

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับการพัฒนาระบบงานสารสนเทศออนไลน์สำหรับการรับสมัครนักเรียน โรงเรียนนานาชาตินครพาศ ผู้ศึกษา ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านการรับสมัครนักเรียน และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการทำการศึกษา ค้นคว้าอิสระ ดังนี้

2.1 การรับสมัครนักเรียน

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการการศึกษาระดับพื้นฐาน (<http://school.obec.go.th/sokpakwan/school/paperfinal.htm>) รุ่งแสง อรุณไพโรจน์ และ สมชาติ หรั่งเจริญ (2550). แนวคิดในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารมาใช้ในการศึกษาเป็นแนวคิดที่เกิดขึ้นและพยายามพัฒนาระบบมาเรื่อยๆ โดยประเทศไทยให้ความสำคัญในการจัดทำ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานต่างๆ รวมทั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษาของประเทศ มีการตั้งงบประมาณเพื่อการพัฒนาในอัตราที่สูง และเพิ่มขึ้นทุกปี แต่ผลของการพัฒนาและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกลับไม่บรรลุเป้าหมายเท่าที่ควร ประเทศไทยยังถูกจัดให้อยู่ในอันดับท้าย ๆ ของประเทศที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเหตุให้การบริหาร การวางแผนเพื่อการพัฒนาประเทศ ขาดข้อสนเทศที่ถูกต้อง การตัดสินใจผิดพลาด ค่าใช้จ่ายไม่ทันต่อเหตุการณ์ และไม่สามารถแข่งขันกับนานาชาติได้

ไอทีกับการพัฒนาการศึกษา สารานุกรมรัฐประจําสภา, ฉบับที่ 19 : 22 - 28 พฤษภาคม 2543 : สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้มีแนวคิดว่าการลดค่าใช้จ่ายด้วยเทคโนโลยีเครือข่าย เป็นระบบที่ทำให้มีการสื่อสารระหว่างบุคคล ระหว่างนิสิต อาจารย์ ข้าราชการ ระบบยังรวมการเชื่อมโยงทั้ง Voice และ Data สามารถทำให้การเชื่อมโยงระหว่างวิทยาเขตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำระบบการประชุมทางไกล การสร้างคุณค่าเพิ่มในเรื่องการสื่อสาร การส่งอีเมลล์ การใช้ Net meeting เพื่อการประชุมแบบโต้ตอบ การสร้างโมเดล data flow เพื่อการบริหารและจัดการทำให้สามารถลดการใช้กระดาษและลดระยะเวลา โดยเน้นการใช้กระดาษอิเล็กทรอนิกส์

การพัฒนาระบบสารสนเทศในสถาบันฝึกอบรม จุฬามาศ เอี่ยมอุดม (2549). ขั้นตอนการทำงานส่วนใหญ่จะเก็บไว้ในรูปเอกสาร ซึ่งนานวันเข้าข้อมูลก็ยังมีเพิ่มขึ้น และหากไม่มีการจัดเก็บที่ดี ก็อาจจะทำให้ข้อมูลสูญหายได้ ซึ่งล้วนเป็นข้อมูลที่สำคัญ เพราะเป็นรายละเอียดของลูกค้าที่มา

อบรม เช่น ถ้าหากลูกค้าลงทะเบียนจองหลักสูตรอบรมไว้ล่วงหน้าสองเดือน แล้วถ้าพนักงานทำใบลงทะเบียนของลูกค้าหาย ลูกค้าก็จะไม่มีชื่อในการอบรมหลักสูตรนั้น ซึ่งหากเกิดปัญหาเช่นนี้ขึ้นมา ก็ส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงของสถาบันอย่างมาก

ระบบรับสมัครนักศึกษาออนไลน์ ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 : โรงเรียนหาดใหญ่บริหารธุรกิจสากล (<http://mis.hi.ac.th/regist/>) โรงเรียนหาดใหญ่บริหารธุรกิจสากล. (2550). โดยทางโรงเรียนได้พัฒนาระบบรับสมัครนักศึกษาออนไลน์ขึ้นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้สมัคร โดยที่ผู้สมัครสามารถกรอกข้อมูลการสมัครในเบื้องต้น ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและสามารถยื่นใบสมัครที่โรงเรียน เพื่อเข้าสู่กระบวนการรับสมัครของทางโรงเรียนต่อไปได้

2.2 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ศิวัช กาญจนชุม และวิชาญ หงษ์บิน (2542). ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ว่าเป็นวิธีการที่ขั้นตอนชัดเจนโดยวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นแนวคิดที่มีการกำหนดรูปแบบในการพัฒนาระบบอย่างมีแบบแผน มีการแบ่งระยะในการพัฒนาระบบ ซึ่ง แต่ละองค์การอาจแบ่งระยะและขั้นตอนในแต่ละระยะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ลักษณะและข้อกำหนดขององค์การ ทำให้วงจรการพัฒนาระบบมีรูปแบบต่างๆ แต่โดยภาพรวมแล้วจะมีเค้าโครงที่เหมือนกัน โดยแบ่งออกเป็น 6 ระยะ ได้แก่

2.2.1 การกำหนดและเลือกสรรโครงการ (System Identification and Selection) วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบจะเริ่มต้นด้วยการขอมีระบบจากกลุ่มบุคคลต่างๆ ภายในองค์กร เช่น ผู้ใช้งานที่ประสบปัญหาและต้องการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานปัจจุบันจึงขอให้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยแก้ปัญหาเหล่านั้น ผู้จัดการอาจมีความต้องการระบบใหม่เพื่อทดแทนหรือปรับขยายระบบปัจจุบันที่ไม่สามารถให้สารสนเทศได้ตามที่ต้องการหรือเพื่อให้บริการใหม่ๆ กับลูกค้าหรือผู้จัดการด้านไอที (IT) เองที่อาจมีความต้องการพัฒนาระบบหลากหลายโครงการ แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านเงินทุนและทรัพยากรต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาทำให้องค์กรไม่สามารถพัฒนาระบบได้ทุกโครงการพร้อมกัน จึงจำเป็นต้องมีการค้นหาโครงการที่สมควรได้รับการพัฒนา โดยมีการตั้งกลุ่มบุคคลซึ่งอาจอยู่ในรูปของคณะกรรมการเพื่อทำหน้าที่ในการพิจารณาโครงการ จัดกลุ่มจัดลำดับความสำคัญ และเลือกโครงการที่เหมาะสม คณะกรรมการดังกล่าวควรประกอบด้วยผู้บริหารระดับสูงขององค์กร ผู้บริหารของหน่วยงานต่างๆ ภายในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับระบบ ผู้บริหารของหน่วยงานที่ต้องการมีระบบ และผู้บริหารหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร

2.2.2 การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (System Initiation and Planning) หลังจากโครงการได้ผ่านการคัดเลือกหรือได้รับอนุมัติให้ดำเนินโครงการต่อไปแล้ว จะเริ่มจัดทำโครงการ โดยจัดตั้งทีมงานพร้อมทั้งกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบให้กับสมาชิกในทีมอย่างชัดเจน รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อค้นหา สร้างแนวทางเลือกและเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดในการนำระบบใหม่มาใช้งาน โดยแนวทางเลือกนั้นจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ (Feasibility) ความพร้อมในด้านต่างๆ ความสอดคล้อง และเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันขององค์กรด้วย จากนั้นจึงนำแนวทางที่เลือกมาวางแผนโครงการ ผลลัพธ์ของระยะนี้ คือ แผนงานของโครงการและรายงานการสำรวจระบบเบื้องต้น

2.2.3 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) การวิเคราะห์ระบบมีจุดประสงค์ในการทำความเข้าใจกับระบบงานปัจจุบันเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบระบบใหม่ โดยนักวิเคราะห์ระบบทำการศึกษาระบบปัจจุบันอย่างละเอียดและหาความต้องการของระบบใหม่ที่จะพัฒนา ในขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับรวบรวมมา การวิเคราะห์กระบวนการต่างๆ ในระบบ การวิเคราะห์ลักษณะของผลลัพธ์และสิ่งนำเข้า เพื่อศึกษาถึงการทำงานของระบบปัจจุบันและวิเคราะห์ว่ามีงานใดบ้างที่มีปัญหาเกิดขึ้น ควรจะปรับปรุงหรือจะมีแนวทางในการแก้ไขปัญหายังไง สำหรับเทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีหลายวิธีด้วยกัน เช่น วิธี Fact-Finding Technique หรือ วิธี Joint Application Design หรือ การสร้างต้นแบบ

2.2.4 การออกแบบระบบ (System Design) การออกแบบระบบมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบระบบให้เข้ากับความต้องการของระบบใหม่ตามที่ได้มีการวิเคราะห์ไว้ โดยนักวิเคราะห์ระบบจะต้องออกแบบส่วนนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ฐานข้อมูล โปรแกรมระบบปฏิบัติการ กระบวนการทำงาน เครือข่าย และออกแบบวิธีการที่จะทำให้ผู้ใช้งานมั่นใจได้ว่าระบบมีความถูกต้องเชื่อถือได้ และปลอดภัย

2.2.5 การดำเนินการระบบ (System Implementation) การดำเนินการระบบมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบและติดตั้งระบบ ซึ่งจะครอบคลุมกิจกรรมดังต่อไปนี้

- จัดซื้อหรือจัดหาฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software)
- เขียนโปรแกรมโดยโปรแกรมเมอร์ (Coding)
- ทำการทดสอบระบบ (Testing)
- การจัดทำเอกสารระบบ (Documentation)
- การถ่ายโอนระบบงาน (System Conversion)
- ฝึกอบรมผู้ใช้งานระบบ (Training)

2.2.6 การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance) การบำรุงรักษาระบบเป็นขั้นตอนการดูแลระบบเพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพในการทำงาน โดยบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีหน้าที่ในส่วนนี้ การบำรุงรักษาระบบอาจอยู่ในรูปของการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม การปรับปรุงหรือแก้ไขโปรแกรมให้รองรับกับความต้องการใหม่ๆ ที่เพิ่มขึ้นของผู้ใช้ระบบหรือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบ

การบำรุงรักษาระบบสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

- Corrective Maintenance เป็นการบำรุงรักษาระบบเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดให้ถูกต้อง
- Adaptive Maintenance เป็นการบำรุงรักษาระดับเพื่อให้สามารถรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากเงื่อนไขในการดำเนินธุรกิจหรือเทคโนโลยีต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลง
- Perfective Maintenance เป็นการบำรุงรักษาระบบเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
- Preventive Maintenance เป็นการบำรุงรักษาระบบเพื่อป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

2.3 ระบบฐานข้อมูล

ในอดีตข้อมูลต่างๆ ถูกจัดเก็บอยู่บนกระดาษ ในแฟ้มเอกสาร ต่อมาได้ถูกนำมาจัดเก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์แทน โดยในยุคเริ่มต้นนั้นการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ อยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลแต่ละแฟ้ม เมื่อระบบแฟ้มได้มีการใช้งานจนถึงระดับหนึ่งทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมามากมาย ความไม่ยืดหยุ่นและความไม่คล่องตัวในหลายๆ ด้าน วิวัฒนาการของเทคโนโลยีการจัดระบบข้อมูลก็ได้เกิดขึ้นใหม่ โดยมีแนวคิดที่จะจัดการข้อมูลแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพโดยรวมที่ดีกว่า รวมทั้งมีความยืดหยุ่นและความคล่องตัวสูงขึ้น นั่นคือแนวคิดของระบบฐานข้อมูล

2.3.1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล

โอบาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2548). ได้ให้ความหมายของระบบฐานข้อมูลไว้ว่า ระบบฐานข้อมูล หมายถึง ชุดของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันที่ถูกนำมาจัดเก็บไว้ด้วยกัน เพื่อให้สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นร่วมกันได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างของฐานข้อมูลอย่างง่าย ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเรา ได้แก่ สมุดโทรศัพท์ ซึ่งเป็นการจัดเก็บรวบรวมรายชื่อและเบอร์โทรศัพท์ของผู้ที่เราต้องการติดต่อด้วย หรือการจัดเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายภายในครอบครัว เป็นต้น การจัดเก็บข้อมูลจะมีประสิทธิภาพได้ก็ต่อเมื่อมีวิธีการจัดการข้อมูลที่ดี กล่าวคือ วิธีการจัดเก็บและค้นคืนข้อมูลต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว เช่น มีการเก็บรายชื่อแบ่งตามลำดับตัวอักษร เป็นต้น โดยทั่วไปเมื่อข้อมูลมีขนาดใหญ่ขึ้นการสร้างฐานข้อมูลมักจะกระทำโดยใช้เครื่อง

คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยเพื่อให้สามารถจัดเก็บและใช้ข้อมูลเหล่านี้ร่วมกันตลอดจนสามารถค้นคืนได้อย่างรวดเร็ว

2.3.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

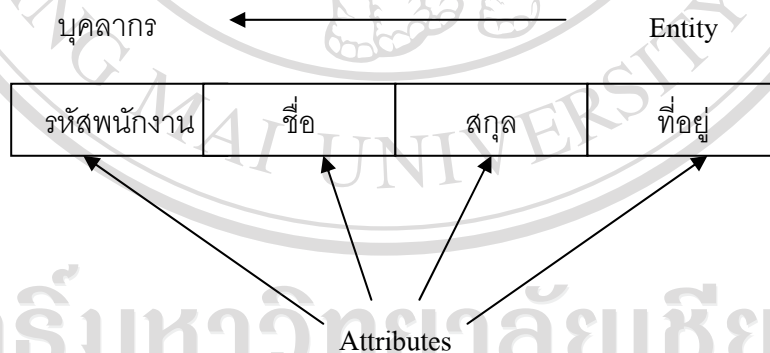
โอบาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2548) ได้ให้ความหมายขององค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลว่าเป็น โครงสร้างสารสนเทศ (Information) ที่ประกอบด้วย Entity หลายๆตัว ซึ่ง Entity เหล่านี้จะต้องมีความสัมพันธ์กัน

Entity คือ บุคคล สถานที่ วัตถุ หรือเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดกลุ่มของข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บรวมทั้งสามารถบ่งชี้ความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวได้ ตัวอย่าง Entity ต่างๆ เช่น

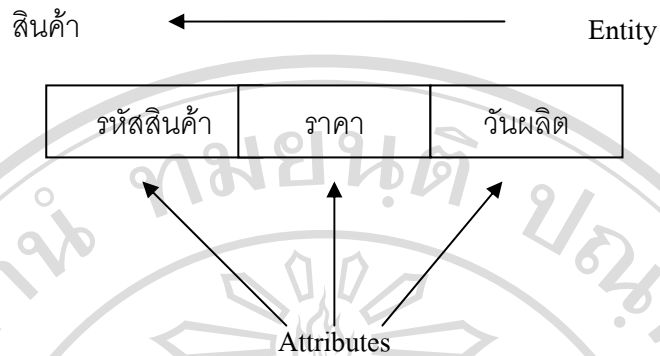
- Entity ของบุคคล (person) เช่น ลูกค้า บุคลากร คณะ นักศึกษา
- Entity ของสถานที่ (place) เช่น วิทยาเขต อาคารเรียน ห้องเรียน
- Entity ของวัตถุ (objects) เช่น สินค้า เครื่องจักร

Attributes คือ ส่วนของข้อมูลที่แสดงลักษณะและคุณสมบัติของ Entity เช่น

- Attributes ของบุคลากร ประกอบด้วย รหัสพนักงาน ชื่อ สกุล ที่อยู่ ฯลฯ
- Attributes ของสินค้า ได้แก่ รหัสสินค้า ราคา วันที่ผลิต ฯลฯ



รูป 2.1 แสดง Entity ของบุคลากร



รูป 2.2 แสดง Entity ของสินค้า

ดังนั้น ถ้าเปรียบเทียบแล้วจะได้ว่า Entity ก็เหมือนเพิ่มข้อมูล ส่วน Attribute ก็เหมือนกับเขตข้อมูลนั่นเอง

2.3.3 ประโยชน์จากการประมวลผลด้วยฐานข้อมูล

- 2.3.3.1 ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
- 2.3.3.2 สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง
- 2.3.3.3 สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
- 2.3.3.4 สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้
- 2.3.3.5 สามารถจัดหาระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้
- 2.3.3.6 สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้
- 2.3.3.7 สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้
- 2.3.3.8 เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล

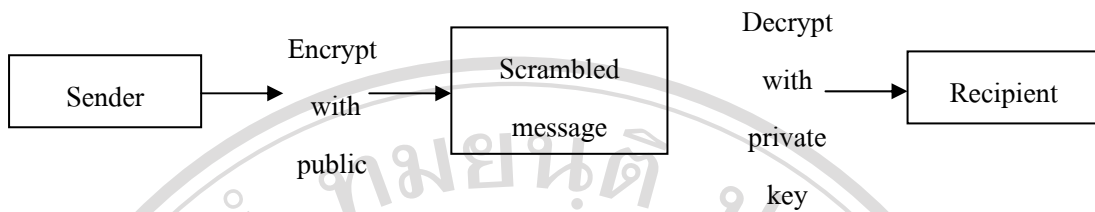
2.4 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์ (2548). ได้กล่าวถึงสิ่งสำคัญที่จะต้องคำนึงถึงอย่างหนึ่งในการทำงานด้านฐานข้อมูล คือการรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลนั้นๆ เนื่องจากในปัจจุบันข้อมูลจัดเป็นทรัพยากรอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญต่อองค์กร การรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลสามารถทำได้ในหลายทาง เช่น การกำหนดสิทธิให้กับบุคคลในการเข้าถึงข้อมูล การกำหนดรหัสผ่านในการเรียกใช้ข้อมูล เป็นต้น

2.4.1 ความปลอดภัยบนระบบอินเทอร์เน็ต

กิตติ ภัคคีวัฒนะกุล และจำลอง ทรูตสาหะ (2542). ได้กล่าวไว้ว่าการเชื่อมต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต หรือการถ่ายทอดข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและเอ็กซ์ทราเน็ต จะต้องมีการในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ระบบเครือข่ายสาธารณะขนาดใหญ่รวมทั้งระบบอินเทอร์เน็ตมีความเปราะบางเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นระบบที่เปิดให้แก่บุคคลทั่วไปทุกประเภท และเป็นระบบที่มีขนาดใหญ่มากจนเมื่อเกิดการใช้งานที่ผิดพลาดประสงค์แล้วจะทำให้เกิดผลกระทบต่อกันเป็นจำนวนมาก เมื่อระบบอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของระบบเครือข่ายองค์กร ทำให้ระบบสารสนเทศองค์กรตกเป็นเป้าหมายที่ง่ายต่อการทำลายจากบุคคลภายนอกองค์กร ระบบงานองค์กรจึงต้องการเทคโนโลยีที่สามารถช่วยให้ธุรกิจสามารถดำเนินต่อไปได้อย่างราบรื่น โดยระบบที่ทำการตรวจจับผู้บุกรุกและคอยตรวจสอบระบบเครือข่ายส่วนที่ไม่มีความปลอดภัยมีหลายระบบ ยกตัวอย่างเช่น

การเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) คือการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของข้อมูลตามปกติให้มีโครงสร้างในรูปแบบที่ไม่มีผู้ใดรู้จัก จึงไม่สามารถทราบว่าเป็นข้อมูลนั้นคืออะไร ข้อมูลถูกเข้ารหัสโดยการใช้อัลกอริทึมตัวหนึ่งเรียกว่า เอนคริปชันคีย์ (encryption key) เพื่อมาใช้ในการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง กระบวนการอ่านข้อมูลที่ถูกเข้ารหัสก็จะทำในทางตรงกันข้ามคือ จะต้องใช้อัลกอริทึมตัวหนึ่งเรียกว่า ดีคริปชันคีย์ (decryption key) ในการนำมาแปลงโครงสร้างข้อมูลให้กลับมามีรูปแบบปกติ มาตรฐานมกการเข้ารหัสข้อมูลที่นิยมนำมาใช้กันอย่างกว้างขวางบนระบบอินเทอร์เน็ต ได้แก่ SSL (Secure Socket Layer) และ S-HTTP (Secure Hyper Text Transport Protocol) ซึ่งช่วยให้สามารถติดต่อกันได้อย่างปลอดภัยผ่านช่องสื่อสารที่มีการป้องกันด้วยการเข้ารหัสข้อมูล วิธีการเข้ารหัสข้อมูลแบบอื่นยังมีอีกมากมาย แบบที่กำลังได้รับความนิยมอย่างมากเรียกว่า public key encryption ดังแสดงในรูป 2.3 วิธีการนี้ใช้กุญแจสองตัวเรียกว่า public key และ private key ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในทางคณิตศาสตร์ทำให้การเข้ารหัสด้วยกุญแจตัวหนึ่งสามารถถอดรหัสโดยใช้กุญแจอีกตัวหนึ่งได้ การสื่อสารเริ่มต้นด้วยการกำหนดกุญแจรหัสขึ้นมาคู่หนึ่ง ผู้ส่งข้อมูลจะนำกุญแจรหัส private key ของตนเองร่วมกับ public key ของผู้รับข้อมูลมาใช้ร่วมกันในการเข้ารหัสข้อมูลที่จะส่งออกไปยังผู้รับ แล้วจึงส่งข้อมูลนั้นออกไป ทางฝั่งผู้รับก็จะนำ private key ของตนเองร่วมกับ public key ของผู้ส่งข้อมูลมาใช้ในการถอดรหัสข้อมูล กุญแจรหัส private key ของแต่ละคนจะต้องเก็บไว้เป็นความลับอย่างที่สุด ส่วนกุญแจรหัส public key นั้นจะต้องประกาศให้ทุกคนทราบ



รูป 2.3 วิธีการเข้ารหัสข้อมูลแบบ public key encryption

การเข้ารหัสข้อมูลช่วยปกป้องการรับส่งข้อมูล เช่น หมายเลขบัตรเครดิต และช่วยแก้ปัญหาการตรวจสอบผู้ใช้และความมั่นคงของข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย การตรวจสอบผู้ใช้ (Authentication) หมายถึงความสามารถของผู้รับและผู้ส่งข้อมูลในการตรวจสอบอีกฝ่ายหนึ่งว่าเป็นบุคคลที่ต้องการติดต่อด้วยจริงซึ่งในกรณีทั่วไปจะใช้บัตรประจำตัวหรือการพิสูจน์ลายเซ็น ความมั่นคงของข้อมูล (message integrity) คือความสามารถในการไว้วางใจได้ว่าข้อมูลที่ถูกส่งออกไปนั้นถึงผู้รับโดยไม่ได้ถูกตัดแปลง และได้มีการประดิษฐ์ ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ (digital signature) ขึ้นมาทำให้สามารถใช้งานได้ราวกับการเซ็นชื่อกำกับด้วยปกกาเหมือนกับการเซ็นชื่อในเอกสารทั่วไป ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ใช้ public key encryption ในการเข้ารหัสข้อความ วิธีการแสดงความเป็นเจ้าของอีกอย่างหนึ่ง คือ การรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (digital certificate) ซึ่งหมายถึงแฟ้มข้อมูลพิเศษที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อบอกผู้ที่เป็นเจ้าของและข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ สำหรับรายการธุรกรรม ระบบนี้จะใช้บริษัทที่เป็นกลางที่เป็นที่ยอมรับของทั้งผู้รับและผู้ส่งข้อมูลเรียกว่า certificate authority (CA) ในการตรวจสอบผู้ที่เป็นเจ้าของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ บริษัทที่ทำหน้าที่เป็น CA อาจแฝงอยู่ในรูปของฟังก์ชันการทำงานอย่างหนึ่งที่บุคลากรในองค์กรสามารถเรียกใช้ได้โดยสะดวก บริษัท CA จะติดต่อกับองค์กรสมาชิกเพื่อทำการบันทึกข้อมูลสำหรับการแสดงความเป็นเจ้าของขององค์กรนั้น อาจเป็นทางโทรศัพท์ จดหมาย หรือ การสัมภาษณ์โดยตรงก็ได้ ข้อมูลนี้จะถูกนำไปสร้างเป็น digital certificate ที่เข้ารหัสและใช้ในการพิสูจน์ public key ของลูกค้า บริษัท CA ก็จะแจกจ่าย public key ของตนเองไปยังลูกค้าทุกคน ผู้รับข่าวสารที่ถูกเข้ารหัสจะนำ public key ของบริษัท CA มาใช้ในการถอดรหัส digital certificate ที่ฝังอยู่ในข่าวสารนั้น นำมาตรวจสอบว่าเป็น digital certificate ที่แท้จริงและถอดเอาข้อมูลเกี่ยวกับเจ้าของข้อมูลและข้อมูลอื่นๆ ที่ต้องการออกมาจาก digital certificate นั้นเอง

2.5 งานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

รุ่งแสง อรุณไพโรจน์ และ สมชาติ หรั่งเจริญ (2550). ได้กล่าวว่ปัจจุบันมีการสร้างโปรแกรมที่ประสมประสานระหว่างคอมพิวเตอร์ สารสนเทศ และงานด้านต่างๆ ภายในโรงเรียน ซึ่งเป็นการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศแล้วนำมาปฏิบัติใช้งานจริงในการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ และความรู้เฉพาะทางที่เกี่ยวกับงานในโรงเรียนประเภทต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และยังก่อให้เกิดความรู้ใหม่ทางการดำเนินงาน ทำให้วิธีการในการดำเนินงานเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การพัฒนาาระบบสารสนเทศช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านการให้บริการ ด้านการบริหาร และด้านการดำเนินงาน ระบบสารสนเทศที่ถูกพัฒนาขึ้นจึงเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ส่วนการพัฒนาาระบบงานสารสนเทศออนไลน์สำหรับการรับสมัครนักเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการสืบค้นจากเอกสาร รวมถึงผ่านทางอินเทอร์เน็ตแล้วไม่พบว่ามีการศึกษาในด้านนี้ รวมถึงการนำระบบสารสนเทศประยุกต์ไปใช้กับงานรับสมัครนักเรียน แต่อาจจะเป็นไปได้ว่าจะมีการศึกษา แต่ยังไม่ได้มีการตีพิมพ์ลงในหนังสือหรือวารสารที่มีการอ้างอิงใน Index Medicus รวมถึงยังไม่มี การนำเสนอผ่านอินเทอร์เน็ตก็เป็นได้