบบการสอบผ่านคอมพิวเตอร์ด้วยคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์ นี้ แบ่งระบบงานออกได้เป็น 8 ส่วน คือ

1) ส่วนการจัดการฐานข้อมูล เป็นส่วนที่ผู้ใช้ระบบใช้เพื่อเพิ่มเติม แก้ไข ลบ ข้อมูลในฐานข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลนักเรียน ข้อมูลผู้ใช้งาน ข้อมูลรายวิชา ข้อมูลข้อสอบ

2) ส่วนการสุ่มข้อสอบตามเงื่อนไข เป็นส่วนที่ระบบสุ่มข้อสอบจากคลังข้อสอบตามข้อมูลที่ผู้ใช้งานกำหนดไว้ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1. พิจารณาจุดประสงค์ตามที่ระบุจำนวนข้อสอบที่ต้องการไว้ 2. พิจารณาระดับความยาก – ง่ายตามสัดส่วนจำนวนข้อสอบ

3) ส่วนการสอบ เป็นส่วนที่นักเรียนใช้เพื่อทำข้อสอบซึ่งต่อเนื่องมาจากส่วนของการสุ่มข้อสอบ โดยระบบจะตรวจสอบนักเรียนก่อนการใช้งาน สำหรับข้อสอบที่ใช้ในการสอบนั้น ระบบจะสลับลำดับข้อสอบที่สุ่มได้เรียงตามจุดประสงค์ และแสดงเวลานับถอยหลังอัตโนมัติ

4) ส่วนการบันทึกคะแนนส่วนอื่นๆ เพิ่มเติม เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานกรอกคะแนนของนักเรียนในส่วนอื่นๆ ที่ไม่ได้สอบผ่านคอมพิวเตอร์ เพื่อนำคะแนนรวมไปประมวลผลคะแนนและตัดเกรดต่อไป

5) ส่วนการประมวลผลสอบและตัดเกรด เป็นส่วนที่ระบบจะรวมคะแนนสอบทั้งหมดของนักเรียนแต่ละคนเพื่อตัดเกรดเทียบกับเกณฑ์ช่วงคะแนนที่กำหนดโดยผู้ใช้ระบบ โดยแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ 1. เกณฑ์ช่วงคะแนนมาตรฐาน 2. เกณฑ์ช่วงคะแนนกำหนดเอง

6) ส่วนการวิเคราะห์ข้อสอบ เป็นส่วนที่ระบบจะระบุค่าคุณภาพของข้อสอบ และคำอธิบายแนะนำเพื่อจัดเก็บข้อสอบเข้าคลังข้อสอบหรือปรับปรุงข้อสอบในคลังให้มีคุณภาพอยู่เสมอ โดยวิเคราะห์จากค่าระดับความยากและค่าอำนาจการจำแนกที่คำนวณได้

7) ส่วนการเสนอรายงาน เป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลและผลลัพธ์จากการประมวลผลของระบบได้ โดยมีรายงานทั้งหมด 10 รายงาน คือ 1. รายงานรหัสผ่านนักเรียน 2. รายงานคะแนนสอบ 3. รายงานการตัดเกรด 4. รายงานสรุปผลคะแนน 5. รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบ 6. รายงานข้อมูลข้อสอบในคลัง 7. รายงานข้อสอบผ่านคอมพิวเตอร์ 8. รายงานผลการทำข้อสอบ 9. รายงานข้อสอบไม่ผ่านเกณฑ์ 10. รายงานข้อสอบใช้ไม่ได้

8) ส่วนการโอนข้อมูลเข้าระบบ เป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถนำเข้าข้อมูลจากภายนอกที่เป็นไฟล์ไมโครซอฟท์เอ็กเซลล์ (Microsoft Excel File) ตามรูปแบบที่กำหนดไว้ ซึ่งข้อมูลก็นำเข้าแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ 1. ข้อมูลข้อสอบ และ 2. ข้อมูลนักเรียน

1.5.1.2 ระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูล 6 ส่วน คือ

1. ข้อมูลนักเรียน
2. ข้อมูลผู้ใช้ระบบ
3. ข้อมูลรายวิชา
4. ข้อมูลข้อสอบ
5. ข้อมูลคะแนนสอบ
6. ข้อมูลผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

1.5.1.3 ข้อมูลทดสอบ ส่วนข้อสอบใช้ข้อมูลนำเข้าจากคลังข้อสอบวิชาตั้งคณศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย (มัธยม) เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 491 ข้อ และส่วนข้อมูลนักเรียนใช้ข้อมูลนำเข้าจากข้อมูลนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประจำปีการศึกษา 2546 จำนวน 7 ห้อง รวม 412 คน

1.5.1.4 การประเมินผลระบบงาน ใช้แบบสอบถามประเมินระดับความพึงพอใจ ซึ่งแบ่งเป็น ส่วนการใช้งานทั่วไปและส่วนการใช้งานโปรแกรมย่อยต่างๆ ทั้ง 8 ส่วน สอบถามข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ 1. นักเรียน จำนวน 60 คน 2. ผู้ใช้งานที่เป็นครูประจำวิชา จำนวน 1 คน 3. ผู้ใช้งานที่เป็นครูงานวัดผลและประเมินผล จำนวน 1 คน

1.5.2 วิธีการศึกษา และแผนดำเนินงาน

วิธีการดำเนินการจะดำเนินการเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. **ศึกษาระบบงานเดิม และรวบรวมข้อมูล** เป็นขั้นตอนแรกของการทำงาน โดยจะรวบรวมข้อมูลในขอบเขตที่กำลังศึกษาจากเอกสารอธิบายลักษณะงานเดิม และสัมภาษณ์ครูงานวัดผลและประเมินผล ครูผู้สอน เพื่อให้ทราบปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานให้ได้มากที่สุด
2. **วิเคราะห์และออกแบบ** เป็นการนำข้อมูลปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานมาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดแนวทางการทำงานโดยรวมและกำหนดส่วนงานย่อยต่างๆ ที่ต้องการพัฒนา โดยสังเขปและนำผลที่ได้ไปปรึกษากับผู้ใช้งานเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการใช้งานที่สุด
3. **เขียนโปรแกรม** ตามที่ได้วิเคราะห์ปัญหาและออกแบบระบบไว้แล้ว
4. **ทดสอบการทำงานของโปรแกรม** เพื่อตรวจสอบหาข้อผิดพลาดต่าง ๆ
5. **ปรับปรุงแก้ไข** ข้อบกพร่องและความผิดพลาดที่พบจากการทดสอบระบบ
6. **จัดทำรายงานผลและเอกสารประกอบการใช้งาน** โดยทำควบคู่ไปกับการเขียนโปรแกรมจนกระทั่งโปรแกรมเสร็จสิ้นสมบูรณ์
7. **การประเมินผลระบบงาน** โดยให้กลุ่มทดสอบทดลองใช้งานจริงและรวบรวมข้อมูลผลการใช้งานจากแบบสอบถามประเมินระดับความพึงพอใจในการใช้งาน

1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน

1.6.1 ซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในการสร้างผลงานการค้นคว้าอิสระ ได้แก่

1. ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 2000 โพรเฟสชันนัล (Windows 2000 Professional)
2. โปรแกรมเดลไฟต์ 6.0 (Delphi 6.0)
3. โปรแกรมฐานข้อมูลอินเตอร์เบส 6.01 (InterBase 6.01)

1.6.2 ฮาร์ดแวร์ เครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ในการสร้างผลงานการค้นคว้าอิสระ ได้แก่

1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) PIII – 900 MHz
2. หน่วยความจำหลัก (RAM) 128 MB
3. หน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) 20 GB
4. LAN Card 100 Mbps
5. VGA Card
6. จอภาพ 14 นิ้ว
7. แป้นพิมพ์
8. เมาส์

1.6.3 ฮาร์ดแวร์ เครื่องไคลเอนต์ที่ใช้ทดสอบระบบการสอบผ่านคอมพิวเตอร์ ได้แก่

1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) PII – 450 MHz
2. หน่วยความจำหลัก (RAM) 64 MB
3. หน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) 4 GB
4. LAN Card 100 Mbps
5. VGA Card
6. จอภาพ 14 นิ้ว
7. แป้นพิมพ์
8. เมาส์

1.7 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

1. งานเทคโนโลยีสารสนเทศ โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย (มัธยม) จ. เชียงใหม่
2. สำนักหอสมุด ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่