

Article

*Information Technology Development for Management
of Basic Education Lesson Plans*

*Koled Hayeesa-i**

** Lecturer, Department of Teaching Profession, Faculty of Liberal Arts and Social Science,
Yala Islamic University*

Abstract

This paper was aimed at (1) analyzing lesson plans based on the Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008), (2) designing a lesson plan database, and (3) putting forward a new approach to storing lesson plans. In the analysis of lesson plans, literature review covered the Basic Education Core Curriculum, a manual of Technology and Occupation lesson plan management, Technology and Occupation lesson plans for the 2nd benchmark (grade 5) of the 1st semester, and educational information technology documents. The curriculum's harmony with and relevance to the lesson plans were also taken into account. To design a lesson plan database, the system development life cycle was analyzed, mainly focusing data development. The information and technology development was carried out through three stages: database design, logical database design, implementation and loading. The sample for the third stage was the second lesson plan on *Fertilizer* of the second unit on *Advanced Agriculture* in the Technology and Occupation course. Finally, it resulted in Entity data covering a course assigning form, responsible teachers, lesson plans, and disciplines. They were then applied to designing E-R diagrams: conceptual, logical, physical.

It is recommended for further development that results of designing conceptual and logical E-R diagrams should be applied to design of a physical E-R diagram on other database programs, in addition to Microsoft Access and MySQL Posgress.



บทความวิชาการ

การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการบริหารจัดการแผนจัดการเรียนรู้
ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คอเหล็ด หะยีสาอี*

*อาจารย์ประจำสาขาวิชาชีพครู คณะศิลปศาสตร์และสังคมศาสตร์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ ของการเขียนบทความ ได้แก่ 1) เพื่อวิเคราะห์แผนจัดการเรียนรู้ การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 2) เพื่อออกแบบฐานข้อมูล ในการบริหารจัดการแผนจัดการเรียนรู้ การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 3) เพื่อเสนอแนวคิดการจัดเก็บแผนจัดการเรียนรู้ การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 จากกระบวนการในการดำเนินกิจกรรมวิเคราะห์แผนจัดการเรียนรู้จะต้องศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องการจัดการศึกษา คือ หลักสูตรแกนกลางฯ คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี แผนจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ และการงานอาชีพ และเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 2 (ป.5) ภาคเรียน ที่ 1 อีกทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้องด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา พร้อมกับพิจารณาความสอดคล้อง และเชื่อมโยงของหลักสูตรไปจนถึงแผนจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ฯ จากนั้นนำแนวคิด ความรู้ทางด้านการวิเคราะห์ระบบของคอมพิวเตอร์ โดยยึดหลักการวิเคราะห์วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System Development Life Cycle) แต่เนื่องจากเนื้อหาของบทความนี้เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล ดังนั้นในการอธิบาย จึงต้องเน้นเนื้อหาของการพัฒนาระบบงานสารสนเทศในส่วนของข้อมูลเป็นส่วนใหญ่ จึงส่งผลให้รายละเอียดในการดำเนินงานบางขั้นตอน จึงต้องข้ามไป สำหรับเนื้อหาของการพัฒนาบบสารสนเทศขั้นใช้งานในบทความนี้ จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนที่มีเนื้อหาต่อเนื่องเป็นลำดับดังนี้ ส่วนที่ 1 แนวทางในการดำเนินงาน ในขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล ส่วนที่ 2 เป็นการออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Logical ส่วนที่ 3 เป็นเนื้อหาของการ Implementation and Loading โดยนำแผนจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 2 (ป. 5) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เกษตรก้าวหน้า หน่วยย่อยที่ 2 ปุ๋ย ดิน ถิ่นบ้านฉัน แผนจัดการเรียนรู้ที่ 2 ปุ๋ย เป็นแบบ ผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการดังกล่าวปรากฏเป็นข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในระบบ(Entity) คือ ใบมอบรายวิชาที่สอน ครูผู้สอนแผนจัดการเรียนรู้ และหมวดสาระการเรียนรู้ และนำไปออกแบบข้อมูลในรูปแบบของ E-R Diagram ในระดับ Conceptual ในระดับ Logical และในระดับ Physical

ข้อเสนอแนะในการนำผลลัพธ์ที่ได้ไปพัฒนาต่อไป คือ นำผลการออกแบบข้อมูลในรูปแบบของ E-R Diagram ในระดับ Conceptual และระดับ Logical ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบระดับ Physical ของโปรแกรมฐานข้อมูลอื่น ๆ นอกเหนือจาก Microsoft Access เช่น MySQL Posgress



บทนำ

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับแล้วว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology หรือ IT) ได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว และมีบทบาทสำคัญในด้านต่างๆ อย่างกว้างขวาง ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม การบริการสังคม สาธารณสุข สิ่งแวดล้อม รวมทั้งด้านการศึกษา ซึ่งการมีบทบาทสำคัญนี้อาจกล่าวได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือไอทีนั้นเปรียบเสมือนเครื่องจักรที่สามารถรองรับข้อมูลข่าวสารมาทำการประมวลผล และการแสดงผลตามที่ต้องการได้รวดเร็ว โดยอาศัยองค์ประกอบอื่นๆ ช่วยในการจัดการ ได้แก่ โปรแกรมปฏิบัติการ โปรแกรมชุดคำสั่งต่างๆ และที่สำคัญคือ ผู้ที่จะตัดสินใจหรือสั่งการให้ทำงานได้ถูกต้องตามเป้าหมาย ซึ่งได้แก่ บุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ใช้ ผู้บริหาร และผู้ชำนาญการ หรือนักเทคโนโลยีสารสนเทศโดยตรง

จากการเปลี่ยนแปลงของโลกปัจจุบันทุกด้าน โดยเฉพาะทางด้านการศึกษาที่ต้องก้าวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลข่าวสาร ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ได้บัญญัติในเรื่องการนำเทคโนโลยีมาใช้ทางการศึกษา ในหมวดที่ 9 เรื่องเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

การบริหารงานที่ประสบผลสำเร็จได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลผู้บริหารจำเป็นต้องเอาการบริหารเชิงระบบมาใช้ การจัดระบบสารสนเทศถือเป็นกุญแจนำไปสู่ความสำเร็จอย่างหนึ่ง

นิพนธ์ เทศววงศ์ (2541) ทำการวิจัยสภาพและปัญหาการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของผู้บริหารโรงเรียน พบว่าผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานมีความรู้เกี่ยวกับระบบสารสนเทศด้วยตนเอง ฝ่ายวิชาการเป็นผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารมากที่สุด ส่วนใหญ่ไม่มีการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์กับภายนอก รูปแบบการจำแนก การเก็บรวบรวม และพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลของการนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศยังมีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์เป็นส่วนน้อย ปัญหาก็คือขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ อุปกรณ์เครื่องมือ ถ้าสมัยและไม่เพียงพอ

โรงเรียนแต่ละแห่งมีแนวทางปฏิบัติแตกต่างกันระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

การจัดระบบสารสนเทศมีความสำคัญต่อการบริหารและการดำเนินงานของสถานศึกษาโดยเฉพาะงานด้านวิชาการซึ่งจัดเป็นหัวใจของงานด้านการศึกษา ผู้ปกครองและหน่วยงานต่างๆ ให้ความสนใจและต้องการทราบข้อมูลที่ถูกต้องรวดเร็ว เชื่อถือได้ ดังนั้นการจัดระบบงานสารสนเทศภายในสถานศึกษาจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะจะต้องใช้ข้อมูลที่เป็นระบบทันสมัย ครบถ้วน เป็นปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงทำการศึกษการจัดระบบสารสนเทศของสถานศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลที่จะใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศของสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีมาตรฐาน

ระบบฐานข้อมูล (Database System)

ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศที่ประกอบด้วยรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันที่จะนำมาใช้ในระบบต่าง ๆ ร่วมกันระบบฐานข้อมูล จึงนับว่าเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลได้ในลักษณะต่าง ๆ ทั้งการเพิ่ม การแก้ไข การลบ ตลอดจนการเรียกดูข้อมูล ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการประยุกต์นำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล

ระบบสารสนเทศ (Information System)

กรมสามัญศึกษา (2533,13) สารสนเทศหรือข้อสนเทศ (Information) คือข้อมูลซึ่งได้ถูกกระทำให้มีความสัมพันธ์ หรือมีความหมายนำไปใช้ประโยชน์ได้เป็นข้อมูลที่สามารถใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารได้

สำนักงานการประถมแห่งชาติ (2537) สารสนเทศหมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการเปลี่ยนแปลงข้อมูลตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป ที่มีความเกี่ยวข้องกันมาจัดกระทำหรือประมวลผล เพื่อให้มีความหมาย หรือมีคุณค่าเพิ่มขึ้นตาม

ในทางด้านเทคนิค หมายถึง กลุ่มของระบบงานที่ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์หรือตัวอุปกรณ์และซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ทำหน้าที่รวบรวม ประมวลผล จัดเก็บ และแจกจ่ายข้อมูลข่าวสารเพื่อ



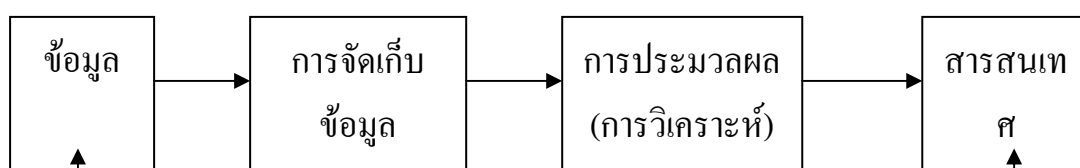
สนับสนุนการตัดสินใจและการควบคุมภายในองค์กร นอกจากนี้ยังช่วยบุคลากรในองค์กรนั้นในการประสานงาน การวิเคราะห์ปัญหา การสร้างแบบจำลอง วัตถุที่มีความซับซ้อน และการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ

ระบบสารสนเทศประกอบด้วยบุคคล สถานที่ และสิ่งของภายในองค์กรนั้น หรือสิ่งแวดล้อมขององค์กร คำว่า “ข่าวสาร (Information) หมายถึง ข้อมูลที่ได้รับการประมวลผลหรือปรุงแต่งเพื่อให้มีความหมายและเป็นประโยชน์ต่อผู้มีส่วนคำว่า “ข้อมูล (Data)” เป็นเพียง

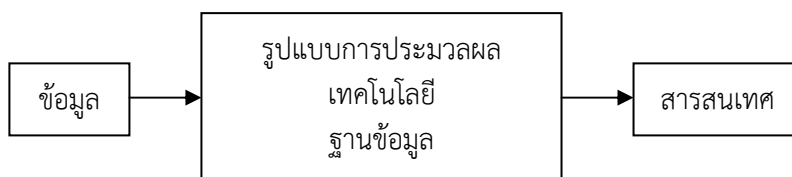
ข้อเท็จจริงที่ได้รับการรวบรวมหรือป้อนเข้าสู่ระบบ ซึ่งอาจใช้แทนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายในองค์กรหรือสิ่งแวดล้อม ก่อนที่จะถูกนำไปจัดการให้เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานในอนาคตต่อไป (สัลยทุธ สว่างวรรณ แปลจาก Kenneth C.Laudon Jane P.Laudon, 6)

องค์ประกอบของสารสนเทศ

กรมวิชาการ (2544,20) การจัดระบบสารสนเทศมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ส่วน ดังภาพ



กรมสามัญศึกษา (2538,21) การจัดระบบสารสนเทศ สามารถย่อยออกเป็น 6 ส่วนด้วยกัน



สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2537) ให้ความหมายสารสนเทศว่า การจัดระบบสารสนเทศมีองค์ประกอบ 3 ส่วน



เอเมอรี่ (Emery,1969,36) เสนอองค์ประกอบในกระบวนการจัดการทำสารสนเทศ 8 ขั้นตอนได้แก่

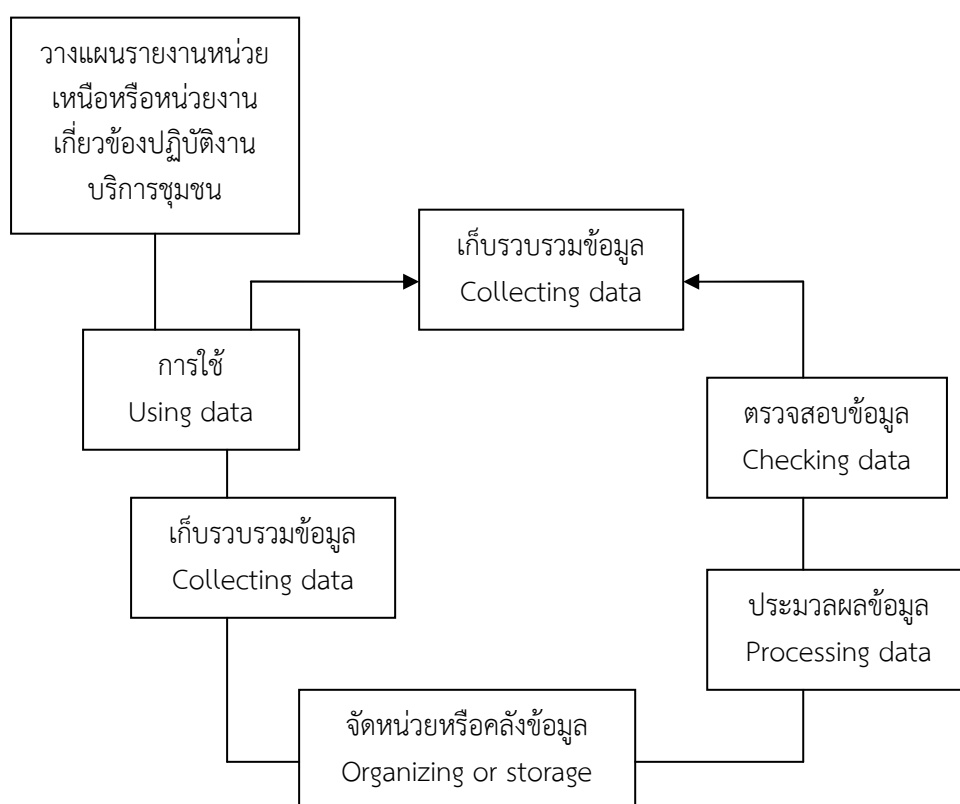
- 1.การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 2.การจำแนกข้อมูลและกำหนดดัชนีข้อมูล

- 3.การสรุปข้อมูลให้กะทัดรัด
- 4.การเก็บรักษาข้อมูล
- 5.การบริหารข้อมูล
- 6.การประมวลผลข้อมูล
- 7.การส่งผ่านข้อมูล
- 8.การแสดงผลข้อมูล

ข้อมูลสารสนเทศที่ได้มานั้นสามารถนำมาใช้
วางแผนประกอบการตัดสินใจในการปฏิบัติงานได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ

ขั้นตอนการบริหารการจัดการระบบสารสนเทศ
ทางการศึกษา

การใช้ระบบสารสนเทศในการบริหารงานใน สถานศึกษา



การบริหารระบบสารสนเทศของสถานศึกษา

1. การบริหารงานด้านวิชาการ
2. การบริหารงานด้านกิจการนักเรียน
3. การบริหารงานธุรการ
4. การบริหารงานบริการ

ในการจัดข้อมูลหรือการมีระบบข้อมูลที่มี
ประสิทธิภาพของสถานศึกษานั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะความ
ต้องการ และการเลือกสรรใช้ข้อมูลที่จำเป็น และเป็น
ประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดการศึกษาของสถานศึกษา
และควรจะครอบคลุมองค์ประกอบพื้นฐานของการจัด
การศึกษา

1.โครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของ
โรงเรียนและชุมชน อาคารเรียน อาคารประกอบ และสิ่ง
อำนวยความสะดวกที่มีอยู่ในโรงเรียน เช่น ห้องเรียน

ระบบข้อมูลของสถานศึกษา



ห้องปฏิบัติการ วัสดุอุปกรณ์ การเรียนการสอน ห้องสมุด ตลอดจนแหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอกสถานศึกษา เป็นต้น

2. ผู้เรียนหรือนักเรียน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของโรงเรียนการเก็บรวบรวมข้อมูลนอกจากตัวผู้เรียนแล้ว ยังต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับภูมิหลังทางครอบครัวและชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่

3. ครู - อาจารย์ การเก็บข้อมูลครูอาจารย์ในสถานศึกษา ได้แก่ จำนวนครู คุณวุฒิการศึกษา ตำแหน่งหน้าที่ วิชาที่สอน ผลงานทางวิชาการ และผลการปฏิบัติงานของครู และรวมถึงบุคคลภายนอกที่มีความรู้ความสามารถพิเศษในด้านต่าง ๆ สามารถเป็นวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ หรือครูภูมิปัญญาไทย เป็นต้น

4. หลักสูตร ได้แก่ ตัวหลักสูตร แผนการจัดการเรียนรู้ แผนการสอน คู่มือ การพัฒนาหลักสูตร การสำรวจความต้องการของชุมชน และการใช้ตำราเรียนของครูและนักเรียน เป็นต้น

5. กระบวนการเรียนการสอน ได้แก่ ลักษณะของวิธีการสอน ตารางสอน การมีส่วนร่วมของนักเรียน การใช้ตำราเรียน สื่อการสอน การประเมิน ผลการเรียนการสอน การรายงานผลการเรียน การสอนซ่อมเสริม เป็นต้น (เกรียงศักดิ์ พราวศรี ภาสกร เกิดอ่อนและคณะ, 6-7)

ที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ในบทความฉบับนี้จะเน้นเฉพาะการนำแผนการจัดการเรียนรู้มาวิเคราะห์ และออกแบบให้สามารถจัดเก็บข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์

การวิเคราะห์และออกแบบสารสนเทศ

สำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นใช้งานในบทความฉบับนี้ จะแสดงให้เห็นถึงการดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ของวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System Development Life Cycle) แต่เนื่องจากเนื้อหาของบทความนี้เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล ดังนั้นในการอธิบาย จึงต้องเน้นเนื้อหาของการพัฒนาระบบงานสารสนเทศในส่วนของคุณข้อมูลเป็นส่วนใหญ่ จึงส่งผลให้รายละเอียดในการดำเนินงานบางขั้นตอน จึงต้องข้ามไป สำหรับเนื้อหาของการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นใช้งานในบทความนี้ จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนที่มีเนื้อหาต่อเนื่องเป็นลำดับดังนี้

ส่วนที่ 1 ในขั้นตอนนี้ มีจุดมุ่งหมายที่ต้องการแสดงให้เห็นถึงแนวทางในการดำเนินงาน ในขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Conceptual กล่าวคือ จะเป็นการนำเอาความรู้เรื่อง วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database Life Cycle) แบบจำลองของข้อมูล (Entity-Relationship Model) และการทำเพื่อขจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Normalization) ซึ่งเป็นภาคการออกแบบฐานข้อมูล เป็นการกำหนดโครงสร้างเริ่มต้นให้กับฐานข้อมูลตามความต้องการที่ผู้ใช้กำหนดแต่เนื่องจากก่อนที่จะถึงขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Conceptual ในการดำเนินงานพัฒนาระบบงานสารสนเทศ จะต้องดำเนินงานในขั้นตอน Feasibility Study และ Requirement Collection and Analysis ของ SDLC รวมทั้งขั้นตอน Database Initial Study ของ DBLC ก่อน ดังนั้น ในส่วนนี้ จึงปรากฏตัวอย่างของการดำเนินงานในขั้นตอนเหล่านี้ไว้

ส่วนที่ 2 เป็นการออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Logical มีจุดมุ่งหมายที่ต้องการอยู่ 2 ประการ

1. ต้องการให้เห็นถึงแนวทางในการดำเนินงาน ในขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Logical กล่าวคือ จะเป็นการปรับปรุงโครงสร้างที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Conceptual ในส่วนที่ 1 ให้มีโครงสร้างให้เป็นไปตามโครงสร้างข้อมูลของฐานข้อมูลแบบ Relational

2. ต้องการแสดงให้เห็นถึงแนวทางในการดำเนินงาน ในขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Physical กล่าวคือ จะเป็นการนำโครงสร้างที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Logical มาปรับปรุงโครงสร้าง และนำความรู้การกู้ข้อมูลกลับมาใช้งาน (Recovery Control) และการรักษาความถูกต้องให้กับข้อมูล (Concurrency Control) การควบคุมความปลอดภัยให้กับข้อมูล (Security Control) และการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลโดยใช้กฎข้อบังคับ (Integrity Control) เป็นการป้องกันข้อมูลในฐานข้อมูล มาประยุกต์ใช้เพื่อกำหนดวิธีในการป้องกันความผิดพลาดต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นกับข้อมูลในฐานข้อมูลที่ออกแบบขึ้น



นั้น ตามโครงสร้างข้อมูลของโปรแกรม Microsoft Access

ส่วนที่ 3 เป็นเนื้อหาของการ Implementation and Loading มีจุดมุ่งหมายอยู่ 2 ประการดังนี้

1.ต้องการแสดงให้เห็นถึงแนวทางในการนำเอาความรู้ทางด้านภาษา SQL ไปใช้จัดสร้าง Table ในขั้นตอน Implementation and Loading ซึ่ง Table ที่ถูกสร้างขึ้นเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ร่วมกับต้นแบบของโปรแกรมต่าง ๆ เพื่อนำไปสรุปกับผู้ใช้งาน และกำหนดขอบเขตให้กับต้นแบบโปรแกรมที่จะพัฒนาขึ้นในขั้นตอน Prototyping ของ SDLC ก่อนที่จะไปพัฒนาเป็นโปรแกรมจริง และนำไปใช้งานในขั้นตอน Implementation ของ SDLC

2.ต้องให้เห็นถึงแนวทางในการนำเอาความรู้ทางด้านภาษา SQL ไปใช้ตรวจสอบความถูกต้องของฐานข้อมูลที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในขั้นตอน Testing and Evaluation ของ DBLC ซึ่งจะกระทำร่วมกับการตรวจสอบในส่วนของการโปรแกรมในขั้นตอน Validation and Testing ของ SDLC

ขั้นตอน Feasibility Study

เนื่องจากเนื้อหาในบทความนี้ จะเกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล ดังนั้น ในที่นี้ จึงสมมติว่า ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ เพื่อประเมินต้นทุนของทางเลือกต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศเสร็จเรียบร้อยแล้วซึ่งคณะกรรมการได้สรุป และเลือกแนวทางในการพัฒนาระบบงานขึ้นใหม่

ขั้นตอน Requirement Collection and Analysis

จากการจัดเก็บรวบรวมความต้องการด้านต่าง ๆ จากผู้ใช้งาน สามารถสรุปความต้องการของผู้ใช้ดังนี้

1.ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิชาการของสถานศึกษา ได้แก่ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และคู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สารสนเทศ

2.เลือกคู่มือแผนจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 2 (ป.5) ภาคเรียนที่ 1 ของสำลี รักสุทธี

3.ครูผู้สอนจัดทำเอกสารแผนจัดการเรียนรู้ในรูปแบบของเอกสาร Word processing นำส่งให้หัวหน้าฝ่ายวิชาการตรวจสอบ และรับรองโดยผู้อำนวยการ

4.ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ จำนวน 67 มาตรฐาน ได้แก่

- 1.สาระการเรียนรู้ภาษาไทย
- 2.สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 3.สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 4.สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- 5.สาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา
- 6.สาระการเรียนรู้ศิลปะ
- 7.สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 8.สาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

ในส่วนของมาตรฐานการเรียนรู้ผู้เขียนไม่ขอกล่าวในที่นี้เนื่องจากมีรายละเอียดที่เป็นข้อความเป็นจำนวนมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ นั้น จะเกิดแผนการจัดการเรียนรู้จำนวนมาก ทำให้การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงกับมาตรฐานกลางทำได้วิธีเดียวคืออ่านข้อความและเปิดคู่มือดูความสอดคล้องของเนื้อหา อีกทั้งในแผนการจัดการเรียนรู้ นั้นจะมีส่วนท้ายที่เป็นบันทึกการตรวจสอบของผู้บริหาร และบันทึกหลังการเรียนรู้/สอน ทำให้เมื่อต้องการรายงานสรุปการสอน ผู้สอนจะต้องจัดพิมพ์และรวบรวมจัดหมวดสาระ ทำให้ล่าช้าต่อการเขียนรายงาน ซึ่งมีความสำคัญมากต่อการนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนรู้

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการดำเนินงานของระบบงานเดิม ประกอบด้วย

1.การจัดเก็บเอกสารแผนจัดการเรียนรู้ อยู่ในรูปแบบของกระดาษ หรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของไฟล์เวิร์ดโปรเซสซิง



2.การจัดเก็บกระจัดกระจาย และต้องสำเนา
จัดเก็บเพิ่มเติม ทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณ

3.ผู้บริหาร ผู้สอนใช้เวลาการค้นหา และสืบค้น
นาน ทำให้ไม่สะดวกต่อการนำมาวิเคราะห์ข้อมูล
สารสนเทศ

ความต้องการของระบบที่จะพัฒนาขึ้นใหม่

1.ระบบสามารถจัดเก็บอยู่ในรูปแบบระบบ
ฐานข้อมูล และสรุปเป็นข้อมูลสารสนเทศได้รวดเร็ว เป็น
ปัจจุบัน

2.ระบบสามารถกำหนดระดับความปลอดภัย
ของผู้ใช้แต่ละระดับ

ข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในระบบ ประกอบด้วย

ใบมอบรรยายวิชาที่สอน จะประกอบด้วยข้อมูล
ต่าง ๆ คือ

ภาคเรียนที่ + ปีการศึกษา + งานในหน้าที่
ปัจจุบัน + วิชาที่สอน = {วิชาที่ 1, 2, ...} + {[รหัสวิชา
+ ชั้น + คาบ/สัปดาห์]} + รวมจำนวนคาบ/สัปดาห์

ครูผู้สอน จะประกอบด้วยข้อมูลต่าง ๆ คือ

ประวัติส่วนตัว

สังกัดฝ่าย ชื่อ + นามสกุล เพศ สัญชาติ เชื้อ
ชาติ ศาสนา วันเดือนปีเกิด ชื่อบิดา + ชื่อมารดา

หน้าที่และความรับผิดชอบ

ฝ่าย [บริหาร | ฝ่ายปฏิบัติการ สอนหมวด/
สาระ..... | ฝ่าย สนับสนุนการสอน] + ชื่อ + นามสกุล +
{หน้าที่พิเศษ 1, 2, ...}

แผนจัดการเรียนรู้ จะประกอบด้วยข้อมูลต่าง ๆ
คือ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ + ช่วงชั้นที่ = {ป.1, 2, ...} +
หน่วยการเรียนรู้ที่ = {น.ก.1, 2, ...} + เวลา/ชั่วโมง + หน่วย
ย่อยที่ = {น.ย.1, 2, ...} + เวลา/ชั่วโมง + แผนจัดการเรียนรู้
ที่ = {ผ.ก.1, 2, ...} + มาตรฐาน1 = {จ. 1.1, 1.2, ...} +
มาตรฐาน2 = {จ. 2.1, 2.2, ...} + ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง +
สาระการเรียนรู้ + กระบวนการจัดการเรียนรู้ + สื่อและ
อุปกรณ์การเรียนรู้ = {ส.1,2,...} + แหล่งการเรียนรู้ =
{ล.1,2, ...} + วิธีการประเมิน + บันทึกการตรวจสอบของ

ผู้บริหาร+บันทึกหลังการเรียนรู้/สอน {[ผลการเรียนรู้/สอน
+ ปัญหา/อุปสรรค+ ข้อเสนอแนะ]}

หมวดสาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ {[ภาษาไทย, คณิตศาสตร์,
วิทยาศาสตร์,...]} + สาระที่ = {สร.1,2,...} + มาตรฐาน {[ท.
1.1,ท1.2, ...]+[ค.1.1, ค.1.2, ...]}

ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

จากรายละเอียดของความต้องการที่ระบุข้างต้น
จะถูกนำมาออกแบบระบบงานใน 2 ส่วนคือ ส่วนประมวล
ผลต่างๆ และส่วนของข้อมูล แต่เนื่องจากในบทความนี้
เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล ดังนั้น จึงจะกล่าวถึงเฉพาะ
การออกแบบในส่วนของข้อมูล หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ก็คือ
การออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ การ
ออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Conceptual, Logical และ
Physical

การออกแบบในระดับ Conceptual

ในขั้นตอนนี้ ผู้ออกแบบฐานข้อมูล จะนำเอาความ
ต้องการต่าง ๆ ของผู้ใช้ มากำหนดโครงสร้างเริ่มต้นในระดับ
แนวคิด ซึ่งเมื่อใช้วิธีของ Data Perspective จะสามารถ
กำหนด Entity หลัก ๆ ของระบบได้ดังนี้

-Entity “TEACHING” กำหนดขึ้นสำหรับแทน
ใบสั่งซื้อ เนื่องจากใบสั่งซื้อเป็นทั้งขั้นตอน และเอกสารที่
สำคัญต่อระบบงาน โดยกำหนดให้ Entity นี้มี identity ทำ
กำหนดขึ้นจาก Property เลขที่ใบสั่งงาน (TeachingID)
เนื่องจากใบมอของงานแต่ละใบ จะต้องมียเลขที่ใบสั่งงานไม่ซ้ำ
กัน

-Entity “HEAD” กำหนดขึ้นเนื่องจากการ Entity
“LIGITIMATE” จะต้องมีย HeadID เป็นผู้กำหนดให้กับ
Entity “TEACHER” ในส่วนของ TeacherID รับงานสอน
ในหมวดวิชา สาระการเรียนรู้ รายวิชา และชั้นปี

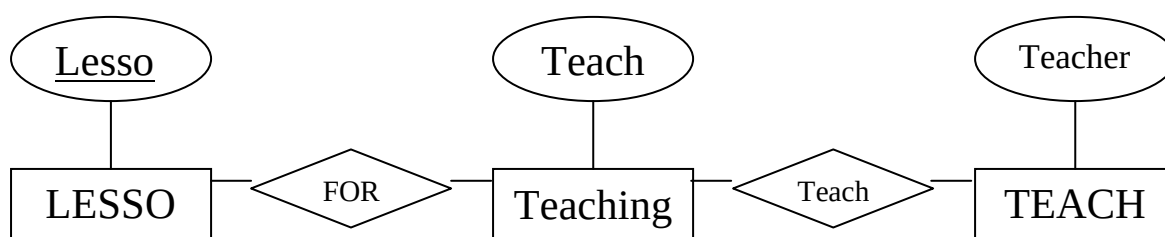
-Entity “TEACHER” กำหนดขึ้นแทนผู้สอนของ
สถานศึกษา เนื่องจากผู้สอนต้องการให้จัดเก็บไว้ในการพัฒนา
ระบบคอมพิวเตอร์ทางด้านอื่นต่อไปในอนาคต โดย
กำหนดให้ Entity นี้ มี Identity ที่กำหนดขึ้นจาก
Property รหัสพนักงาน (TeacherID) เนื่องจากผู้สอนแต่ละ
คน จะต้องมียรหัสพนักงานที่ไม่ซ้ำกัน และจากการ
กำหนด Entity นี้ จึงส่งผลให้ต้องกำหนด Relationship



“TEACH_BY” ขึ้น เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity “TEACHER” และ “LEGITIMATE” เพื่อแสดงว่า ใบสั่งงานนั้นออกโดยหัวหน้าหมวดคนใด

-Entity “LESSONPLAN” กำหนดขึ้นแทน เอกสารแผนจัดการเรียนรู้ เนื่องจากผู้ใช้ คือ ผู้สอน หัวหน้าหมวด ผู้อำนวยการ สามารถเรียกสืบค้นแผนฯ ได้รวดเร็ว ถูกต้อง และต้องการให้จัดเก็บรายละเอียดการจัดการเรียนรู้ เพื่อมาวิเคราะห์แนวการสอนของผู้สอนแต่ละคน โดยกำหนดให้ Entity นี้ มี Identity ที่กำหนดขึ้นจาก

Property รหัสแผนจัดการเรียนรู้ (LESSONPLAN_ID) เนื่องจากแผนของผู้สอนแต่ละแผนจะไม่ซ้ำและจากการกำหนด Entity นี้ จึงส่งผลให้ต้องกำหนด Relationship “TEACHER_ID” ขึ้น เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity “TEACHER” เพื่อแสดงว่า แผนจัดการเรียนรู้ ใบสั่งงานนั้นออกโดยหัวหน้าหมวดคนใด



แผนภาพ E-R

สำหรับแผนภาพ E-R นี้ เนื่องจากแต่ละ Entity ประกอบด้วย Property จำนวนมาก จึงแสดงเฉพาะ Property ที่ทำหน้าที่เป็น Identity เท่านั้น -Entity “LESSONPLAN” ประกอบด้วย Property ต่าง ดังนี้

ชื่อ Field	รายละเอียด
LessonID	รหัสแผน
No	แผนจัดการเรียนรู้ที่
Objective	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
Procedure	กระบวนการจัดการเรียนรู้
Media	สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้
Resource	แหล่งเรียนรู้
Evaluate	วิธีการประเมิน
Note1	บันทึกการตรวจสอบของผู้บริหาร
Note2	บันทึกหลังการเรียนรู้/สอน



-Entity “Content” ประกอบด้วย Property ต่าง ดังนี้

ชื่อ Field	รายละเอียด
ContentID	กลุ่มสาระการเรียนรู้
Level	ช่วงชั้นที่
Unit	หน่วยการเรียนรู้
UHour	เวลา/ชั่วโมง
Subunit	หน่วยย่อยที่
SUHour	เวลา/ชั่วโมง
Standard1	มาตรฐาน1
Standard2	มาตรฐาน2
Content	สาระการเรียนรู้

-Entity “TEACHING” ประกอบด้วย Property ต่าง ดังนี้

ชื่อ Field	รายละเอียด
TeachID	รหัสใบมอบงานสอน
Term	ภาคเรียนที่
Year	ปีการศึกษา
SubjectCode	วิชาที่สอน
SubjectCode	รหัสวิชา
Class	ชั้น
Hour	คาบ
Week	สัปดาห์

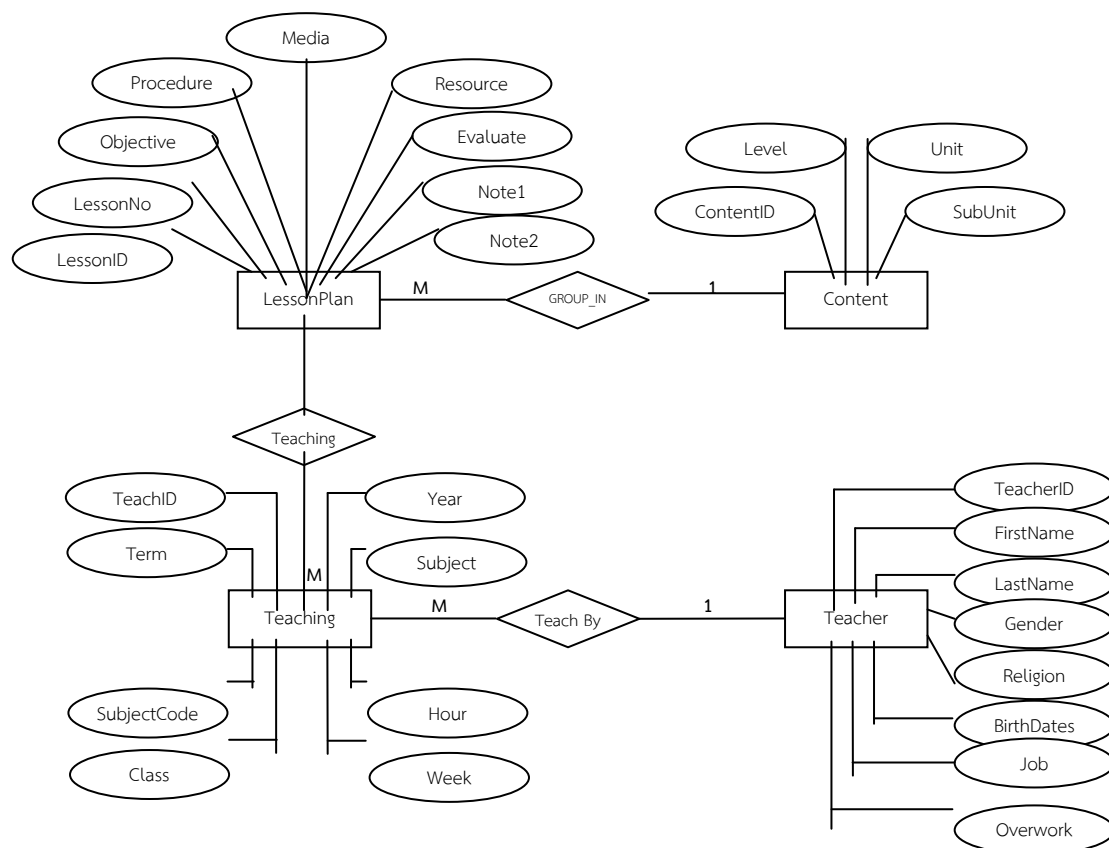


-Entity “TEACHER” ประกอบด้วย Property ต่าง ดังนี้

ชื่อ Field	รายละเอียด
TeacherID	รหัสประจำตัว
FirstName	ชื่อ
LastName	นามสกุล
Gender	เพศ
Religion	ศาสนา
Birthdates	วัน เดือน ปีเกิด
Section	สังกัดฝ่าย
Job	งานในหน้าที่ปัจจุบัน
Overwork	หน้าที่พิเศษ



จาก Entity และ Relationship ที่ได้จากการ
ทำ Normalization สามารถนำมารวม (Merging) โดย
โครงร่างเริ่มต้นที่กำหนดไว้ในเบื้องต้นของการออกแบบ
ซึ่งจะทำให้ได้แผนภาพ E-R ที่สมบูรณ์ดังนี้



การออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Logical

ในบทความนี้เน้นฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างข้อมูลแบบ Relational เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นจึงกำหนดให้ฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้งานกับระบบที่จะพัฒนาขึ้นนี้เป็นฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างแบบ Relational จึงนำการออกแบบในระดับ Conceptual มาปรับปรุงโครงสร้างให้สอดคล้องกับโครงสร้างข้อมูลของฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างข้อมูลแบบ Relational โดยมีขั้นตอน คือ ปรับเปลี่ยนโครงสร้างในรูปแบบ Generalization Hierachy นำโครงร่างมารวมกัน โดยกำจัด Composite Attribute หรือ Composite Property กำจัด Multi-valued Attribute หรือ Multi-valued Property และกำจัดโครงสร้างแบบ Weak Entity ขั้นตอนสุดท้ายกำหนด Primary Key ให้กับแต่ละ Relation หรือ Table

การออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Physical

หลังจากปรับปรุงโครงสร้างจนมีโครงสร้างที่สอดคล้องกับฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างข้อมูลแบบ Relational เรียบร้อยแล้ว จะต้องนำโครงร่างนั้นมาปรับปรุงให้มีโครงสร้างที่สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูล ที่เลือกมาใช้งาน ซึ่งในบทความนี้ ได้แก่ โปรแกรม Microsoft Access ซึ่งจากโครงร่างที่ได้จากการออกแบบ สามารถนำได้กำหนดรายละเอียดต่างๆ ได้ดังนี้

1.กำหนดประเภท และขนาดข้อมูล แต่ละ Table จะมีโครงสร้างทางกายภาพ

2.กำหนดกฎ Entity Integrity ข้อมูลในแต่ละ Attribute หรือ Property จะต้องมีความเป็นไปตามขอบเขตที่กำหนด



3.กำหนดกฎ Referential Integrity ข้อมูลในแต่ละ Table จะมีความสัมพันธ์กันตาม Key ต่าง ๆ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช. กรุงเทพฯ โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

เกรียงศักดิ์ พราวศรี ภาสกร เกิดอ่อน และคณะ. 2544. การจัดระบบสารสนเทศในการบริหารโดยใช้ โรงเรียนเป็นฐาน เพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา. กรุงเทพฯ. บุคพอยท์.

นิพนธ์ เทศวงศ์. 2541. สภาพและปัญหาการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของผู้บริหารโรงเรียน มัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาวนกลาง. บัณฑิตวิทยาลัยการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. (2542,สิงหาคม 14). ราชกิจจานุเบกษา. หน้า 32 – 34

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. 2542. ราชกิจจานุเบกษา. หน้า 32 – 34 .

วิชาการ,กรม. 2539. การพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศของสถานศึกษา. คู่มือการพัฒนาโรงเรียนเข้าสู่ มาตรฐานการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ศุภสกลาตพรวัว.

วิชาการ, กรม. 2539. การพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศของสถานศึกษา. คู่มือการพัฒนาโรงเรียนเข้าสู่มาตรฐานการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ศุภสกลาตพรวัว.

วิชาการ,กรม. 2544. การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ สำนักงานทดสอบทางการศึกษา.

วีระ สภากิจ. 2539. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการจากทฤษฎีสู่ภาคการปฏิบัติในโรงเรียน. กรุงเทพฯ. สุจริยาสาส์น.

สามัญศึกษา, กรม. 2538. การจัดระบบสารสนเทศของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา. กรุงเทพฯ: กรมสามัญศึกษา.

สามัญศึกษา, กรม. 2544. คู่มือการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.ภ)

สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2537. ระบบสารสนเทศและแนวปฏิบัติในการจัดระบบสารสนเทศ ระดับโรงเรียน. กรุงเทพฯ: มปป.

สำลี รักสุทธี. 2548. แผนจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 2 (ป.5) ภาคเรียนที่ 1. กรุงเทพฯ หจก. รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์

Emery, J.A. 1969. Organization Planning and Control System. New York:Macmillan.

