รายงานการวิจัย

ระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอล

Security Model for Digital Content

รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2552

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รายงานการวิจัย

ระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอล

Security Model for Digital Content

รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2552

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) ระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอล

(ภาษาอังกฤษ) Security Model for Digital Content

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่เดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2552 ถึงเดือนกันยายน ปี พ.ศ. 2553

ผู้วิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

ที่ทำงาน สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

โทรศัพท์ 0-2329-8000-99 ต่อ 6061 โทรสาร 0-2326-4511

อีเมลล์ : kmchanta@kmitl.ac.th

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอล 2) นำเสนอรูปแบบของระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอลและ 3) ประดิษฐ์เครื่องมือเข้ารหัสที่ใช้ได้จริง

ผลการวิจัยพบว่า 1) แนวคิดเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอลนั้น พบว่า บุคลากรให้ความสำคัญกับความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้สารสนเทศในองค์กร ค่าเฉลี่ย 3.87 อยู่ในระดับดี รองลงมา คือ องค์กรมีการกำหนดแผนงานในความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศอย่างมีระบบ ร้อยละ 3.75 อยู่ในระดับดี ส่วนองค์กรมีการจัดตั้งหน่วยงานให้ความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ และองค์กรมีการจัดทำระบบการจัดการความมั่นคงปลอดภัย มีค่าเฉลี่ย 3.65 และ 3.60 ตามลำดับ อยู่ในระดับดี ส่วนที่อยู่ในระดับปานกลาง คือค่าเฉลี่ย 3.18 คือ องค์กรมีการกำจัดภัยคุกคามจากแหล่งต่าง ๆ 2) รูปแบบของระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอลมีลักษณะเป็นการสร้างกุญแจสำหรับเปิดและปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานซึ่งผู้อื่นไม่สามารถเข้าใช้งานได้ 3) ผลการประดิษฐ์เครื่องมือเข้ารหัสนั้นพบว่า เครื่องมือที่ค้นพบแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ตัวซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์เพื่อรองรับระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอล ซึ่งจะต้องติดตั้งโปรแกรมจาก Thumb Drive ที่เขียนโปรแกรมเข้าระบบไว้จากนั้นผู้เป็นเจ้าของเครื่องจะใส่รหัสไว้ที่เครื่องและสร้างเป็นกุญแจไว้สำหรับเปิดเครื่อง เมื่อทำกุญแจสำรองที่มีรหัสผ่านลง Thumb Drive เจ้าของเครื่องจะสามารถใช้อุปกรณ์ Thumb Drive ซึ่งเป็นเสมือนกุญแจในการเปิดเครื่อง โดยที่ผู้อื่นไม่สามารถเข้ามาเปิดเครื่องเราได้ ถ้าต้องการให้ผู้อื่นมาใช้งานเครื่องของเรา ผู้เป็นเจ้าของเครื่องจะต้องสร้างกุญแจจาก Thumb Drive ให้กับคนที่เราต้องการให้ใช้เครื่องและสามารถแก้ไขและเปลี่ยนแปลงรหัสได้หากต้องการเปลี่ยนแปลงครั้งต่อไป

Abstract

Project Title Security Models for Digital Content

This research is subsidized by the national budget.

Fiscal year: 2009 (Bht. 620,000)

Research period: 1 year, from October 2009 to September 2010

Researcher: Assoc. Prof. Dr. Chantana Viriyavejakul

Office: Department of Industrial Education, the Faculty of Industrial Education,
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Chalongkrung Road, Ladkrabang district, Bangkok 10520
Tel. 0-2329-8000-99 ext. 6061 Fax: 0-2326-4511
E-mail: kmchanta@kmitl.ac.th

This research aims to 1) study the concept of security models for digital content, 2) present the security models for digital content, and 3) invent practical password creating devices.

The research results show that 1) As for the concept of security models for digital content, it is found that personnel give importance to the speed in accessing the content and the response to the demand of information users in organizations at the average of 3.87 which is considered high. Next, the importance is given to the organization with systematic plans for the security of information at 3.75% which is also considered high. The organizations establishing agencies to provide security of information and the organizations preparing security management systems are given importance at the average of 3.65 and 3.60, respectively, which are considered high. As for those in the middle at the average of 3.18 are the organizations eliminating threats from many sources. 2) The security model for digital content is like a key to access a computer as the user wishes while others cannot use it. 3) As to the inventing of practical password creating devices, two devices are invented: software and hardware; to support the security of digital content. First, programs from a thumb drive need to be installed. Then, the computer owner set up a password in the computer and creates a key to access it. When a spare key with a password is created in the thumb drive, the computer owner can use the thumb drive as the key to access the computer while others cannot do so. If the owner wants others to access his or her computer, he or she must create a key, by using the thumb drive, for the ones allowed by him or her. The owner can change the password the next time if he or she wants to.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยเรื่อง ระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอล (Security Model for Digital Content) นี้ผู้วิจัยมีความประสงค์เพื่อศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอล เพื่อนำเสนอรูปแบบของระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอล และเพื่อประดิษฐ์เครื่องมือเข้ารหัสที่ใช้ได้จริง

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบกระบวนการ (Procedural Model) ยึดหลักการจัดระบบที่ประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ปัจจัยนำออก และข้อมูลป้อนกลับ ซึ่งการออกแบบรูปแบบการสอน (Instructional Design Model) มักกระทำกันในรูปแบบของการออกแบบเชิงระบบ ที่ Clark (1996) กล่าวว่า ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า(Input) กระบวนการ (Process) และผลที่เกิดขึ้น (Output)โดยมี ข้อปรับปรุงแก้ไข (Feed back) หรือข้อมูลป้อนกลับ โดยผู้วิจัยได้ปรับหลัก PDCA Model ซึ่งเป็นรูปแบบกระบวนการและมีองค์ประกอบเดียวกับแนวคิดของ Clark มาใช้ในการเสนอแนวทางระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอลในองค์กร โดยปรากฏในบทที่ 4 สำหรับซอฟต์แวร์เพื่อสร้างระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอลนั้นผู้สนใจสามารถส่งความประสงค์มายังผู้วิจัยได้ตามที่อยู่อีเมลในรายงานวิจัยฉบับนี้

อนึ่งผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานการวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจคุณค่าที่เป็นผลจากการวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล
ผู้วิจัย

สารบัญ

หน้า

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

สารบัญตาราง

หน้า

สารบัญรูป

หน้า

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ข้อมูลหรือเทคโนโลยีสารสนเทศมีความหมายครอบคลุมทั้งระบบสารสนเทศ ระบบคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคม รวมทั้งประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ และผลกระทบที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสังคม เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือและเทคนิควิธีการสำหรับการเก็บรวบรวม ประมวลผล เรียกใช้ ส่งผ่าน และรับข้อมูล เครื่องมือและอุปกรณ์เหล่านี้ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เครื่องใช้สำนักงานและอุปกรณ์โทรคมนาคม สารสนเทศประกอบด้วยคำว่า สาร แปลว่า ถ้อยคำ ใจความ สนเทศ แปลว่า แสดง บอก ชี้แจง ดังนั้น สารสนเทศ จึงมีความหมายว่า ข่าวสาร หรือ การชี้แจงข่าวสาร เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นศัพท์บัญญัติจากคำว่า Information Technology ที่ใช้คำย่อว่า IT ซึ่งหมายถึง วิธีการสืบค้นข้อมูลข่าวสารผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

การใช้งานผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือจากอินเทอร์เน็ตอาจเกิดจากการรู้เท่าไม่ถึงการณ์หรือไม่ได้ระมัดระวังอย่างเพียงพอเพราะองค์กรไม่ได้ให้ความสำคัญกับการฝึกอบรมในเรื่องระบบเทคโนโลยีความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลในองค์กรกับบุคลากร ทำให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ประสบปัญหาจากการใช้งาน เช่น ไวรัสที่มากับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ จดหมายขยะ การขโมยข้อมูลเพื่อประโยชน์ส่วนตน การติดตั้งไฟล์ผ่านทางเว็บไซต์ ตลอดจนรูปแบบอื่น ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายกับโครงสร้างพื้นฐานทางด้านสารสนเทศขององค์กรได้ ลักษณะดังกล่าวเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับองค์กรซึ่งอาจส่งผลให้เกิดปัญหาระดับชาติอีกด้วย

ข้อมูลดิจิตอลมักปรากฏอยู่ในสื่อดิจิตอล ซึ่งหมายถึงสื่อที่มีการนำเอาข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ เป็นต้น โดยอาศัยความเจริญก้าวหน้าทางด้านคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยให้ข้อมูลที่เป็นสื่อต่าง ๆ เหล่านั้นแปลงสภาพ และเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเพื่อประโยชน์ในการใช้งาน ซึ่งรูปแบบของสื่อดิจิตอล ประกอบด้วย ซีดี เทรนนิ่ง ซีดี พรีเซ็นเตชั่น และซีดี/ดีวีดี

ดังนั้นการจัดการระบบเทคโนโลยีความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลโดยการศึกษาเทคโนโลยีใหม่ทางด้านระบบเครือข่ายและความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลของสารสนเทศและการเสนอแนวทางการจัดการระบบของข้อมูลในองค์กรในแนวทางที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานโลกอาจเป็นทางเลือกหนึ่งที่สนองต่อปัญหาดังกล่าวข้างต้น

รูปแบบ(Model) เป็นการจัดระเบียบความคิดเกี่ยวกับความเป็นจริง โดยทำให้ความคิดนั้นง่ายเพื่อให้เข้าใจลักษณะสำคัญได้ (สุวิทย์ อารีกุล, 2521) อาจเป็นการย่อหรือเลียนแบบความสัมพันธ์ที่ปรากฏอยู่ในโลกแห่งความเป็นจริงของปรากฏการณ์หนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

ช่วยในการจัดระบบความคิดในเรื่องนั้นให้ง่ายและเป็นระเบียบขึ้น สามารถเข้าใจลักษณะสำคัญของปรากฏการณ์นั้นได้

การประดิษฐ์เครื่องมือเข้ารหัสที่ใช้ได้จริงนั้นนับเป็นนวัตกรรมเครื่องมือสำหรับใช้งานกับคอมพิวเตอร์ นับเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์

จากข้อมูลต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ผู้วิจัย ตระหนักถึงประโยชน์ของรูปแบบระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอล ซึ่งไม่ปรากฏว่ามีผู้ศึกษาหรือทำวิจัยในเรื่องนี้เลย ข้อมูลที่ได้จากผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการนำไปใช้ในสถาบันต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาจะได้มีความรู้ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอล
2. เพื่อนำเสนอรูปแบบของระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอล
3. เพื่อประดิษฐ์เครื่องมือเข้ารหัสที่ใช้ได้จริง

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. รูปแบบของระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอลที่พัฒนาขึ้นนี้ใช้ในกลุ่มงานสำหรับกิจการ ซอฟต์แวร์เท่านั้น

2. รูปแบบของระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอลนี้เป็นรูปแบบกระบวนการ (Procedural Model) ยึดหลักการจัดระบบที่ประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ปัจจัยนำออก และข้อมูลป้อนกลับ

3. เครื่องมือเข้ารหัสสามารถใช้งานได้กับกลุ่มงานคอมพิวเตอร์ในองค์กรเท่านั้น

1.4 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้จะศึกษาเฉพาะงานในกลุ่มดิจิตอล คอนเท็น สำหรับกิจการซอฟต์แวร์ ซึ่งประกอบด้วย งาน 10 ประเภท ดังนี้

1. Animation, Cartoon & Characters/การสร้างงานภาพเคลื่อนไหวโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

2. Computer-generated Imagery (CGI)/ภาพเคลื่อนไหวที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สร้างโดยผ่านงานภาพยนตร์ โทรทัศน์และวีดิทัศน์ต่าง ๆ

3. Web- based Application/การใช้งานที่ต้องผ่านบราวเซอร์หรือใช้ http

4. Interactive Application/ ระบบที่ให้ผู้ใช้สามารถปฏิสัมพันธ์กับแอพลิเคชั่นหรือระบบในรูปมัลติมีเดีย

5. Game/ซอฟต์แวร์ประเภทบันเทิงที่ให้ผู้เล่นสามารถเล่นตามกฎได้

6. Wireless location-Based Services Content/การให้บริการโดยผ่านอุปกรณ์ไร้สาย

7. Visual Effects/การสร้างภาพเทคนิคพิเศษเพื่อใช้งานภาพเคลื่อนไหว

8. Multimedia Video Conferencing applications/แอพพลิเคชั่นที่สนับสนุนการประชุม

9. E-learning content via Broadband and Multimedia/สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบอิเลคทรอนิกส์โดยแพร่ข้อมูลทางอินเตอร์เน็ต

10. CAI (Computer-Aided Instruction)/สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบอิเลคทรอนิกส์โดยส่งเสริมการเรียนการสอนในห้องเรียน

1.5 ระยะเวลาดำเนินโครงการ

ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2552 ถึง เดือนกันยายน 2553

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของโครงการวิจัย

1. แก้ปัญหาของหน่วยงานที่มีปัญหาในการอบรมเรื่องระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอล
2. เป็นองค์ความรู้ในการทำวิจัยครั้งต่อไป
3. ได้ต้นแบบเครื่องมือเข้ารหัสสำหรับคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานได้จริง
4. บริการความรู้แก่ประชาชนหรือผู้สนใจ
5. เพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน
6. หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ สถาบันการศึกษาและผู้ที่สนใจ

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอล ผู้วิจัยได้ค้นคว้าสาระสำคัญที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

2.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.3 เทคโนโลยีความมั่นคงปลอดภัยขององค์กร

2.4 เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลในองค์กร

2.5 การรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย

2.6 ระบบ ISO27001:2005

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

2.1.1 ความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ

ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงที่เป็นตัวเลข ข้อความ หรือรายละเอียดซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาพ เสียง วีดิโอ ข้อมูลคือข้อเท็จจริงของสิ่งที่สนใจ ไม่ว่าจะเป็นคน สัตว์ สิ่งของ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ดังนั้นการเก็บข้อมูลจึงเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจึงเป็นการเก็บรวบรวมเกี่ยวกับข้อเท็จจริงของสิ่งที่เราสนใจนั่นเอง ข้อมูลจึงหมายถึงตัวแทนของข้อเท็จจริง หรือ ความเป็นไปของสิ่งที่เราสนใจอย่างไรก็ดี ข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้อาจไม่ให้รายละเอียดทั้งหมด เช่น ข้อมูลของนักเรียนคนหนึ่งที่โรงเรียนได้เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับ ชื่อ ที่อยู่ บ้านเลขที่ ชื่อผู้ปกครอง บิดา มารดา เลขที่ใบสำเนาทะเบียนบ้าน ข้อเท็จจริงที่บันทึกไว้นี้ไม่อาจทำให้รู้จักและเข้าใจนักเรียนผู้นี้ได้อย่างถ่องแท้ เพราะมีข้อมูลอย่างอื่นของนักเรียนที่ไม่ได้บันทึกไว้อีกมากเช่น สีผม สีตา ตำหนิ ความสูง น้ำหนัก อาหารที่ชอบ วิชาที่ชอบ ฯลฯในการดำเนินการใด ๆ จำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเอาไว้ เช่น เมื่อนักเรียนสมัครเข้าโรงเรียนก็บันทึกประวัติไว้ มีการบันทึกการมาเรียนของนักเรียนทุกวัน บันทึกผลการเรียน ข้อมูลเหล่านี้จึงเป็นข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นและนำมาใช้ประโยชน์ได้ในภายหลัง

ในการดำเนินการทางธุรกิจจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเอาไว้ใช้งาน เช่น ร้านค้าแห่งหนึ่งเก็บข้อมูลการขายสินค้าตลอดปีเอาไว้ เขาสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาศึกษาปริมาณการขายต่อเดือน สินค้าใดขายไม่ดี แนวโน้มการขายเป็นอย่างไร สินค้าตัวใดมียอดการขายดีตามเทศกาล หรือมีผลภายนอกเข้ามาเกี่ยวข้อง

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่มีความหมายซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ ดังนั้นสารสนเทศจึงหมายถึงข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลด้วยวิธีการที่เหมาะสมและถูกต้องเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตรงตามความต้องการของผู้ใช้อยู่ในรูปแบบที่ใช้งานได้และต้องอยู่ในช่วงเวลาที่ต้องการ เช่น เมื่อต้องการสารสนเทศไปใช้ในการวางแผนการขายสารสนเทศที่ต้องการก็ควรจะเป็นรายงานสรุปยอดการขายแต่ละเดือนในปีที่ผ่านมา

ข้อมูล----------> การประมวลผล ----------> สารสนเทศ

สามารถแบ่งแยกประเภทสารสนเทศออกตามสภาพความต้องการที่จัดทำขึ้นได้ดังนี้

1. สารสนเทศที่ทำประจำ เป็นสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเป็นประจำ และมีการดำเนินการโดยสม่ำเสมอ เช่นการทำรายงานสรุปจำนวนนักเรียนที่มาโรงเรียนในแต่ละวัน ทำรายงานเกี่ยวกับรายรับรายจ่ายประจำวันของโรงเรียน การทำรายงานเกี่ยวกับผู้มาติดต่อหรือตรวจเยี่ยมโรงเรียนในแต่ละเดือน

2. สารสนเทศที่ต้องทำตามกฎหมาย ตามข้อกำหนดของแต่ละประเทศจะมีการให้ทำรายงานส่งเพ่อการต่าง ๆ เช่นงบดุลของบริษัทที่ต้องทำขึ้น เพ่อยื่นต่อทางราชการและใช้ในการเสียภาษีเป็นต้น

3. สารสนเทศที่ได้รับมอบหมายให้จัดทำขึ้นโดยเฉพาะ ในการดำเนินงานต่าง ๆ บางครั้งจำเป็นต้องทำรายงานข้อมูลมาช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ เช่นรัฐบาลต้องการสร้างเขื่อนอเนกประสงค์จำเป็นต้องได้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนว่าจะสร้างดีหรือไม่จึงต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อสรุปงานขึ้นเป็นการเฉพาะ แล้วนำสารสนเทศนั้นมาพิจารณาถึงข้อดีข้อเสีย เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ การดำเนินงานเพื่อให้ได้สารสนเทศเหล่านี้จึงเป็นงานเฉพาะที่จัดทำเป็นครั้งคราวเฉพาะตามโครงการหนึ่งๆ เท่านั้น

ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศ ระบบสารสนเทศเป็นงานที่ต้องใช้ส่วนประกอบหลายอย่างในการทำให้เกิดเป็นกลไกในการนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบสารสนเทศมี 5 ส่วน คือบุคลากร ขั้นตอนที่ปฏิบัติงาน เครื่องจักรอุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และข้อมูล ทั้งห้าองค์ประกอบมีความเกี่ยวข้องกันเป็นระบบ บุคลากร เป็นส่วนประกอบที่สำคัญ เพราะบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ และเข้าใจวิธีการให้ได้มาซึ่งสารสนเทศ จะเป็นผู้ดำเนินการในการ

ทำงานทั้งหมด บุคลากรจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ บุคลากรภายในองค์การเป็นส่วนประกอบที่จะทำให้เกิดระบบสารสนเทศด้วยกันทุกคน เช่น ร้านขายสินค้าแห่งหนึ่ง บุคลากรที่ดำเนินการในร้านทุกคน ตั้งแต่ผู้จัดการจนถึงพนักงานขายเป็นส่วนประกอบที่จะทำให้เกิดสารสนเทศ ขั้นตอนการปฏิบัติ เป็นระเบียบวิธีการปฏิบัติงานในการจัดเก็บรักษาข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่จะทำให้เป็นสารสนเทศได้ เช่น กำหนดให้มีการป้อนข้อมูลทุกวัน ป้อนข้อมูลให้ทันตามกำหนดเวลา มีการแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องอยู่เสมอ กำหนดเวลาในการประมวลผล การทำรายงาน การดำเนินการต่าง ๆ ต้องมีขั้นตอน หากขั้นตอนใดมีปัญหาระบบก็จะมีปัญหาด้วยเพราะทุกขั้นตอนมีผลกระทบต่อสารสนเทศ

- เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการสารสนเทศคอมพิวเตอร์ช่วยประมวลผล คัดเลือก คำนวณ หรือพิมพ์รายงานตามที่ต้องการ คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานได้รวดเร็ว มีความแม่นยำในการทำงาน และทำงานได้ต่อเนื่อง คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ จึงเป็นองค์ประกอบหนึ่งของระบบ

- ซอฟต์แวร์ คือลำดับขั้นตอนคำสั่งที่สั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ซอฟต์แวร์จึงหมายถึงชุดคำสั่งที่เรียงเป็นลำดับขั้นตอน สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามต้องการ และประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ

- ข้อมูลเป็นวัตถุดิบที่จะทำให้เกิดสารสนเทศ ข้อมูลที่วัตถุดิบจะต่างกันขึ้นกับสารสนเทศที่ต้องการ เช่นในสถาบันการศึกษามักจะต้องการสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลนักเรียน ข้อมูลผลการเรียน ข้อมูลอาจารย์ ข้อมูลการใช้จ่ายต่าง ๆ ข้อมูลมูลเป็นสิ่งที่สำคัญประการหนึ่งที่มีบทบาทให้เกิดสารสนเทศส่วนประกอบทั้งห้านี้ล้วนมีส่วนที่ทำให้เกิดสารสนเทศได้ หากขาดส่วนประกอบใด หรือส่วนประกอบใดไม่สมบูรณ์ก็อาจทำให้ระบบสารสนเทศไม่สมบูรณ์ เช่น ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เหมาะสมกับงาน ก็จะทำให้งานล่าช้า ไม่ทันต่อการใช้งาน การดำเนินการระบบสารสนเทศจึงต้องให้ความสำคัญกับส่วนประกอบทั้งห้านี้

ประเภทของข้อมูล ตามที่กล่าวมาแล้วว่า ข้อมูลคือข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับข้องกับสิ่งต่าง ๆ เราแบ่งประเภทของข้อมูลได้เป็นสองประเภท คือ ข้อมูลปฐมภูมิ และ ข้อมูลทุติยภูมิ ข้อมูลปฐมภูมิ หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากากรเก็บรวบรวมหรือบันทึกจากแหล่งข้อมูลโดยตรง ซึ่งอาจจะได้จากการสอบถาม การสัมภาษณ์ การสำรวจ การจดบันทึก ตลอดจนการจัดหามาด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติต่าง ๆ ที่ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลให้ เช่น เครื่องอ่านรหัสแท่ง เครื่องอ่านแถบแม่เหล็ก ข้อมูลปฐมภูมิจึงเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ได้มาจากจุดกำเนิดของข้อมูลนั้น ๆ ข้อมูลทุติยภูมิ หมายถึง ข้อมูลที่มีผู้รวบรวมไว้ให้แล้ว บางครั้งอาจจะมีการประมวลผลเพื่อเป็นสารสนเทศ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องไปสำรวจเอง ดังตัวอย่าง

ข้อมูลสถิติต่าง ๆ ที่หน่วยงานรัฐบาลทำไว้แล้ว เช่น สถิติจำนวนประชากรแต่ละจังหวัด สถิติการส่งสินค้าออก สถิติการนำสินค้าเข้า ข้อมูลเหล่านี้มีการตีพิมพ์เผยแพร่เพื่อให้ใช้งานได้หรือนำเอาไปประมวลผลต่อ

อรรณพ เธียรถาวร (2531: 220) ได้ให้ความหมายว่า ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติ เป็นกลุ่มสัญลักษณ์แทนปริมาณ หรือการกระทำต่าง ๆ ที่ยังไม่ผ่านการวิเคราะห์ หรือการประมวลผล ข้อมูลอยู่ในรูปของตัวเลข ตัวหนังสือ รูปภาพ แผนภูมิ เป็นต้นสำนักบริหารเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (2546) ได้ให้ความหมายว่าข้อมูลหมายถึงค่าความจริง ซึ่งแสดงถึงความเป็นจริงที่ปรากฏขึ้น เช่น ชื่อพนักงานและจำนวนชั่วโมงการทำงานในหนึ่งสัปดาห์ จำนวนสินค้าที่อยู่ในคลังสินค้า เป็นต้น ข้อมูลมีหลายประเภท เช่น ข้อมูลตัวเลข ข้อมูล ตัวอักษร ข้อมูลรูปภาพ ข้อมูลเสียงและข้อมูลภาพเคลื่อนไหว ซึ่งข้อมูลชนิดต่าง ๆ เหล่านี้ใช้ในการนำเสนอค่าความจริงต่าง ๆ โดยค่าความจริงที่ถูกนำมาจัดการและปรับแต่งเพื่อให้มีความหมายแล้ว จะเปลี่ยนเป็นสารสนเทศ

สถาบันราชภัฏเชียงราย (2546) ได้ให้ความหมายของคำว่า สารสนเทศ หรือ สารนิเทศ เป็นคำศัพท์บัญญัติของคำว่า Information ราชบัณฑิตยสถานกำหนดให้ใช้คำได้ทั้งสองคำในวงการคอมพิวเตอร์ การสื่อสาร และธุรกิจนิยมใช้คำว่า สารสนเทศ ซึ่งมีความหมาย ว่า ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ต่าง ๆที่มีการบันทึกทุกอย่างเป็นระบบ ตามหลักวิชาการ เพื่อนำมาเผยแพร่และใช้งานต่าง ๆ ทุกสาขา สำนักบริหารเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (2546) ได้ให้ความหมายของสารสนเทศว่าหมายถึงกลุ่มข้อมูลที่ถูกจัดการตามกฎหรือ ถูกกำหนดความสัมพันธ์ให้ เพื่อให้ข้อมูลเหล่านั้นเกิดประโยชน์หรือมีความหมายเพิ่มมากขึ้น ประเภทของสารสนเทศขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่มีอยู่ และอีกความหมายคือสารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการเปลี่ยนแปลง หรือจัดกระทำเพื่อผลของการ เพิ่มความรู้ ความเข้าใจของผู้ใช้ ลักษณะของสารสนเทศจะเป็นการรวบรวมข้อมูลหลาย ๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกันเพื่อจุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่งโดยสรุป ข้อมูลคือข้อเท็จจริงหรือตัวเลขที่ยังไม่ได้ผ่านการวิเคราะห์หรือประมวลผล ไม่สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจได้โดยตรง ส่วนสารสนเทศคือข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ประมวลผลแล้ว สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจเพื่อการบริหารได้

2.1.2 กระบวนการผลิตสารสนเทศ

การผลิตหรือจัดทำสารสนเทศ มีขั้นตอนและวิธีการต่าง ๆ ในการปฏิบัติ 9 วิธี ดังนี้

1. การรวบรวม (capturing) ข้อมูลที่ได้จะต้องมีคุณสมบัติ สำคัญ 2 ประการ คือ ตรงตามความต้องการที่กำหนดไว้ และมีความเชื่อถือได้

2. การตรวจสอบ (verifying) การตรวจสอบข้อมูลเป็นการค้นหา รวบรวมข้อมูลที่ยังมีความผิดพลาดโดยทั่วไป จะกระทำได้ใน 3 ลักษณะ คือ

- การตรวจสอบความเป็นไปได้ หรือความสมเหตุ สมผลของข้อมูล
- การตรวจสอบความสอดคล้องกัน
- การตรวจสอบความสัมพันธ์ของข้อมูล

3. การจำแนก (classifying) เป็นการจัดหมวดหมู่หรือเป็นกลุ่ม ตามคุณสมบัติของข้อมูลในลักษณะที่เหมาะสม

4. การจัดเรียงลำดับ (arranging)

5. การสรุป (summarizing)

6. การคำนวณ (calculating)

7. การจัดเก็บ (storing) เป็นการรักษาข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลแล้วไว้ในสื่อต่าง ๆ ที่เหมาะสม เพื่อสามารถนำข้อมูลนั้นกลับมาใช้ใหม่ได้

8. การเรียกใช้ (retrieving)

9. การเผยแพร่ (disseminating and reproducing)

วราภรณ์ เทพสัมฤทธิ์พร (2536) ได้เสนอกระบวนการผลิตสารสนเทศ 8 ขั้นตอน ซึ่งได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูล การจำแนกข้อมูลและกำหนดดัชนีข้อมูล การสรุปข้อมูลให้กระทัดรัด การเก็บรักษาข้อมูล การบริหารข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การส่งผ่านข้อมูลและการแสดงผลข้อมูลโดยสรุป กระบวนการผลิตสารสนเทศจะประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การเก็บรักษาข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล ซึ่งจะมีการการตรวจสอบข้อมูลและสารสนเทศตลอดกระบวนการผลิต

2.1.3 คุณสมบัติของสารสนเทศ

จีราภรณ์ รักษาแก้ว (2538: 59-61) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของสารสนเทศที่ดี มี 5 ประการคือ ความถูกต้อง ความทันต่อการใช้งาน ความสมบูรณ์ ความกะทัดรัดและตรงกับความต้องการนอกจากนี้ยังกล่าวอีกว่า คุณสมบัติของสารสนเทศแตกต่างไปตามลักษณะงาน ทำให้มีคุณสมบัติแอบแฝง ซึ่งได้แก่ ความละเอียดแม่นยำ คุณสมบัติเชิงปริมาณ ความยอมรับได้ การใช้งานง่ายความไม่ลำเอียง และชัดเจน

สถาบันราชภัฏเชียงราย (2546) กล่าวไว้ว่าสารสนเทศที่ดีต้องมีคุณสมบัติ มีความเที่ยงตรง (accuracy) หมายถึง ปราศจากความเอนเอียง ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ (relevancy) หมายถึง มี

เนื้อหาตรงกับเรื่องที่ต้องการใช้ของผู้ใช้ และต้องทันต่อเวลา (timeliness) หมายถึงสามารถนำสารสนเทศที่ต้องการไปใช้ได้ทันต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การจัดเตรียมสารสนเทศให้ทันต่อเวลาที่ต้องการใช้ มี 2 ลักษณะ คือ การจัดทำสารสนเทศล่วงหน้าตามกำหนดเวลาที่เหตุการณ์จะเกิดในอนาคต และการจัดทำสารสนเทศอย่างรวดเร็วเพื่อนำไปใช้ในเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นจากคุณสมบัติของสารสนเทศดังกล่าว จึงสรุปได้ว่าคุณสมบัติของข้อมูลและสารสนเทศที่ดีจะต้องมีความถูกต้อง เที่ยงตรง เชื่อถือได้ สมบูรณ์ กะทัดรัด และนำมาใช้ได้อย่างทันต่อการใช้งานและตรงกับความต้องการของผู้ใช้

2.1.4 ความหมายและบทบาทของระบบสารสนเทศ

สำนักบริหารเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (2546) ได้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศ (Information System หรือ IS) คือระบบแบบเฉพาะเจาะจงชนิดหนึ่ง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นกลุ่มของส่วนประกอบพื้นฐานต่าง ๆ ที่ทำงานเกี่ยวข้องกันในการเก็บ (นำเข้า) การจัดการ (ประมวลผล) และการเผยแพร่ (แสดงผล) ข้อมูลและสารสนเทศและสนับสนุนกลไกของผลสะท้อนกลับ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

2.1.5 ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศประกอบด้วย

1. ส่วนที่นำเข้า (input) ได้แก่การรวบรวมและการจัดเตรียมข้อมูลดิบ

2. การประมวลผล (processing) เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนและการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปของส่วนแสดงผลที่มีประโยชน์

3. ส่วนที่แสดงผล (output) เกี่ยวข้องกับการผลิตสารสนเทศที่มีประโยชน์ มักจะอยู่ในรูปของเอกสาร หรือรายงาน

4. ผลสะท้อนกลับ (feedback) คือส่วนแสดงผลที่ใช้ในการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อส่วนที่นำเข้าหรือส่วนประมวลผล

สถาบันราชภัฏเชียงราย (2546) กล่าวไว้ว่า ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศ สามารถแบ่งออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

1. ข้อมูลป้อนเข้า (input) ประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นตัวเลข ข้อความ เสียงและภาพ เรียกอีกอย่างว่า ข้อมูลดิบหรือข้อมูลในภาษาอังกฤษ ใช้คำว่า data

2. รูปแบบของการประมวลผล (model) เป็นการกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูลแต่ละรายการเพื่อจัดให้กระทำข้อมูลเหล่านั้นตามที่กำหนดไว้ต่อไป

3. ผลผลิตของระบบ (output) ผลผลิตของระบบสารสนเทศ มีผลต่อส่วนประกอบอื่น ๆทั้งหมด หากผลของส่วนนี้ไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ย่อมส่งผลให้ส่วนอื่น ๆ ผิดพลาดไปด้วย ผลผลิตระบบนี่จะมีคุณภาพไม่ดีไปกว่าข้อมูลป้อนเข้าและรูปแบบการจัดกระทำของข้อมูล

4. เทคโนโลยี (technology) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูล ดำเนินการตามรูปแบบการประมวลผลและทำให้เกิดผลผลิตของระบบออกมาในสื่อที่ต้องการ องค์ประกอบที่สำคัญของเทคโนโลยีมี 3 อย่าง คือ คอมพิวเตอร์ ซอฟท์แวร์ และโทรคมนาคม

5. ฐานข้อมูล (database) เป็นวิธีการที่จะเก็บข้อมูลได้เป็นระบบให้สะดวกต่อการเรียกใช้สามารถแก้ไขได้ง่าย และให้ผู้ใช้จำนวนมากสามารถป้องกันไม่ให้ผู้มีสิทธิ์ให้เข้าถึงข้อมูลเดียวกันได้

6. การควบคุม (control) เป็นส่วนประกอบที่กำหนดไว้เพื่อให้ระบบสารสนเทศมีความปลอดภัยไม่ถูกทำลายทั้งที่เจตนาและไม่เจตนา

ระบบสารสนเทศ เป็นระบบรวม ทั้งนี้เนื่องจากไม่สามารถเก็บรวบรวมในลักษณะระบบเดียว เนื่องจากขนาดข้อมูลมีขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนมาก ทำให้การบริหารข้อมูลทำได้ยาก การนำไปใช้ไม่สะดวก จึงจำเป็นต้องแบ่งระบบสารสนเทศออกเป็นระบบย่อย 4 ส่วนได้แก่ ระบบประมวลผลรายการ (Transaction Processing System :TPS) ระบบจัดการรายงาน(Management Reporting System :MRS) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision SupportSystem :DSS) และระบบสารสนเทศสำนักงาน (Office Information System :OIS)

2.1.6 รูปแบบการพัฒนาระบบสารสนเทศ

วราภรณ์ เทพสัมฤทธิ์พร(2536) ได้เสนอขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ

1. การกำหนดข้อมูลที่จำเป็นต่อการบริหารงานและจุดมุ่งหมายของระบบ โดยต้องได้รับความร่วมมือจากผู้บริหารและผู้ออกแบบให้ข้อมูลที่ถูกต้องต่อกัน

2. เป็นการออกแบบระบบหรือกำหนดองค์กร กำหนดหน้าที่ ผู้รับผิดชอบโครงงาน วิธีดำเนินงาน ระยะเวลา ค่าใช้จ่ายและบุคลากรที่จะปฏิบัติงาน

3. กำหนดรูปแบบของระบบสารสนเทศ เช่น รูปแบบการเก็บข้อมูล รูปแบบการประมวลผลรูปแบบการนำเสนอข้อมูล เป็นต้น ซึ่งขั้นตอนนี้ต้องพิจารณาให้ละเอียดเพื่อพัฒนาในขั้นตอนต่อไป

4. การกำหนดรูปแบบรายละเอียดของระบบสารสนเทศให้ตรงตามความต้องการของผู้บริหารและเหมาะสมกับองค์การของผู้บริหาร หรือเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทั้งในปัจจุบันและอนาคต

5. ขั้นตอนปฏิบัติตามระบบและตรวจสอบผลการปฏิบัติ เพื่อปรับปรุงระบบให้ดียิ่งขึ้น

2.1.7 ความหมายของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

สำนักบริหารเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (2546) ได้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารไว้หลายความหมาย ดังต่อไปนี้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System : MIS) คือระบบการจัดหาคนหรือข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลเพื่อการดำเนินงานขององค์การ การนำไปใช้งานสามารถแบ่งได้ 4 ระดับดังนี้

1. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในการวางแผนนโยบาย กลยุทธ์ และการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง

2. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในส่วนยุทธวิธีในการวางแผนการปฏิบัติและการตัดสินใจของผู้บริหารระดับกลาง

3. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในระดับปฏิบัติการและการควบคุมในขั้นตอนนี้ผู้บริหารระดับล่างจะเป็นผู้ใช้สารสนเทศเพื่อช่วยในการปฏิบัติงาน

4. ระบบสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผล

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร คือระบบที่นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่ผู้บริหารสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เรียกว่าระบบ สารสนเทศเพื่อการจัดการ ซึ่งข้อมูลส่วนที่นำเข้าส่วนมาก ได้แก่ข้อมูลจากระบบประมวลผลรายการ ซึ่งถูกนำเข้าไปยังระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการขององค์กรเพื่อผลิตรายงานต่าง ๆ ออกมา ทำให้ผู้จัดการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิผลมากขึ้น จุดประสงค์หลักของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารคือ ช่วยให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์ได้โดยช่วยให้ผู้บริหารสามารถเห็นการดำเนินงานที่เกิดขึ้นในองค์กร เพื่อที่จะควบคุม จัดการและวางแผนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลหรือกล่าวได้ว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการช่วยนำเสนอข้อมูลของผู้บริหารเพื่อใช้ในการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยจัดการผลสะท้อนกลับที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานรายวันได้

2.1.8 ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

สำนักบริหารเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (2546) กล่าวว่าส่วนประกอบของระบบสารสนเทศมี 5 ส่วนหลัก คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ สารสนเทศกระบวนการผลิต และ

บุคลากร โดยแต่ละส่วนมีความสัมพันธ์กัน ในการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้เพื่อการจัดการมักจะแบ่งส่วนตามการทำงานหลัก ซึ่งอาจจะเห็นได้จากแผนผังองค์กร ในแต่ละฝ่ายก็จะมีระดับการจัดการต่าง ๆ (กลยุทธ์ ยุทธวิธี และการดำเนินงาน) จึงเรียกการแบ่งการจัดการตามส่วนการทำงานว่าการแบ่งตามแนวตั้ง ส่วนการแบ่งตามระดับการจัดการเรียกว่าการแบ่งตามแนวนอน แต่ละส่วนการทำงานจะมีระบบย่อยที่ทำงานเฉพาะด้านของตนเอง แต่อาจมีการใช้ข้อมูลร่วมกันได้สถาบันราชภัฏเชียงราย (2546) กล่าวว่าระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร หมายถึงกลุ่มของบุคคล, กระบวนการผลิต,ซอฟต์แวร์, ฐานข้อมูล และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ถูกจัดการเพื่อใช้ในการจัดการสารสนเทศที่เกิดขึ้นเป็นประจำให้แก่ผู้บริหารหรือผู้ทำการตัดสินใจ จุดประสงค์หลักของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร อยู่ที่การดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพในด้านการตลาด การผลิตการเงิน และส่วนงานอื่นๆ โดยใช้และจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล โดยระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเป็นระบบสารสนเทศที่ใช้ในการผลิตรายงานด้านการจัดการ ซึ่งจะใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจในระดับปฏิบัติงาน ระดับยุทธวิธี และระดับกลยุทธ์

2.1.9 บทบาทของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารในองค์กร

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร สนับสนุนบทบาทในการจัดการของผู้บริหาร ดังนี้

1. การวางแผน (Plan) หมายถึง การกำหนดเป้าหมาย และกลยุทธ์ในการบริหารองค์กร
2. การจัดการ (Organize) หมายถึง การจัดสรรทรัพยากรที่ต้องการนำมาใช้ในองค์กร
3. การเป็นผู้นำ (Lead) หมายถึง การกระตุ้นพนักงาน เพื่อให้ปฏิบัติการให้บรรลุเป้าหมาย
4. การควบคุม (Control) หมายถึง การควบคุมดูแล เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าไปยังเป้าหมายที่วางไว้

สมบุญ พิมพาภรณ์(2538) กล่าวถึงบทบาทของสารสนเทศในการวางแผนและการบริหาร การศึกษาว่า สารสนเทศเปรียบเสมือนเส้นเลือดของระบบซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการบริหารงานในองค์การ สารสนเทศเป็นทรัพยากรที่มีค่ามากสำหรับการวางแผนควบคุมและการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารและนักวางแผน ได้จำแนกระดับสารสนเทศที่ใช้ในองค์การและหน่วยงานต่าง ๆ ตามระดับของการบริหาร หรือระดับของการตัดสินใจ 3 ระดับ คือ

1. ผู้บริหารระดับสูงและนักวางแผน หมายถึง ผู้นำองค์การหรือหน่วยงานหรือผู้มีส่วนร่วมในการวางแผนพัฒนา ผู้บริหารระดับนี้จะใช้สารสนเทศในกระบวนการกำหนดวัตถุประสงค์ขององค์การ การวางแผนระยะยาวเพื่อจัดสรรทรัพยากร การกำหนดนโยบายเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดหา ตลอดจนการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ เหล่านั้น

2. ผู้บริหารระดับกลาง หมายถึง ผู้บริหารที่มีความรับผิดชอบในการจัดการให้เป็นไปตามแผนในช่วงเวลาปีต่อปี และใช้สารสนเทศในการควบคุมการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ

3. ผู้บริหารระดับปฏิบัติการ หมายถึง ผู้ที่มีความรับผิดชอบในด้านการควบคุมการปฏิบัติงานในช่วงเวลาเดือนต่อเดือน และการใช้สารสนเทศเพื่อการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล

สุพรรณี เมนะเนตร(2543) กล่าวถึงระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารว่า เป็นศูนย์กลางที่สำคัญสำหรับการป้อนสารสนเทศแก่ผู้บริหารในระดับต่าง ๆ เพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ระบบสารสนเทศเปรียบเสมือนฐานที่สำคัญสำหรับการตัดสินใจของผู้บริหารทุกระดับ และระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร ช่วยเพิ่มคุณภาพด้านการตัดสินใจของผู้บริหารโดยช่วยให้ผู้บริหารมองเห็นปัญหาและโอกาสได้รวดเร็วขึ้น ช่วยให้ผู้บริหารมีเวลาสำหรับการวางแผนได้มากขึ้น ช่วยให้ผู้บริหารใช้เวลาในการพิจารณาปัญหาที่มีความซับซ้อนได้มากขึ้น และยังช่วยให้ผู้บริหารควบคุมการดำเนินการได้ดีขึ้น

ลักษณะของสารสนเทศที่ดี จะต้องสนับสนุนการทำงานของระบบประมวลผลข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูลรายวัน ใช้ฐานข้อมูลที่ถูกรวมเข้าด้วยกัน และสนับสนุนการทำงานของฝ่ายต่าง ๆ ในองค์การ ช่วยให้ผู้บริการระดับต้น ระดับกลาง ระดับสูง เรียกใช้ข้อมูลที่เป็นโครงสร้างได้ตามต้องการ มีความยืดหยุ่นสามารถรองรับความต้องการข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไปขององค์กรและต้องมีระบบรักษาความลับของข้อมูลและจำกัดการใช้งานของบุคคลเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น โดยสรุป ระบสารสนเทศเพื่อการบริหาร คือระบบที่นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่ผู้บริหารสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะทำให้ผู้บริหารสามารถเห็นการดำเนินงานที่เกิดขึ้นในองค์กร และสามารถควบคุมจัดการและวางแผนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.10 เนื้อหาดิจิทัลและ การบูรณาการมาตรฐานการบริหารจัดการระบบการเรียน

1. มาตรฐานของเนื้อหาและการบริหารจัดการระบบ

- คุณภาพ
- การเข้าถึงข้อมูลที่ง่าย สะดวก
- ความถูกต้องของข้อมูล
- วิธีการนำเสนอข้อมูลเพื่อการสอน
- เนื้อหาที่สอดคล้องกับหลักสูตร สังคม ชีวิต

2. ชนิดและระดับของเนื้อหา

2.1 ชนิด

- วิทยุ
- ทีวี
- ซีดีรอม
- Web อินเทอร์เน็ต
- สื่อประสม (วีดีโอ เสียง การ์ตูน รูปภาพ)

2.2 ระดับ

- ประถม – อุดมศึกษา

3. จุดเปลี่ยนของเนื้อหาดิจิทัล

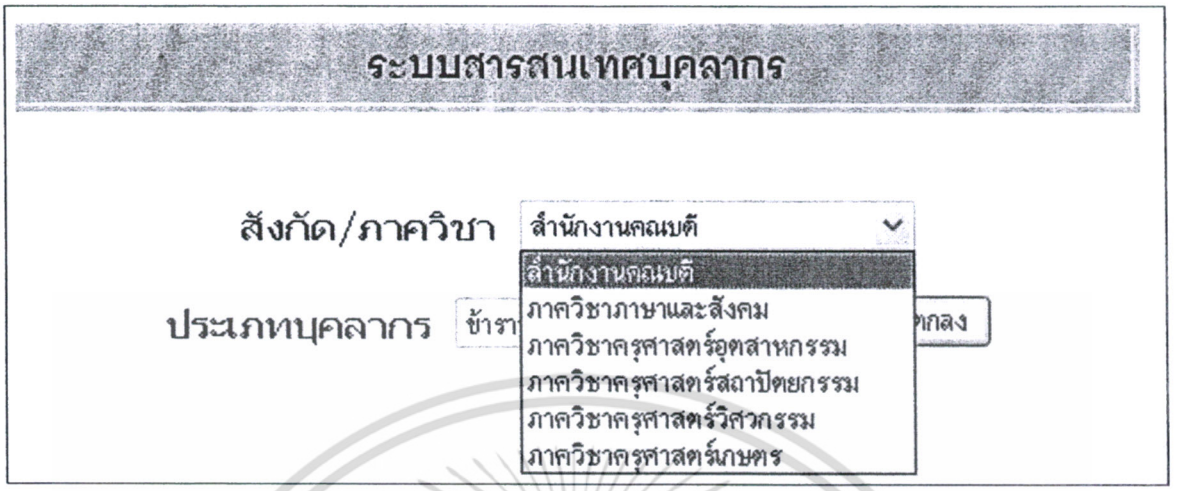
- สภาพแวดล้อมในการเรียน
- เทคโนโลยี
- Social network learning
- Digital native
- วิธีการเรียนของคนรุ่นใหม่
- Personal learning space

2.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะกรรมการด้านการจัดการความรู้ในองค์กร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

1. คณบดี
2. รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านนโยบายและแผน
3. รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านกิจการนักศึกษา
4. ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการพิเศษ
5. หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
6. หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เกษตร
7. อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
8. อาจารย์ประจำภาควิชาภาษาและสังคม
9. เลขานุการคณะฯ

10. รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและพัฒนา



รูปที่ 1 แสดงระบบสารสนเทศบุคลากร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์ได้แบ่งระบบสารสนเทศบุคลากร ดังนี้

1. สำนักงานคณบดี
2. ภาควิชาภาษาและสังคม
3. ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
4. ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
5. ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

รูปที่ 2 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

การแบ่งส่วนราชการในสำนักงานคณบดี ได้แบ่งส่วนเป็น 5 งานหลักดังนี้

1. งานบริหารและงานธุรการ
2. งานการเจ้าหน้าที่
3. งานพัสดุ
4. งานการเงินและบัญชี
5. งานนโยบายและวางแผน
6. งานบริการการศึกษา
7. งานบริการทางวิชาการและวิจัย

2.3 เทคโนโลยีความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลในองค์กร

2.3.1 การจัดการความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสารสนเทศ

นโยบายความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสารสนเทศ (Information security policy)

มีจุดประสงค์เพื่อกำหนดทิศทางและให้การสนับสนุนการดำเนินการด้านความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสารสนเทศขององค์กร เพื่อให้เป็นไปตามหรือสอดคล้องกับข้อกำหนดทางธุรกิจ กฎหมาย และระเบียบปฏิบัติที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. เอกสารนโยบายความมั่นคงปลอดภัยที่เป็นลายลักษณ์อักษร (Information security policy document)

(ผู้บริหารองค์กร) ต้องจัดทำนโยบายความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสารสนเทศขององค์กรอยู่เป็นลายลักษณ์อักษร เอกสารนโยบายต้องได้รับการอนุมัติจากผู้บริหารขององค์กรก่อนนำไปใช้งานและต้องเผยแพร่ให้พนักงานและหน่วยงานภายนอกทั้งหมดที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ

2. การทบทวนนโยบายความมั่นคงปลอดภัย (Review of the information security spolicy)

(ผู้บริหารองค์กร) ต้องดำเนินการทบทวนนโยบายความมั่นคงปลอดภัยตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญต่อองค์กร

2.3.2 โครงสร้างทางด้านความมั่นคงปลอดภัยสำหรับองค์กร (Organization of information security)

โครงสร้างทางด้านความมั่นคงปลอดภัยภายในองค์กร (Internal organization)

มีจุดประสงค์เพื่อบริหารและจัดการความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสารสนเทศขององค์กร

1. การให้ความสำคัญของผู้บริหารและการกำหนดให้มีการบริหารจัดการทางด้านความมั้นคงปลอดภัย (Management commitment to information security)

(ผู้บริหารองค์กร) ต้องให้ความสำคัญและให้การสนับสนุนต่อการบริหารจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัย โดยมีการกำหนดทิศทางที่ชัดเจน การกำหนดคำมั่นสัญญาที่ชัดเจนและการปฏิบัติที่สอดคล้อง การมอบหมายงานที่เหมาะสมต่อบุคลากร และการเล็งเห็นถึงความสำคัญต่อหน้าที่และความรับผิดชอบในการสร้างความมั่นคงปลอดภัยให้กับสารสนเทศ

2. การประสานงานความมั่นคงปลอดภัยภายในองค์กร (Information security coordination)

(ผู้บริหารสารสนเทศ) ต้องกำหนดให้มีตัวแทนพนักงานจากหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์ เพื่อประสานหรือร่วมมือกันในการสร้างความมั่นคงให้กับสารสนเทศขององค์กร โดยที่ตัวแทนเหล่านั้นจะมีบทบาทและลักษณะงานที่รับผิดชอบที่แตกต่างกัน

3. การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบด้านความมั่นคงปลอดภัย (Allocation of information security responsibilities)

(ผู้บริหารสานสนเทศ) ต้องกำหนดหน้าที่ ความรับผิดชอบของพนักงานในการดำเนินงานทางด้านความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสารสนเทศขององค์กรไว้อย่างชัดเจน

4. กระบวนการในการอนุมัติการใช้งานอุปกรณ์ประมวลผลสารสนเทศ (Authorization process for information processing facilities)

(ผู้บริหารสารสนเทศ) ต้องกำหนดกระบวนการในการอนุมัติการใช้งานอุปกรณ์ประมวลผลสารสนเทศใหม่และบังคับให้มีการใช้งานกระบวนการนี้

5. การลงนามมิให้เปิดเผยความลับขององค์กร (Confidentiality agreements)

(หัวหน้างานบุคคล) ต้องจัดให้มีการลงนามในข้อตกลงระหว่างพนักงานกับองค์กรว่าจะไม่เปิดเผยความลับขององค์กร (โดยการลงนามนี้จะเป็นส่วนหนึ่งของการสัญญาว่าจ้างพนักงานนั้น) รวมทั้งเงื่อนไขหรือข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการไม่เปิดเผยความลับจะต้องได้รับการปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดให้มีการประเมินความเสี่ยงอันเกิดจากการเข้าถึงสารสนเทศ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการประมวลผลสารสนเทศโดยหน่วยงานภายนอก และกำหนดมาตรการรองรับหรือแก้ไขที่เหมาะสมก่อนที่จะอนุญาตให้สามารถเข้าถึงได้

6. การระบุข้อกำหนดสำหรับลูกค้าหรือผู้ใช้บริการที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสารสนเทศขององค์กร (Addressing security when dealing with costomers)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องระบุข้อกำหนดทางด้านความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสารสนเทศขององค์กร เมื่อมีความจำเป็นต้องให้ลูกค้าหรือผู้ใช้บริการเข้าถึงสารสนเทศหรือทรัพย์สินสารสนเทศขององค์กร ก่อนที่จะอนุญาตให้เข้าถึงได้

7. การระบุและจัดทำข้อกำหนดสำหรับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสารสนเทศขององค์กร (Addressing security in third party agreements)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องระบุและจัดทำข้อกำหนดหรือข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสารสนเทศระหว่างองค์กรและหน่วยงานภายนอกเมื่อมีความจำเป็นต้องให้

หน่วยงานนั้นเข้าถึงสารสนเทศหรืออุปกรณ์ประมวลผลสารสนเทศขององค์กร ก่อนที่จะอนุญาตให้สามารถเข้าถึงได้

2.3.3 การบริหารจัดการทรัพย์สินขององค์กร

2.3.3.1 หน้าที่ความรับผิดชอบต่อทรัพย์สินขององค์กร (Responsibility for assets)

มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันทรัพย์สินขององค์กรจากความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้

1. การจัดทำบัญชีทรัพย์สิน (Inventory of assets)

(หัวหน้างานพัสดุและหัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องจัดทำและปรับปรุงแก้ไขบัญชีทรัพย์สินที่มีความสำคัญต่อองค์กรให้ถูกต้องอยู่เสมอ

2. การระบุผู้เป็นเจ้าของทรัพย์สิน (Ownership of assets)

(หัวหน้างานพัสดุและหัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องจัดให้มีการระบุผู้เป็นเจ้าของสารสนเทศ (แต่ละชนิด) และทรัพย์สินที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลสารสนเทศตามที่กำหนดไว้ในบัญชีทรัพย์สิน

3. การใช้งานทรัพย์สินที่เหมาะสม (Acceptable use of assets)

(หัวหน้างานพัสดุและหัวหน้างานสารสนเทศ) จะต้องจัดทำกฎ ระเบียบ หรือหลักเกณฑ์อย่างเป็นลายลักษณ์อักษรสำหรับการใช้งานสารสนเทศและทรัพย์สินที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันความเสียหายต่อทรัพย์สินเหล่านั้น เช่น อันเกิดจากการขาดความระมัดระวัง การขาดการดูแล และเอาใจใส่เป็นต้น

2.3.3.2 การจัดหมวดหมู่สารสนเทศ (Information classification)

มีจุดประสงค์เพื่อกำหนดระดับของการป้องกันสารสนเทศขององค์กรอย่างเหมาะสม

1. การจัดหมวดหมู่ทรัพย์สินสารสนเทศ (Classification guidelines)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) จะต้องจัดให้มีกระบวนการในการจัดหมวดหมู่ของทรัพย์สินสารสนเทศตามระดับชั้นความลับ คุณค่า ข้อกำหนดทางกฎหมายและระดับความสำคัญที่มีต่อองค์กร ทั้งนี้เพื่อจะได้หาวิธีการในการป้องกันได้อย่างเหมาะสม

2. การจัดทำป้ายชื่อ และการจัดทำทรัพย์สินสารสนเทศ (Information labeling and handling)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) จะต้องจัดให้มีขั้นตอนปฏิบัติในการจัดทำป้ายชื่อและการจัดการทรัพย์สินสารสนเทศตามที่ได้จัดหมวดหมู่ไว้แล้ว

2.3.4 ความมั่นคงปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับบุคลากร (Human resources security)

2.3.4.1 การสร้างความมั่นคงปลอดภัยก่อนการจ้างงาน (Prior to employment)

มีจุดประสงค์เพื่อให้พนักงาน ผู้ที่องค์กรทำสัญญาว่าจ้าง (เช่น เพื่อการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ขององค์กร) และหน่วยงานภายนอก เข้าใจถึงบทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบของตน และเพื่อลดความเสี่ยงอันเกิดจากการขโมย การฉ้อโกง และการใช้อุปกรณ์ผิดวัตถุประสงค์

1. การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบด้านความมั่นคงปลอดภัย (Roles and responsibilities)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบทางด้านความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสารสนเทศอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรสำหรับพนักงานผู้ที่องค์กรทำสัญญาว่าจ้างและ/หรือ หน่วยงานภายนอกที่องค์กรต้องการว่าจ้างมาปฏิบัติงานให้องค์กร และจะต้องสอดคล้องกับนโยบายความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสารสนเทศขององค์กร

2. การตรวจสอบคุณสมบัติของผู้สมัคร (Screening)

(หัวหน้างานบุคคลและหน่วยงานภายในที่ต้องการว่าจ้าง) ต้องทำการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้สมัคร(ทั้งกรณีการจ้างงานเป็นพนักงาน การว่าจ้างในลักษณะของสัญญาและการว่าจ้างหน่วยงานภายนอก) โดยละเอียด เช่น ตรวจสอบจากจดหมายรับรอง ประวัติการทำงาน วุฒิการศึกษา บุคคล หรือบริษัทที่สามารถอ้างอิงได้ การผ่านการอบรม เป็นต้น และจะต้องพิจารณากฎหมาย ระเบียบ จริยธรรม ชั้นความลับของทรัพย์สินสารสนเทศ และระดับความเสี่ยงในการเข้าถึงประกอบการคัดเลือกด้วย

3. การกำหนดเงื่อนไขการจ้างงาน (Terms and conditions of employment)

(หัวหน้างานบุคคลและหน่วยงานภายในที่ต้องการว่าจ้าง) ต้องกำหนดเงื่อนไขการจ้างงาน (ทั้งกรณีการจ้างงานเป็นพนักงาน การว่าจ้างในลักษณะของสัญญา และการว่าจ้างหน่วยงานภายนอก) ซึ่งรวมถึงหน้าที่ความรับผิดชอบทางด้านความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสารสนเทศและบุคคลาการที่จะได้รับการว่าจ้างดังกล่าวจะต้องเห็นชอบและลงนามในเงื่อนไขการจ้างงานนั้นด้วย

2.3.4.2 การสร้างความมั่นคงปลอดภัยในระหว่างการจ้างงาน (During employment)

มีจุดประสงค์เพื่อให้พนักงาน ผู้ที่องค์กรทำสัญญาว่าจ้าง และหน่วยงานภายนอกได้ตระหนักถึงภัยคุกคามและปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงปลอดภัย หน้าที่ความรับผิดชอบซึ่งรวมถึงหน้าที่ความรับผิดชอบที่ผูกพันทางกฎหมาย และได้เรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับนโยบายความมั่นคงปลอดภัยขององค์กร รวมทั้งเพื่อลดความเสี่ยงอันเกิดจากความผิดพลาดในการปฏิบัติหน้าที่

1. หน้าที่ในการบริหารจัดการทางด้านความมั่นคงปลอดภัย (Management responsinilities)

(ผู้บริหารองค์กร) ต้องกำหนดให้พนักงานที่ได้รับการว่าจ้างตามสัญญาการจ้างงานและผู้ที่มาปฏิบัติหน้าที่จากหน่วยงานภายนอกปฏิบัติตามมาตรการการรักษาความมั่นคงปลอดภัย ตามนโยบายและขั้นตอนปฏิบัติทางด้านความมั่นคงปลอดภัยขององค์กร

2. การสร้างความตระหนัก การให้ความรู้ และการอบรมด้านความมั่นคงปลอดภัยให้แก่พนักงาน (Information security swareness, education, and training)

(หัวหน้างานบุคลากรและหัวหน้างานที่เกี่ยวข้อง) ต้องกำหนดให้พนักงานที่ได้รับการว่าจ้างตามสัญญาการจ้างงาน และผู้ที่มาปฏิบัติหน้าที่จากหน่วยงานภายนอกได้รับการอบรมเพื่อสร้างความตระหนักและเสริมสร้างความรู้ด้านความมั่นคงปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ การอบรมควรครอบคลุมถึงนโยบายและขั้นตอนปฏิบัติสำหรับการรักษาความมั่นคนปลอดภัยขององค์กรตามลักษณะงานที่พนักงานต้องรับผิดชอบด้วย

3. กระบวนการทางวินัยเพื่อการลงโทษ (Disciplinary process)

(ผู้บริหารองค์กร) ต้องจัดให้มีกระบวนการทางวินัยเพื่อลงโทษพนักงานที่ฝ่าฝืนหรือละเมิดนโยบาย หรือระเบียบปฏิบัติทางด้านความมั่นคงปลอดภัยขององค์กร

2.3.4.3 การสิ้นสุดหรือการเปลี่ยนการจ้างงาน (Termination or change of employment)

มีจุดประสงค์เพื่อให้พนักงาน ผู้ที่องค์กรทำสัญญาว่าจ้าง และหน่วยงานภายนอกได้ทราบถึงหน้าที่ความรับผิดชอบและบทบาทของตน เมื่อสิ้นสุดการจ้างงานหรือมีการเปลี่ยนการจ้างงาน

1. การสิ้นสุดหรือการเปลี่ยนการจ้างงาน (Termination responsibilities)

(หัวหน้างานบุคคล) ต้องกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบสำหรับผู้ที่องค์กรเลิกการจ้างงานหรือองค์กรเปลี่ยนลักษณะการจ้างงาน และกำหนดให้ปฏิบัติตามหน้าที่ดังกล่าว

2. การคืนทรัพย์สินขององค์กร (Return of assets)

(หัวหน้างานบุคคลและหัวหน้างานพัสดุ) ต้องกำหนดให้ผู้ที่องค์กรสิ้นสุดการจ้างงานหรือเปลี่ยนลักษณะการจ้างงานคืนทรัพย์สินขององค์กรที่อยู่ในความครอบครองของตน

3. การถอดถอนสิทธิในการเข้าถึง (Removal of access rights)

(หัวหน้างานสารสนเทศและหัวหน้างานอาคาร) ต้องทำการถอดถอนสิทธิในการเข้าถึงสารสนเทศและทรัพย์สินสารสนเทศของผู้ที่องค์กรสิ้นสุดการจ้างงานหรือเปลี่ยนลักษณะการจ้างงาน

2.3.5 การสร้างความมั่นคงปลอดภัยทางกายภาพและสิ่งแวดล้อม (Physical and environmental security)

2.3.5.1 บริเวณที่ต้องมีการรักษาความมั่นคงปลอดภัย (Secure areas)

มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันการเข้าถึงทางกายภาพโดยไม่ได้รับอนุญาต การก่อให้เกิดความเสียหาย และการก่อกวนหรือแทรกแซงต่อทรัพย์สินสารสนเทศขององค์กร

1. การจัดทำบริเวณล้อมรอบ (Physical security perimeter)

(หัวหน้างานสารสนเทศ และหัวหน้างานอาคาร) ต้องมีการจัดสรรพื้นที่กั้นบริเวณ จัดทำผนังหรือกำแพงล้อมรอบ จัดทำประตูทางเข้า-ออกที่มีการควบคุมตั้งโต๊ะทำการของ รปภ. บริเวณทางเข้า-ออกของสำนักงาน เป็นต้น เพื่อป้องกันการเข้าถึงสารสนเทศและอุปกรณ์ประมวลผลสารสนเทศขององค์กร

2. การควบคุมการเข้า-ออก (Physical entry controls)

(หัวหน้างานสารสนเทศ และหัวหน้างานอาคาร) ต้องจัดให้มีการควบคุมการเข้า-ออก ในบริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องการรักษาความปลอดภัย และอนุญาตให้ผ่านเข้า-ออกได้เฉพาะผู้ที่ได้รับอนุญาตแล้วเท่านั้น

3. การรักษาความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสำนักงาน ห้องทำงาน และทรัพย์สินอื่นๆ (Securing offices, rooms and facilities)

(หัวหน้างานอาคาร) ต้องจัดให้มีการสร้างความมั่นคงปลอดภัยทางกายภาพต่อสำนักงานห้องทำงานและทรัพย์สินอื่น ๆ

4. การป้องกันภัยคุกคามจากภายนอกและสิ่งแวดล้อม (Protecting against external and environmental threats)

(หัวหน้างานอาคาร) ต้องจัดให้มีการป้องกันต่อภัยคุกคามต่าง ๆ ได้แก่ไฟไหม้ น้ำท่วม แผ่นดินไหว การระเบิด ความไม่สงบของบ้านเมือง หรือหายนะอื่น ๆ ทั้งที่เกิดจากมนุษย์และธรรมชาติ

5. การปฏิบัติงานในพื้นที่ที่ต้องรักษาความมั่นคงปลอดภัย (Working in secure areas)

(หัวหน้างานอาคาร) ต้องจัดให้มีการป้องกันทางกายภาพและแนวทางสำหรับการปฏิบัติงาน ในพื้นที่ที่ต้องรักษาความมั่นคงปลอดภัย

6. การจัดบริเวณสำหรับการเข้าถึง หรือการส่งมอบผลิตภัณฑ์โดยบุคคลภายนอก (Public access, delivery, and loading areas)

(หัวหน้างานอาคาร และหัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องจัดบริเวณสำหรับการเข้าถึงหรือการส่งมอบผลิตภัณฑ์โดยบุคคลภายนอก เพื่อป้องกันการเข้าถึงทรัพย์สินสารสนเทศขององค์กรโดยไม่ได้รับอนุญาต และถ้าเป็นไปได้ ควรจัดเป็นบริเวณแยกออกมาต่างหาก

2.3.5.1 ความมั่นคงปลอดภัยของอุปกรณ์ (Equipment security)

มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันการสูญหาย การเกิดความเสียหาย การถูกขโมย หรือการถูกเปิดเผยโดยไม่ได้รับอนุญาตของทรัพย์สินขององค์กร และการทำให้กิจกรรมการดำเนินงานต่าง ๆ ขององค์กรเกิดการติดขัดหรือหยุดชะงัก

1. การจัดวางและการป้องกันอุปกรณ์ (Equipment siting and protection)

(พนักงาน) ต้องจัดวางและป้องกันอุปกรณ์ของสำนักงานเพื่อลดความเสี่ยงจากภัยคุกคามทางด้านสิ่งแวดล้อม และอันตรายต่าง ๆ รวมทั้งความเสี่ยงในการเข้าถึงอุปกรณ์โดยไม่ได้รับอนุญาต

2. ระบบและอุปกรณ์สนับสนุนการทำงาน (Supporting utilities)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดให้มีกลไกการป้องกันการล้มเหลวของระบบและอุปกรณ์สนับสนุนต่าง ๆ ได้แก่ ระบบกระแสไฟฟ้า ระบบน้ำประปา ระบบควบคุมอุณหภูมิ ระบบระบายอากาศ ระบบปรับอากาศ ระบบกระแสไฟฟ้าสำรอง ระบบสายสื่อสารสำรอง เป็นต้น

3. การเดินสายไฟ สายสื่อสาร และสายเคเบิ้ลอื่น ๆ (Cabling security)

(หัวหน้างานอาคาร และหัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดให้การเดินสายไฟฟ้า สายสื่อสาร และสายเคเบิ้ลอื่น ๆ ได้รับการป้องกันจากการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต การทำให้เกิดอุปสรรคต่อสายสัญญาณ หรือการทำให้สายสัญญาณเหล่านั้นเสียหาย

4. การบำรุงรักษาอุปกรณ์ (Equipment maintenance)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดให้มีการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอเพื่อให้อุปกรณ์ทำงานได้อย่างต่อเนื่องและอยู่ในสภาพที่มีความสมบูรณ์ต่อการใช้งาน

5. การป้องกันอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่นอกสำนักงาน (Security of equipment off-premises)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดให้มีการป้องกันอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้งานอยู่นอกสำนักงานเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์เหล่านั้น การป้องกันให้พิจารณาจากความเสี่ยงต่าง ๆ ที่มีต่ออุปกรณ์เหล่านั้น

6. การกำจัดอุปกรณ์หรือการนำอุปกรณ์กลับมาใช้งานอีกครั้ง (Secure disposal or re-use of equipment)

(พนักงาน) ต้องตรวจสอบอุปกรณ์ที่มีสื่อบันทึกข้อมูลเพื่อดูว่าข้อมูลสำคัญและซอฟแวร์ลิขสิทธิ์ที่เก็บอยู่ในสื่อบันทึกดังกล่าวได้ถูกลบทิ้ง หรือถูกบันทึกทับก่อนที่จะทิ้งอุปกรณ์ดังกล่าวไป ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันข้อมูลดังกล่าวหากมีการนำอุปกรณ์กลับมาใช้งานอีกครั้ง

7. การนำทรัพย์สินขององค์กรออกนอกสำนักงาน (Removal of property)

(หัวหน้างานอาคาร) ต้องไม่อนุญาตการนำทรัพย์สินขององค์กร ได้แก่ อุปกรณ์สารสนเทศ หรือซอฟแวร์ ออกนอกองค์กร เว้นเสียแต่จะได้รับอนุญาตแล้วเท่านั้น

2.3.6 การบริหารจัดการด้านการสื่อสารและการดำเนินงานของเครือข่ายสารสนเทศองค์กร (Communications and operations management)

2.3.6.1 การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบและขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Operational procedures and responsibilities)

มีจุดประสงค์เพื่อให้การดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ประมวลผลสารสนเทศเป็นไปอย่างถูกต้องและปลอดภัย

1. ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เป็นลายลักษณ์อักษร (Documented operating procedures)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องจัดทำคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน ปรับปรุงตามระยะเวลาอันสมควร และแจกจ่ายให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง

2. การควบคุมการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง หรือแก้ไขระบบหรืออุปกรณ์ประมวลผลสารสนเทศ (Change management)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดให้มีการควบคุมการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงหรือแก้ไขระบบหรืออุปกรณ์ประมวลผลสารสนเทศ

3. การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ (Segregation of duties)

(ผู้ที่เป็นเจ้าของกระบวนการทางธุรกิจ) ต้องกำหนดให้มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบเพื่อลดโอกาสในการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาตหรือใช้ผิดวัตถุประสงค์ต่อทรัพย์สินสารสนเทศขององค์กร

4. การแยกระบบสำหรับการพัฒนา การทดสอบ และการให้บริการออกจากกัน (Seperation of development , test, amd operational facilities)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องจัดให้มีการแยกระบบสำหรับการพัฒนาการทดสอบ และการให้บริการจริงออกจากกัน เพื่อลดความเสี่ยงในการเข้าถึงหรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขต่อระบบสำหรับการให้บริการจริงโดยไม่ได้รับอนุญาต

2.3.6.2 การบริหารจัดการการให้บริการของหน่วยงานภายนอก (Third party service delivery management)

มีจุดประสงค์เพื่อจัดทำและรักษาระดับความมั่นคงปลอดภัยของการปฏิบัติหน้าที่โดยหน่วยงานภายนอกให้เป็นไปตามข้อตกลงที่จัดทำไว้ระหว่างองค์กรกับหน่วยงานภายนอก

1. การให้บริการโดยหน่วยงานภายนอก (Service delivery)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดให้ผู้ให้บริการจากภายนอกปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือข้อตกลงที่จัดทำขึ้นระหว่างองค์กรและผู้ให้บริการ ข้อตกลงควรกล่าวถึงมาตรการการรักษาความมั่นคงปลอดภัย ลักษณะของการให้บริการและระดับของการให้บริการ

2. การตรวจสอบการให้บริการจากหน่วยงานภายนอก (Mornitoring and review of third party services)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องตรวจสอบการให้บริการโดยหน่วยงานภายนอกอย่างสม่ำเสมอ เช่น การดูจากการให้บริการ การศึกษาจากรายงานและข้อมูลต่าง ๆ ที่กำหนดให้บันทึกไว้ เป็นต้น

3. การบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงในการให้บริการ (Managing changes to third party services)

(ผู้บริหารสารสนเทศ) ต้องกำหนดให้ทำการปรับปรุงเงื่อนไขการให้บริการของหน่วยงานภายนอกเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญต่อระบบหรือกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการของหน่วยงานภายนอก เช่น การปรับปรุงระบบสารสนเทศใหม่ การพัฒนาระบบสารสนเทศใหม่ การปรับปรุงนโยบายและขั้นตอนปฏิบัติสำหรับการรักษาความมั่นคงปลอดภัย การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีใหม่ การใช้ผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นต้น ซึ่งมีผลกระทบต่อการดำเนินงานของผู้ให้บริการจากภายนอก

2.3.6.3 การวางแผนและการตรวจรับทรัพยากรสารสนเทศ (System planning and acceptance)

มีจุดประสงค์เพื่อลดความเสี่ยงจากความล้มเหลวของระบบ

1. การวางแผนความต้องการทรัพยากรสารสนเทศ (Capacity management)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องจัดให้มีเกณฑ์ในการตรวจรับระบบสารสนเทศใหม่ ที่ปรับปรุงเพิ่มเติม หรือที่เป็นรุ่นใหม่ รวมทั้งต้องดำเนินการทดสอบก่อนที่จะรับระบบนั้นมาใช้งาน

2.3.6.4 การป้องกันโปรแกรมที่ไม่ประสงค์ดี (Protection against malicious and mobile code)

มีจุดประสงค์เพื่อรักษาซอฟแวร์และสารสนเทศให้ปลอดภัยจากการถูกทำลายโดยซอฟแวร์ที่ไม่ประสงค์ดี

1. การป้องกันโปรแกรมที่ไม่ประสงค์ดี (Controls against malicious code)

(ผู้ดูแลระบบ) ต้องมีมาตรการสำหรับการตรวจจับ การป้องกัน และการกู้กลับคืนเพื่อป้องกันทรัพย์สินสารสนเทศจากโปรแกรมที่ไม่ประสงค์ดี รวมทั้งต้องมีการสร้างความตระหนักที่เกี่ยวข้องให้กับผู้ใช้งานด้วย

2. การป้องกันโปรแกรมชนิดเคลื่อนที่ (Controls against mobile code)

(ผู้ดูแลระบบ) ต้องมีมาตรการเพื่อควบคุมการใช้งานโปรแกรมชนิดเคลื่อนที่ (โปรแกรมที่เคลื่อนที่จากหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์หนึ่งเพื่อไปทำงานในหน่วยความจำของอีกคอมพิวเตอร์หนึ่ง) ให้เป็นไปตามนโยบายความมั่นคงปลอดภัยขององค์กร และต้องป้องกันไม่ให้โปรแกรมชนิดเคลื่อนที่อื่น ๆ สามารถทำงานหรือใช้งานได้

2.3.6.5 การสำรองข้อมูล (Back-up)

มีจุดประสงค์เพื่อรักษาความถูกต้องสมบูรณ์และความพร้อมใช้ของสารสนเทศและอุปกรณ์ประมวลผลสารสนเทศ

1. การสำรองข้อมูล (Information back-up)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องจัดให้มีการสำรองและทดสอบข้อมูลที่สำรองเก็บไว้อย่างสม่ำเสมอ และให้เป็นไปตามนโยบายการสำรองข้อมูลขององค์กร

2.3.6.6 การบริหารจัดการทางด้านความมั่นคงปลอดภัยสำหรับเครือข่ายขององค์กร (Network security management)

มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันสารสนเทศบนเครือข่ายและโครงสร้างพื้นที่สนับสนุนการทำงานของเครือข่าย

1. มาตรการทางเครือข่าย (Network controls)

(ผู้ดูแลระบบ) ต้องบริหารและจัดการเครือข่าย กำหนดมาตรการเพื่อป้องกันภัยคุกคามต่าง ๆ ทางเครือข่าย และดูแลรักษาความมั่นคงปลอดภัยสำหรับระบบและแอปพลิเคชั่นที่ใช้งานเครือข่าย รวมทั้งสารสนเทศต่าง ๆ ที่ส่งผ่านทางเครือข่าย

2. ความมั่นคงปลอดภัยสำหรับบริการเครือข่าย (Security of network services)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดคุณสมบัติทางด้านความมั่นคงปลอดภัย ระดับการให้บริการ และข้อกำหนดในการบริหารจัดการสำหรับบริการเครือข่ายทั้งหมดที่องค์กรใช้บริการอยู่ และต้องกำหนดไว้ในข้อตกลงในการให้บริการเครือข่ายโดยที่บริการเครือข่ายเหล่านี้อาจจะเป็นบริการเครือข่ายภายในองค์กรเองหรือบริการที่ได้รับจากหน่วยงานภายนอก

2.3.6.7 การจัดการสื่อที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล (Media handling)

มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันการเปิดเผย การเปลี่ยนแปลงแก้ไข การลบหรือการทำลายทรัพย์สินสารสนเทศโดยไม่ได้รับอนุญาต และการติดขัดหรือหยุดชะงักทางธุรกิจ

1. การบริหารจัดการสื่อบันทึกข้อมูลที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ (Management of removable media)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดขั้นตอนปฏิบัติสำหรับบริหารจัดการสื่อบันทึกข้อมูลที่สามารถเคลื่อนย้ายได้

2. การกำจัดสื่อบันทึกข้อมูล (Disposal of media)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดขั้นตอนปฏิบัติสำหรับการทำลายสื่อบันทึกข้อมูลที่ไม่มีความจำเป็นต้องใช้งานอีกต่อไปแล้ว การทำลายต้องเป็นไปอย่างมั่นคงและปลอดภัย

3. ขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับการจัดการสารสนเทศ (Information handling procedures)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดขั้นตอนปฏิบัติสำหรับการจัดการและการจัดเก็บสารสนเทศ เพื่อป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาตหรือการใช้งานผิดวัตถุประสงค์

4. การสร้างความมั่นคงปลอดภัยสำหรับเอกสารระบบ (Security of system decumentation)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดมาตรการป้องกันเอกสารระบบจากการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต

2.3.6.8 การแลกเปลี่ยนสารสนเทศ (Exchange of information)

มีจุดประสงค์เพื่อรักษาความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศและซอฟแวร์ที่มีการแลกเปลี่ยนกันภายในองค์กร และที่มีการแลกเปลี่ยนกับหน่วยงานภายนอก

1. นโยบายและขั้นตอนปฏิบัติสำหรับการแลกเปลี่ยนสารสนเทศ (Information exchange policies and procedures)

(ผู้บริหารองค์กร) ต้องกำหนดนโยบาย ขั้นตอนปฏิบัติ และมาตรการรองรับเพื่อป้องกันปัญหาของการแลกเปลี่ยนสารสนเทศระหว่างองค์กร (เช่น องค์กรและหน่วยงานภายนอก) โดยผ่านทางช่องทางการสื่อสารทุกชนิด

2. ข้อตกลงในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศ (Exchange argeements)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องจัดทำข้อตกลงในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศและซอฟแวร์ระหว่างองค์กรอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร

3. การส่งสื่อบันทึกข้อมูลออกไปนอกองค์กร (Physical media in transit)

(หัวหน้างานสารสนเทศและหัวหน้างานธุรการ) ต้องป้องกันสื่อบันทึกข้อมูลจากการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาตการใช้งานผิดวัตถุประสงค์ และการทำให้ข้อมูลเกิดความเสียหายในระหว่างที่ส่งข้อมูลนั้นออกไปนอกองค์กร

4. การส่งข้อความทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic messaging)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดมาตรการในการป้องกันสารสนเทศที่มีการส่งผ่านทางข้อความอิเล็กทรอนิกส์

5. ระบบสารสนเทศทางธุรกิจที่เชื่อมโยงกัน (Business information systems)

(ผู้บริหารสารสนเทศ) ต้องกำหนดนโยบายและขั้นตอนปฏิบัติเพื่อป้องกันสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศทางธุรกิจที่เชื่อมโยงกัน

2.3.6.9 การสร้างความมั่นคงปลอดภัยสำหรับบริการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic commerce services)

มีจุดประสงค์เพื่อสร้างความมั่นคงปลอดภัยสำหรับบริการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และในการใช้งาน

1. การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic commerce)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดมาตรการสำหรับการป้องกันสารสนเทศของระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีการส่งผ่านทางเครือข่ายสาธารณะจากการฉ้อโกง การปฏิเสธ การเปิดเผย และการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต

2. การทำธุรกรรมออนไลน์ (On-line transactions)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดมาตรการสำหรับการป้องกันสารสนเทศที่รับ-ส่ง ที่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกรรมออนไลน์ ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความไม่สมบูรณ์ของสารสนเทศที่รับ-ส่ง สารสนเทศถูกส่งไปผิดเส้นทางบนเครือข่ายความเปลี่ยนแปลงสารสนเทศโดยไม่ได้รับอนุญาต การเปิดเผยสารสนเทศโดยไม่ได้รับอนุญาต หรือการทำสำเนาสารสนเทศโดยไม่ได้รับอนุญาต

3. สารสนเทศที่มีการเผยแพร่ออกสู่สาธารณะ (Publicly available information)

(ผู้ดูแลระบบ) ต้องกำหนดให้มีการป้องกันความถูกต้องและความสมบูรณ์ของสารสนเทศที่มีการเผยแพร่ออกสู่สาธารณะ

2.3.6.10 การเฝ้าระวังทางด้านความมั่นคงปลอดภัย (Monitoring)

มีจุดประสงค์เพื่อตรวจจับกิจกรรมการประมวลผลสารสนเทศที่ไม่ได้รับอนุญาต

1. การบันทึกเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานสารสนเทศ (Audit logging)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดให้ทำการบันทึกกิจกรรมการใช้งานของผู้ใช้การปฏิเสธการให้บริการของระบบ และเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอตามระยะเวลาที่กำหนดไว้

2. การตรวจสอบการใช้งานระบบ (Monitoring system use)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดให้มีขั้นตอนปฏิบัติ เพื่อตรวจสอบการใช้งานทรัพย์สินสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ อาทิ เพื่อดูว่ามีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นหรือไม่

3. การป้องกันข้อมูลบันทึกเหตุการณ์ (Protection of log information)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันข้อมูลบันทึกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานสารสนเทศ เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงหรือการแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต

4. บันทึกกิจกรรมการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบ (Administrator and operator logs)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดให้มีการบันทึกกิจกรรมการดำเนินงานของผู้ดูแลระบบหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบอื่น ๆ

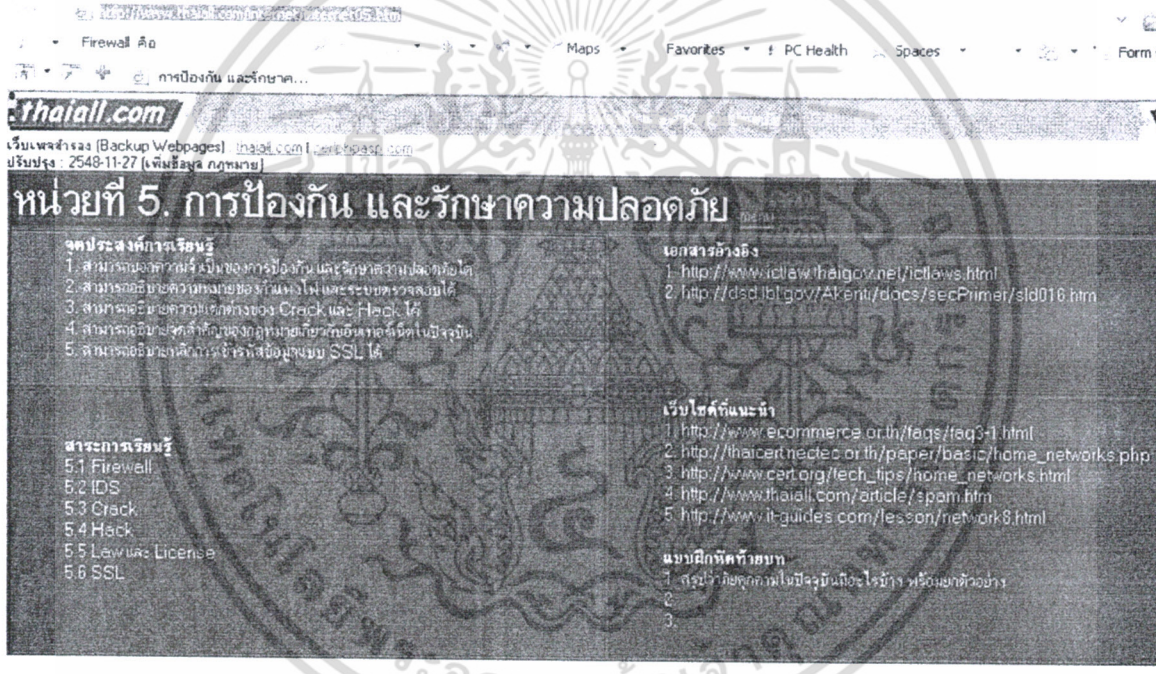
5. การบันทึกเหตุการณ์ข้อผิดพลาด (Fault logging)

(หัวหน้างานสารสนเทศ) ต้องกำหนดให้มีการบันทึกเหตุการณ์ข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานสารสนเทศ วิเคราะห์ข้อผิดพลาดเหล่านั้น และดำเนินการแก้ไขตามสมควร

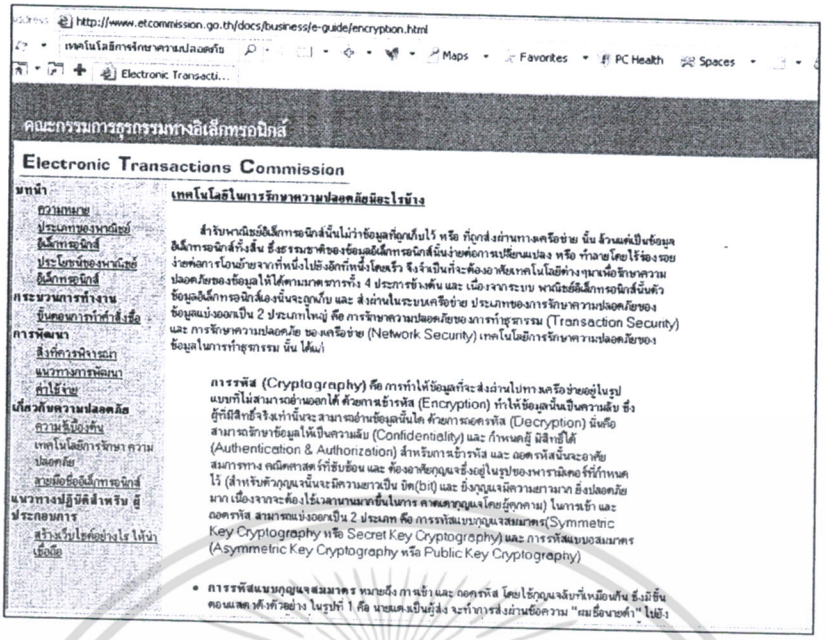
6. การตั้งเวลาของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ตรงกัน (Clock synchronization)

(ผู้ดูแลระบบ) ต้องตั้งเวลาของเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในสำนักงานให้ตรงกัน โดยอ้างอิงจากแหล่งเวลาที่ถูกต้องเพื่อช่วยในการตรวจสอบช่วงเวลาหากเครื่องคอมพิวเตอร์ขององค์กรถูกบุกรุก

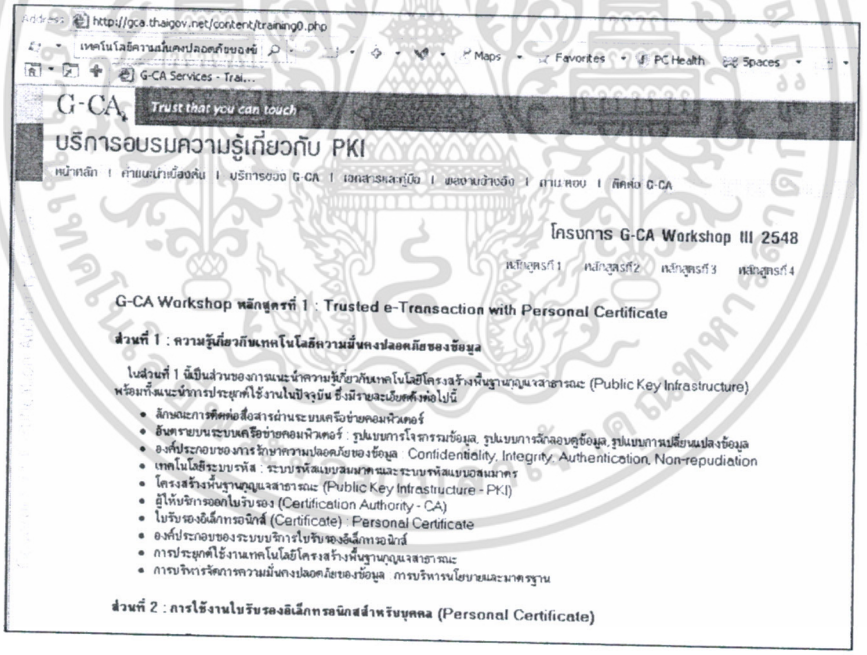
2.4 เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลในองค์กร



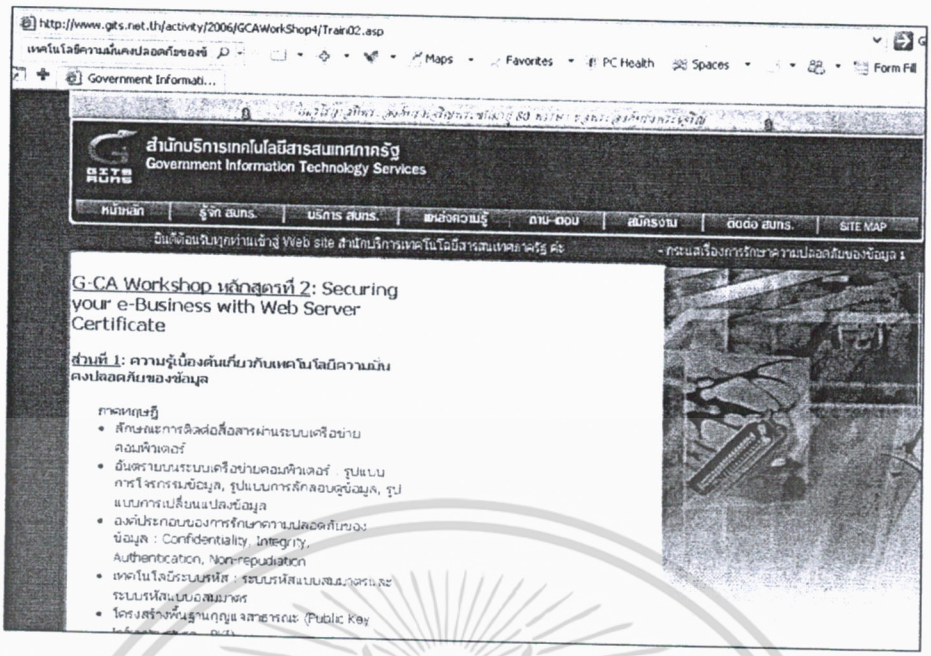
รูปที่ 3 การป้องกันและรักษาความปลอดภัย http://www.thaiall.com/internet/internet05.htm



รูปที่ 4 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล http://www.etcommission.go.th/docs/business/e-guide/encryption.html



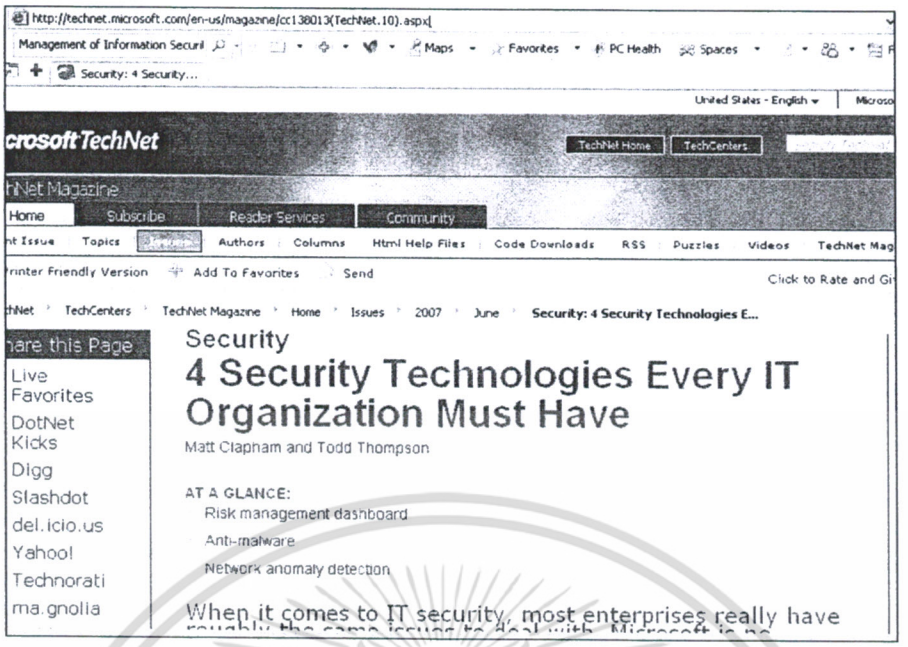
รูปที่ 5 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล http://www.gits.net.th/activity/2006/GCAWorkShop4/Train02.asp



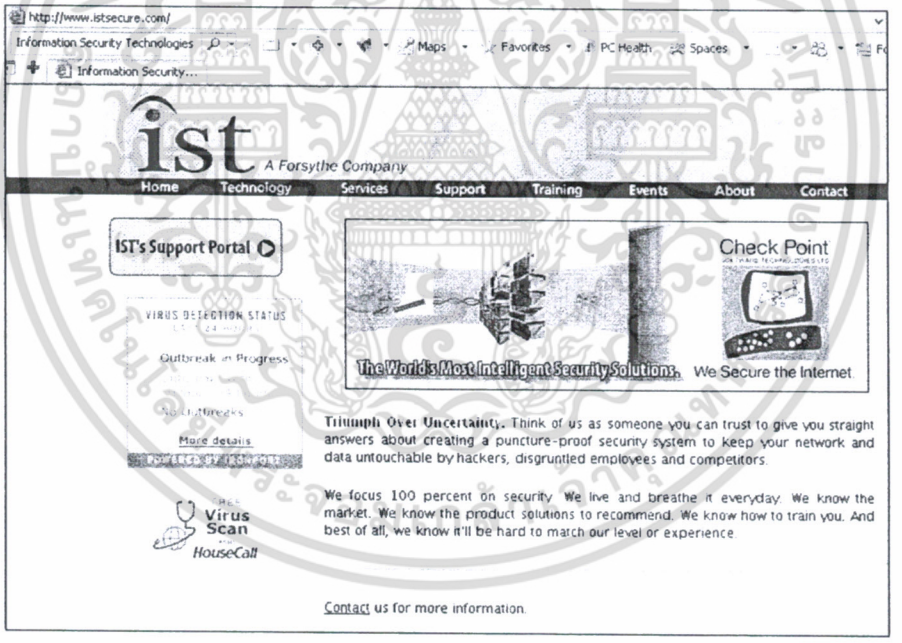
รูปที่ 6 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล http://202.142.219.4/varticle/18197

รูปที่ 7 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

http://technet.microsoft.com/enus/magazine/cc138013(TechNet.10).aspx



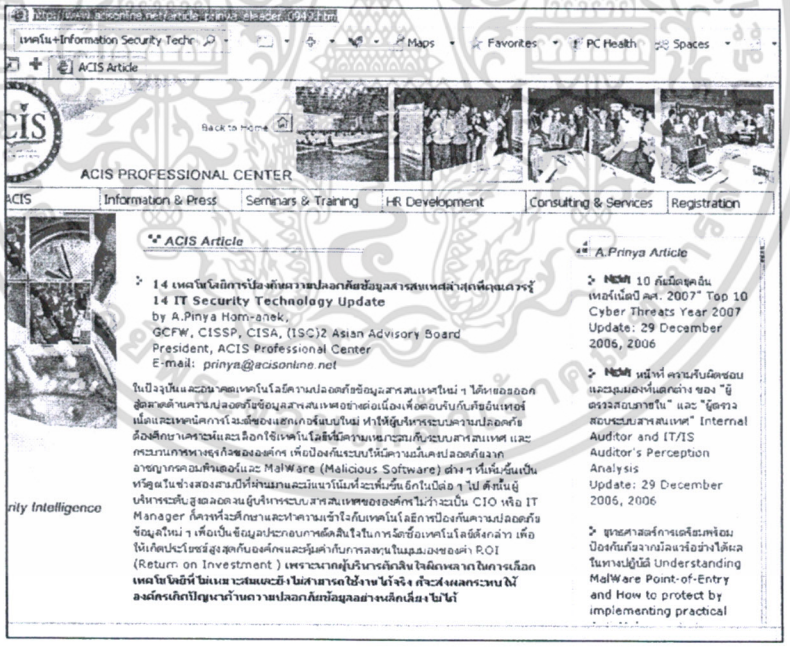
รูปที่ 8 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล http://www.istsecure.com/



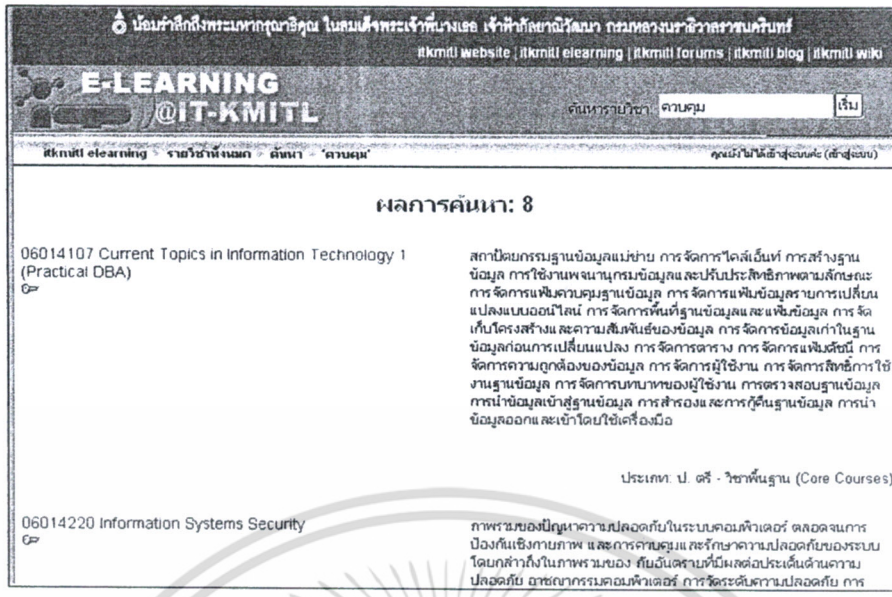
รูปที่ 9 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล http://www.peterindia.net/ITSecurity.html

รูปที่ 10 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล จาก

http://www.acisonline.net/article_prinya_eleader_0949.htm

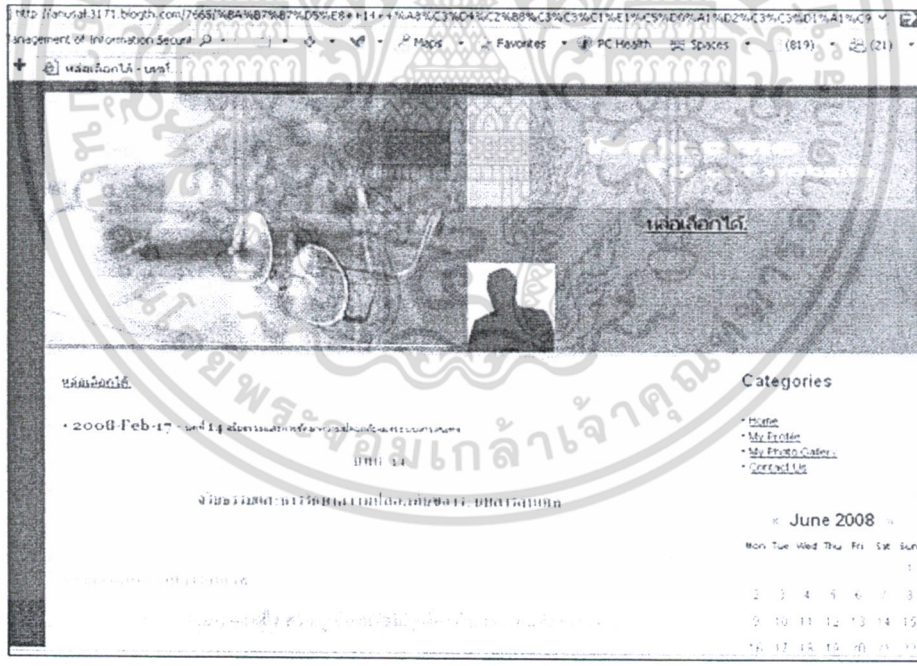


รูปที่ 11 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล http://th.wikipedia.org/w/index.php?



รูปที่ 12 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

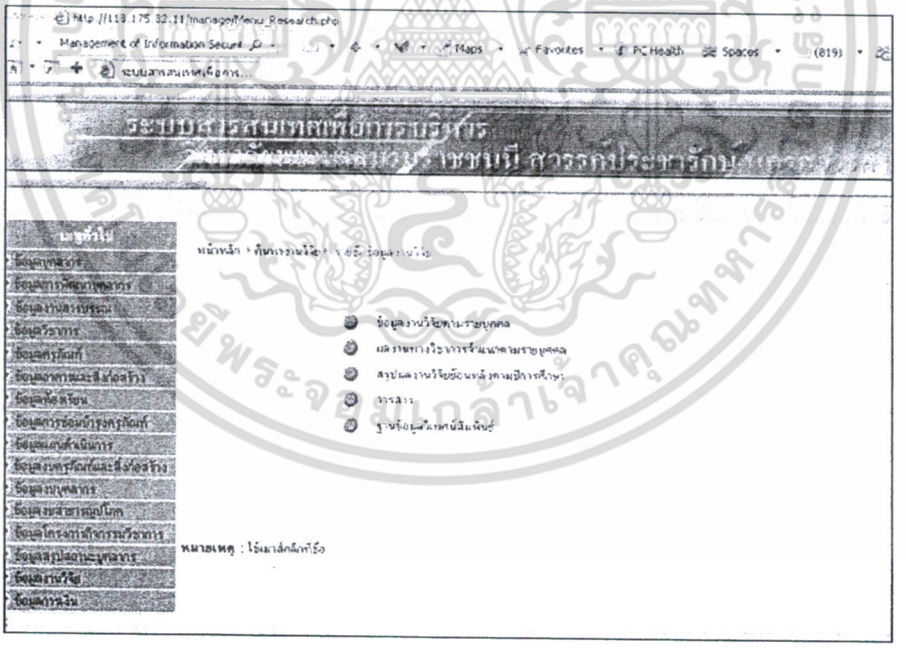
http://elearning.it.kmitl.ac.th/course/search.php?



รูปที่ 13 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล http://anusak3171.blogth.com/

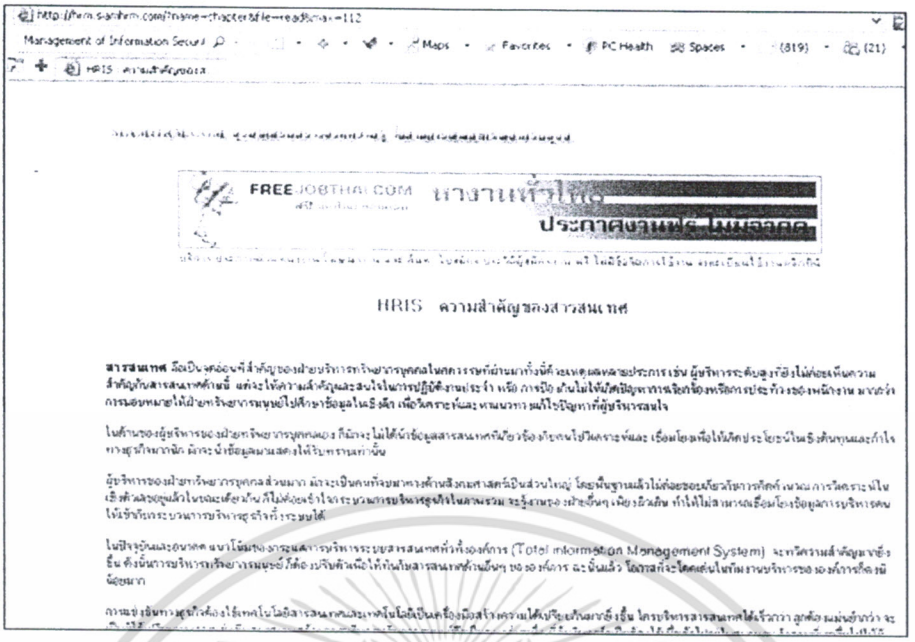
รูปที่ 14 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

http://www.itharem.com/modules.php?name=News&file=article&sid=217



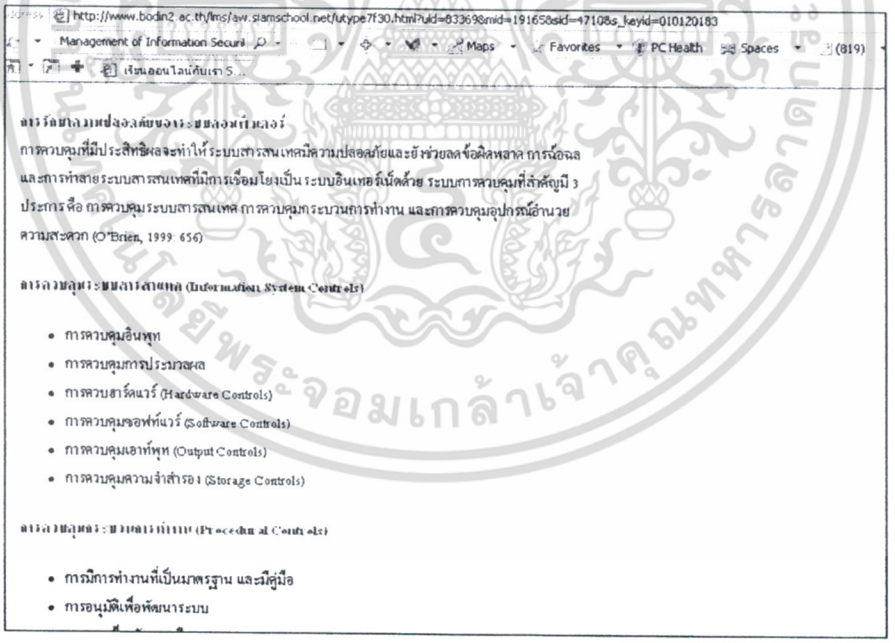
รูปที่ 15 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

http://118.175.82.11/manage/PlanDetail.php?Teacher_code=00026&&Plan_code=0001



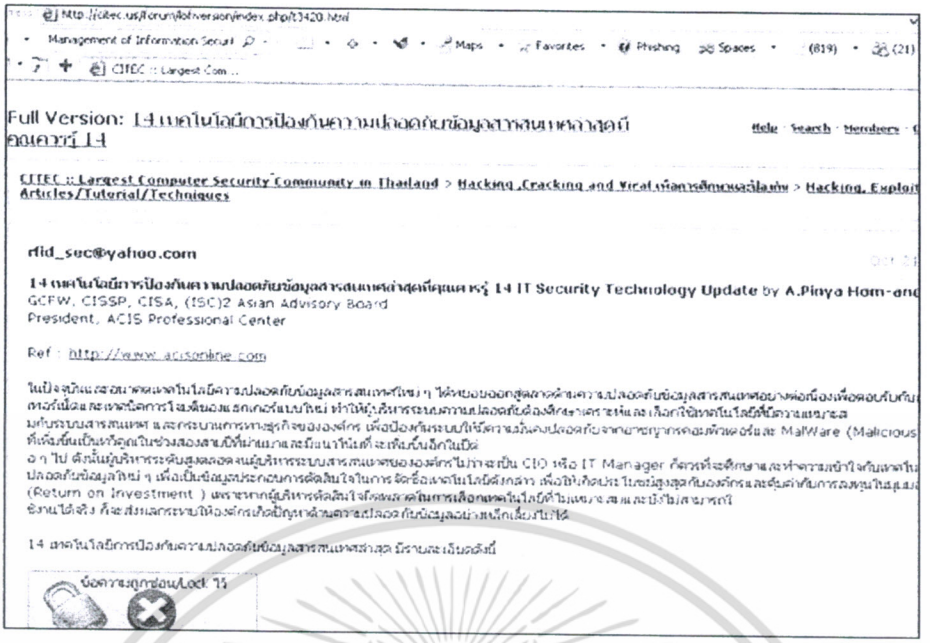
รูปที่ 16 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

http://hrm.siamhrm.com/?name=chapter&file=read&max=112



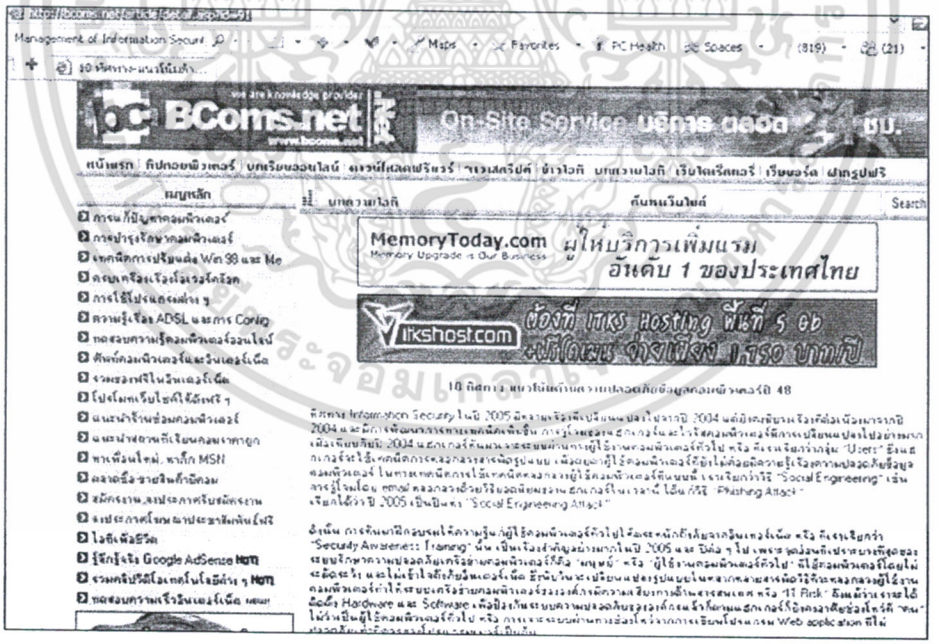
รูปที่ 17 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

http://www.bodin2.ac.th/lms/aw.siamschool.net/utype7f30.html?uid=83369&mid=19165&sid=4710&s_keyid=010120183

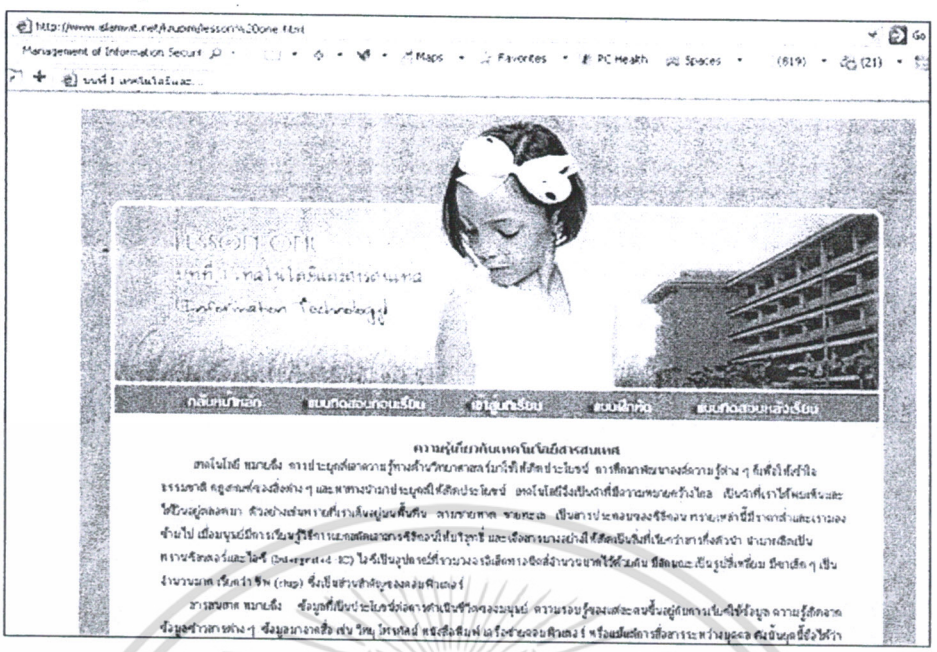


รูปที่ 18 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

http://citec.us/forum/lofiversion/index.php/t3420.html



รูปที่ 19 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล http://bcoms.net/article/detail.asp?id=91

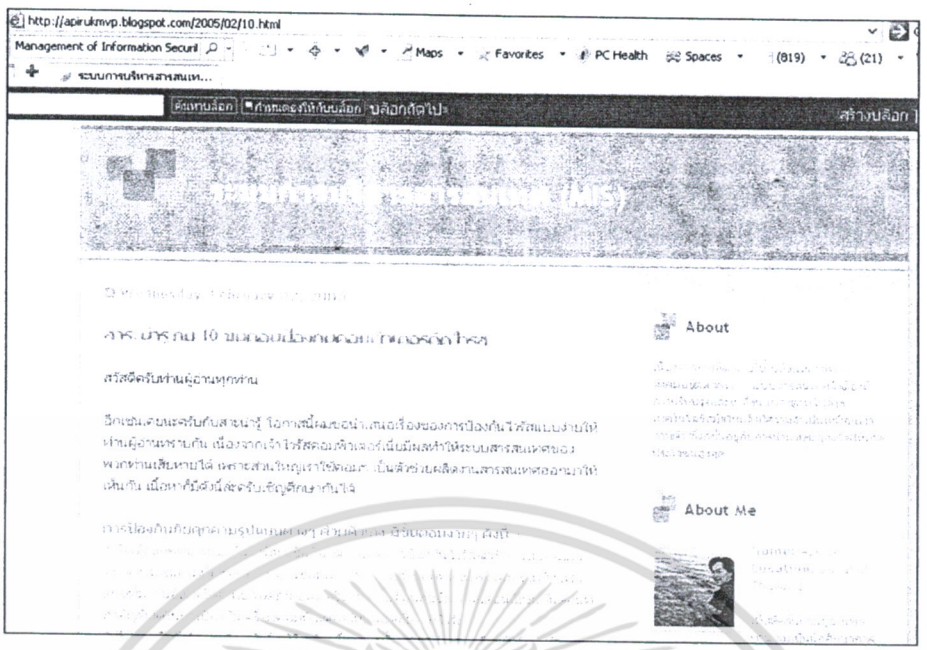


รูปที่ 20 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

http://www.islamwit.net/krupim/lesson%20one.html

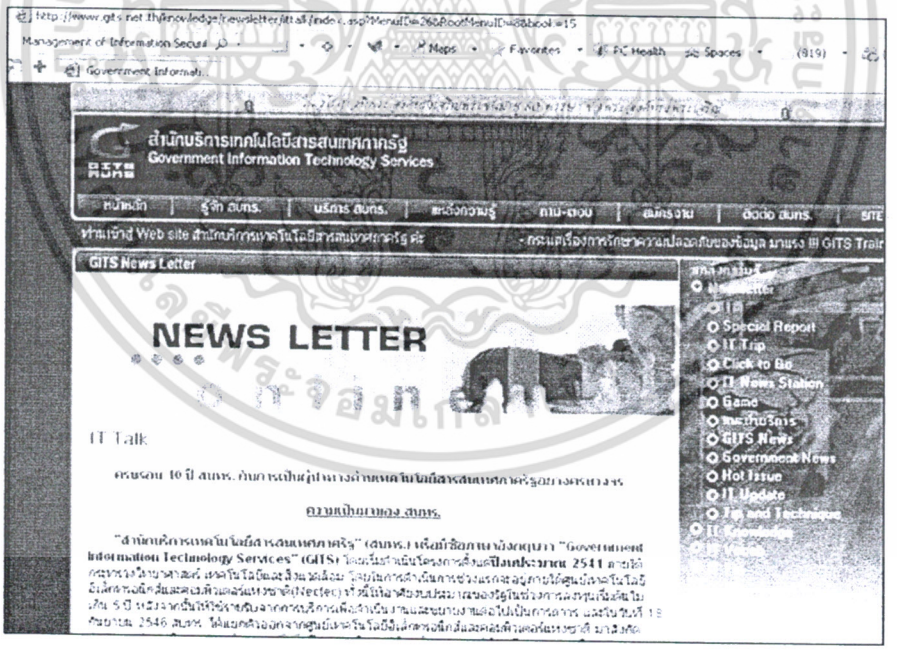
รูปที่ 21 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

http://www.enermaxthailand.com/newsecurity.html



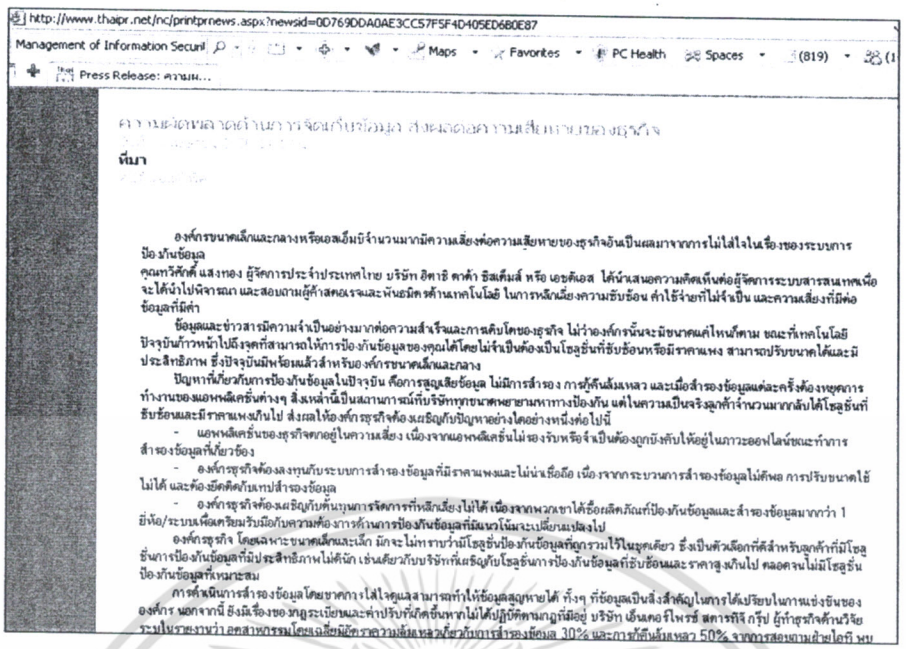
รูปที่ 22 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

http://apirukmvp.blogspot.com/2005/02/10.html



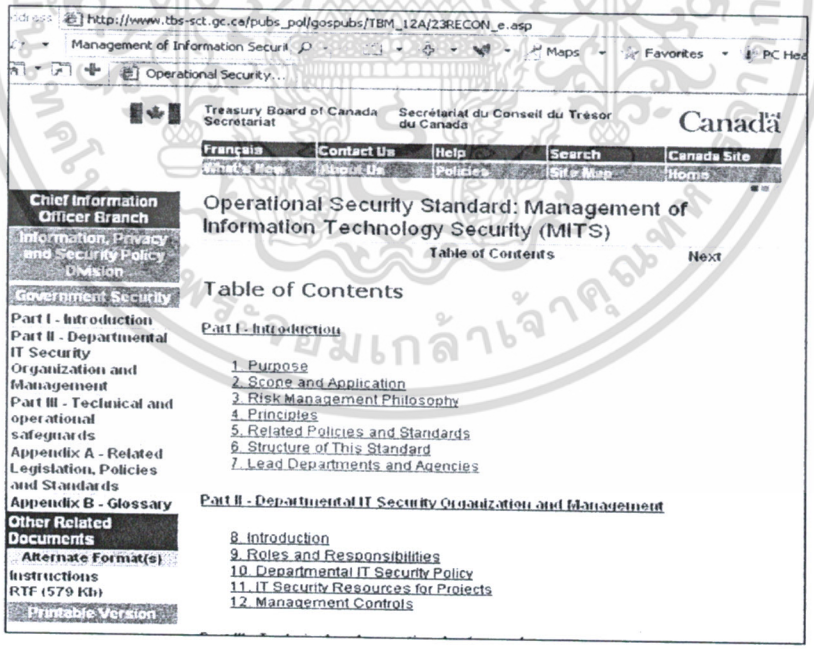
รูปที่ 23 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

http://www.gits.net.th/knowledge/newsletter/ittalk/index.asp?MenuID=26&RootMenuID=8&book=15



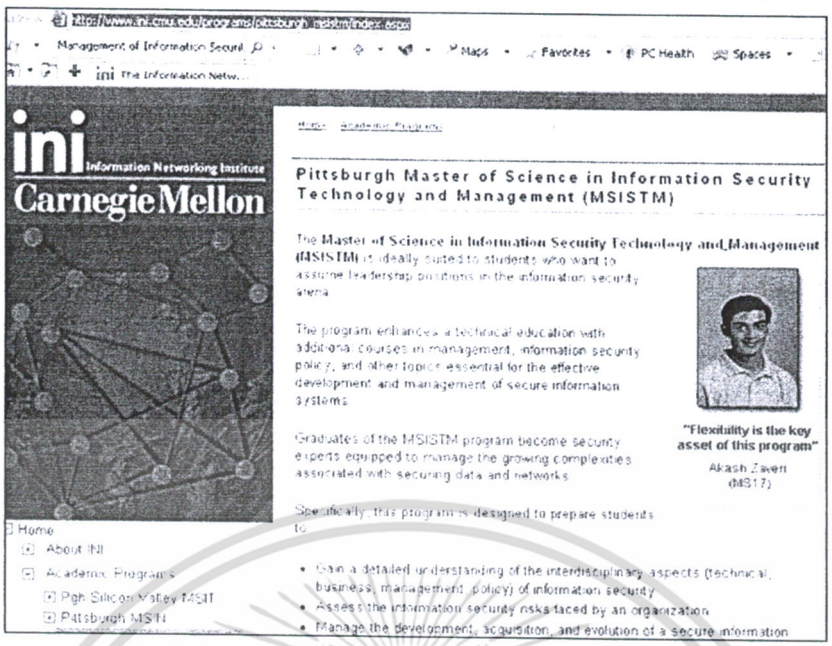
รูปที่ 24 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

http://www.thaipr.net/nc/printprnews.aspx?newsid=0D769DDA0AE3CC57F5F4D405ED6B0E87



รูปที่ 25 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

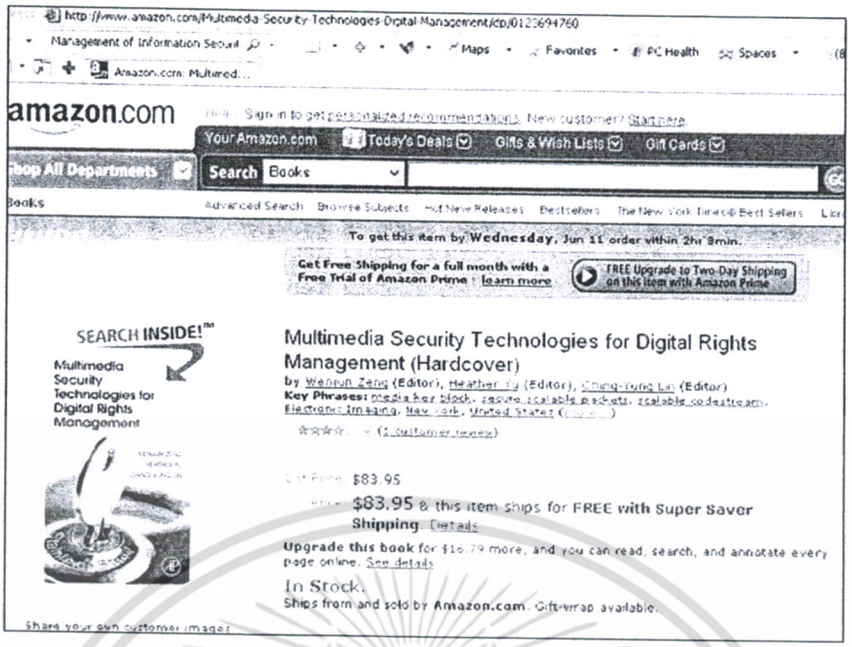
http://www.tbs-sct.gc.ca/pubs_pol/gospubs/TBM_12A/23RECON_e.asp



รูปที่ 26 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

http://www.ini.cmu.edu/programs/pittsburgh_msistm/index.aspx

รูปที่ 27 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล http://www.securityinfowatch.com/

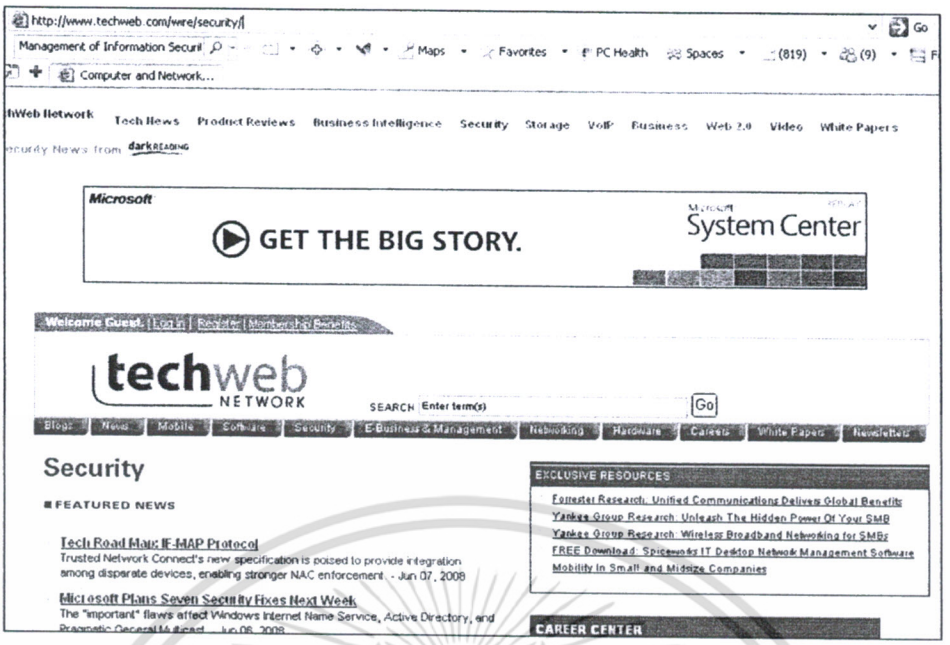


รูปที่ 28 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

http://www.amazon.com/Multimedia-Security-Technologies-Digital-Management/dp/0123694760

รูปที่ 29 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

http://www.akibia.com/solutions/



รูปที่ 30 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล http://www.techweb.com/wire/security/

2.5 การรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย

2.5.1 การโจมตีเครือข่าย

เครือข่ายเป็นเทคโนโลยีที่น่าอัศจรรย์ แต่ก็ยังมีความเสี่ยงอยู่มากถ้าไม่มีการควบคุมหรือป้องกันที่ดี การโจมตีหรือการบุกรุกเครือข่าย หมายถึง ความพยายามที่จะเข้าใช้ระบบ (Access Attack) การแก้ไขข้อมูลหรือระบบ (Modification Attack) การทำให้ระบบไม่สามารถใช้การได้ (Deny of Service Attack) และการทำให้ข้อมูลเป็นเท็จ (Repudiation Attack) ซึ่งจะกระทำโดยผู้ประสงค์ร้าย ผู้ที่ไม่มีสิทธิ์ หรืออาจเกิดจากความไม่ได้ตั้งใจของผู้ใช้เองต่อไปนี้เป็นรูปแบบต่าง ๆ ที่ผู้ไม่ประสงค์ดีพยายามที่จะบุกรุกเครือข่ายเพื่อลักลอบข้อมูลที่สำคัญหรือเข้าใช้ระบบโดยไม่ได้รับอนุญาต

1. แพ็กเก็ตสนิฟเฟอร์ข้อมูลที่คอมพิวเตอร์ส่งผ่านเครือข่ายนั้นจะถูกแบ่งย่อยเป็นก้อนเล็ก ๆ ที่เรียกว่า “แพ็กเก็ต (Packet)” แอพพลิเคชันหลายชนิดจะส่งข้อมูลโดยไม่เข้ารหัส (Encryption) หรือในรูปแบบเคลียร์เท็กซ์ (Clear Text) ดังนั้นข้อมูลอาจจะถูกคัดลอกและโพรเซสโดยแอพพลิเคชันอื่นก็ได้

2. ไอพีสปูฟิงไอพีสปูฟิง (IP Spoonfing) หมายถึง การที่ผู้บุกรุกอยู่นอกเครือข่ายแล้วแกล้งทำเป็นว่าเป็นคอมพิวเตอร์ที่เชื่อถือได้ (Trusted) โดยอาจจะใช้ไอพีแอดเดรสเหมือนกับที่ใช้ในเครือข่าย หรืออาจจะใช้ไอพีแอดเดรสข้างนอกที่เครือข่ายเชื่อว่าเป็นคอมพิวเตอร์ที่เชื่อถือได้ หรือ

อนุญาตให้เข้าใช้ทรัพยากรในเครือข่ายได้ โดยปกติแล้วการโจมตีแบบไอพีสปูฟิงเป็นการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มข้อมูลเข้าไปในแพ็กเก็ตที่รับส่งระหว่างไคลเอนท์และเซิร์ฟเวอร์ หรือคอมพิวเตอร์ที่สื่อสารกันในเครือข่าย การที่จะทำอย่างนี้ได้ผู้บุกรุกจะต้องปรับเราท์ติ้งเทเบิ้ลของเราท์เตอรีเพื่อให้ส่งแพ็กเก็ตไปยังเครื่องของผู้บุกรุก หรืออีกวิธีหนึ่งคือการที่ผู้บุกรุกสามารถแก้ไขให้แอพพลิเคชันส่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการเข้าถึงแอพพลิเคชันนั้นผ่านทางอีเมล หลังจากนั้นผู้บุกรุกก็สามารถเข้าใช้แอพพลิเคชันได้โดยใช้ข้อมูลดังกล่าว

3. การโจมตีรหัสผ่านการโจมตีรหัสผ่าน (Password Attacks) หมายถึงการโจมตีที่ผู้บุกรุกพยายามเดารหัสผ่านของผู้ใช้คนใดคนหนึ่ง ซึ่งวิธีการเดานั้นก็มีหลายวิธี เช่น บรู๊ทฟอร์ช (Brute-Force) , โทรจันฮอร์ส (Trojan Horse) , ไอพีสปูฟิง , แพ็กเก็ตสนิฟเฟอร์ เป็นต้น การเดาแบบบรู๊ทฟอร์ชหมายถึง การลองผิดลองถูกรหัสผ่านเรื่อย ๆ จนกว่าจะถูก บ่อยครั้งที่การโจมตีแบบบรู๊ทฟอร์ชใช้การพยายามล็อกอินเข้าใช้รีซอร์สของเครือข่าย โดยถ้าทำสำเร็จผู้บุกรุกก็จะมีสิทธิ์เหมือนกับเจ้าของแอ็คเคาท์นั้น ๆ ถ้าหากแอ็คเคาท์นี้มีสิทธิ์เพียงพอผู้บุกรุกอาจสร้างแอ็คเคาท์ใหม่เพื่อเป็นประตูหลัง (Back Door) และใช้สำหรับการเข้าระบบในอนาคต

4. การโจมตีแบบ Man-in-the-Middleการโจมตีแบบ Man-in-the-Middle นั้นผู้โจมตีต้องสามารถเข้าถึงแพ็กเก็ตที่ส่งระหว่างเครือข่ายได้ เช่น ผู้โจมตีอาจอยู่ที่ ISP ซึ่งสามารถตรวจจับแพ็กเก็ตที่รับส่งระหว่างเครือข่ายภายในและเครือข่ายอื่น ๆ โดยผ่าน ISP การโจมตีนี้จะใช้ แพ็กเก็ตสนิฟเฟอร์เป็นเครื่องมือเพื่อขโมยข้อมูล หรือใช้เซสชั่นเพื่อแอ็กเซสเครือข่ายภายใน หรือวิเคราะห์การจราจรของเครือข่ายหรือผู้ใช้

5. การโจมตีแบบ DOSการโจมตีแบบดีไนล์ออฟเซอร์วิส หรือ DOS (Denial-of Service) หมายถึง การโจมตีเซิร์ฟเวอร์โดยการทำให้เซิร์ฟเวอร์นั้นไม่สามารถให้บริการได้ ซึ่งปกติจะทำโดยการใช้รีซอร์สของเซิร์ฟเวอร์จนหมด หรือถึงขีดจำกัดของเซิร์ฟเวอร์ ตัวอย่างเช่น เว็บเซิร์ฟเวอร์และเอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์ การโจมตีจะทำได้โดยการเปิดการเชื่อมต่อ (Connection) กับเซิร์ฟเวอร์จนถึงขีดจำกัดของเซิร์ฟเวอร์ ทำให้ผู้ใช้คนอื่น ๆ ไม่สามารถเข้ามาใช้บริการได้

6. โทรจันฮอร์ส เวิร์ม และไวรัสคำว่า “โทรจันฮอร์ส (Trojan Horse)” นี้เป็นคำที่มาจากสงครามโทรจัน ระหว่างทรอย (Troy) และกรีก (Greek) ซึ่งเปรียบถึงม้าโครงไม้ที่ชาวกรีกสร้างทิ้งไว้แล้วซ่อนทหารไว้ข้างในแล้วถอนทัพกลับ พอชาวโทรจันออกมาดูเห็นม้าโครงไม้ทิ้งไว้ และคิดว่าเป็นของขวัญที่กรีซทิ้งไว้ให้ จึงนำกลับเข้าเมืองไปด้วย พอตกดึกทหารกรีกที่ซ่อนอยู่ในม้าโครงไม้ก็ออกมาและเปิดประตูให้กับทหารกรีกเข้าไปทำลายเมืองทรอย สำหรับในความหมายของคอมพิวเตอร์

แล้ว โทรจันฮอร์ส หมายถึงดปรแกรมที่ทำลานระบบคอมพิวเตอร์โดยแฝงมากับโปรแกรมอื่น ๆ เช่น เกม สกรีนเวฟเวอร์ เป็นต้น

2.5.2 เทคโนโลยีรักษาความปลอดภัย

ถึงแม้ว่าการปกป้องข้อมูลเป็นสิ่งที่มีลำดับความสำคัญสูงสุด แต่การรักษาเครือข่ายให้ทำงานอย่างถูกต้องก็เป็นปัจจัยที่สำคัญในการปกป้องข้อมูลที่อยู่ในเครือข่ายนั้น ถ้ามีช่องโหว่ของระบบเครือข่ายที่อนุญาตให้โจมตีได้ ความเสียหายที่เกิดขึ้นอาจใช้ทั้งเวลาและความพยายามอย่างมากที่จะทำให้ระบบกลับมาทำงานได้เหมือนเดิม ในหัวข้อต่อไปผู้เขียนจะแนะนำเทคนิคและเทคโนโลยีที่ใช้สำหรับป้องกันและรักษาความปลอดภัยทั้งระบบเครือข่ายเอง และข้อมูลที่จัดเก็บและรับส่งผ่านเครือข่าย

ไฟร์วอลล์ เหตุผลหลักที่มีการใช้ไฟร์วอลล์ (Firewall) ก็เพื่อให้ผู้ใช้ที่อยู่ภายในสามารถใช้บริการเครือข่ายภายในได้เต็มที่ และใช้บริการเครือข่ายภายนอก เช่น อินเตอร์เน็ตได้ ในขณะที่ไฟร์วอลล์จะป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ภายนอกเข้ามาใช้บริการเครือข่ายที่อยู่ข้างในได้ รูปที่ 12.3 แสดงการติดตั้งไฟร์วอลล์เพื่อเชื่อมต่อเครือข่ายส่วนบุคคลกับเครือข่ายอินเตอร์เน็ต จากรูปจะเห็นได้ว่าแพ็กเก็ตที่วิ่งระหว่างเครือข่ายภายในและอินเตอรีเน็ตต้องผ่านไฟร์วอลล์เท่านั้น

ประเภทของไฟร์วอลล์ โดยทั่วไปแล้วไฟร์วอลล์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. Application Layer Firewall คือ ไฟร์วอลล์ที่ทำงานในระดับแอพพลิเคชันเลเยอร์ (Application Layer Firewall) นั้นบางทีก็เรียกว่า "พร็อกซี่ (Proxy Firewall)" คือ โปรแกรมที่รันบนระบบปฏิบัติการทั่ว ๆ ไป เช่น วินโดวส์เซิร์ฟเวอร์หรือยูนิกซ์หรืออาจจะเป็นฮาร์ดแวร์พร้อมใช้งานแล้วก็ได้ ไฟร์วอลล์จะมีเน็ตเวิร์คการ์ดหลายการ์ด เพื่อสำหรับเชื่อมต่อกับเครือข่ายต่าง ๆ นโยบายการรักษาความปลอดภัยจะเป็นสิ่งที่กำหนดว่าทราฟิกใดสามารถถ่ายโอนระหว่างเครือข่ายใดได้บ้าง ถ้านโยบายไม่ได้ระบุอย่างชัดเจนว่าทราฟิกไหนที่อนุญาตให้ผ่านได้ไฟร์วอลล์ก็จะไม่ส่งผ่านหรือละทิ้งแพ็กเก็ตนั้นทันที นโยบายนั้นจะถูกบังคับใช้โดยพร็อกซี่ในไฟร์วอลล์ระดับแอพพลิเคชันนั้นทุก ๆโปรโตคอลที่อนุญาตให้ผ่านได้จะต้องมีพร็อกซี่สำหรับโปรโตคอลนั้น พร็อกซี่ที่ดีที่สุดนั้นจะเป็นพร็อกซี่ที่ออกแบบมาสำหรับจัดการกับโปรโตคอลนั้นโดยเฉพาะ

2. Packet Filtering Firewallแพ็กเก็ตฟิลเตอร์ริ่งไฟ์วอลล์ (Packet Filtering Firewall) อาจจะเป็นทั้งซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่กรองแพ็กเก็ตที่ผ่านไฟร์วอลล์โดยใช้นโยบายการรักษาความปลอดภัยที่กำหนดไว้ แพ็กเก็ตฟิลเตอร์ริ่งไฟ์วอลล์ นั้นจะอนุญาตให้มีการเชื่อมต่อโดยตรงระหว่างไคลเอนท์และเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นไฟร์วอลล์ประเภทนี้จะทำงานค่อนข้างเร็วกว่าแบบแอพลิเคชันไฟร์วอลล์ เนื่องจากไม่ต้องสร้างคอนเน็กชันใหม่

2.5.3. นโยบายการรักษาความปลอดภัย

สิ่งที่สำคัญที่สุดสำหรับการใช้ไฟร์วอลล์คือ การกำหนดนโยบายการรักษาความปลอดภัย (Network Security Policy) ถึงแม้ว่าไฟร์วอลล์มีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยมากแค่ไหนก็ตาม แต่ถ้ามีนโยบายการรักาาความปลอดภัยที่หละหลวมไฟร์วอลล์ก็ไม่มีประโยชน์มาก ดังนั้นก่อนที่จะติดตั้งไฟร์วอลล์ควรกำหนดนโยบายการรักษาความปลอดภัยที่สามารถควบคุมหรือป้องกันทราฟิกที่อาจจะมีผลกระทบต่อการใช้งานเครือข่ายให้มากที่สุด เมื่อกำหนดนโยบายได้แล้วขั้นตอนต่อไปคือ นำนโยบานี้ไปบังคับใช้ในไฟร์วอลล์ กฎบังคับใช้นโยบายการรักษาความปลอดภัยในไฟร์วอลล์นั้นจะเรียกว่า "ACL (Access Control List)"

2.5.4 ระบบตรวจจับการบุกรุก (Intrusion Detection System)

การตรวจจับการบุกรุก หรือ IDS (Intrusion Detection System) เป็นเครื่องมือสำหรับการรักษาความปลอดภัยอีกประเภทหนึ่งที่ใช้สำหรับตรวจจับความพยายามที่จะบุกรุกเครือข่าย โดยระบบแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบเมื่อมีการบุกรุกหรือพยายามที่จะบุกรุกเครือข่าย IDS นั้นไม่ใช่ระบบที่ใช้ป้องกันการบุกรุกแต่เป็นระบบที่คอยแจ้งเตือนภัยเท่านั้น ถ้าเปรียบกับระบบการรักษาความปลอดภัยของรถ IDS ก็อาจจะเปลี่ยนได้กับระบบกันขโมย ซึ่งระบบนี้จะส่งสัญญาณเมื่อมีการตรวจพบความพยายามที่จะขโมยรถ เช่น การงัดประตู หรือกระจก แต่ระบบนี้ไม่สามารถป้องกันไม่ให้รถถูกขโมยได้ อย่างไรก็ตามโดยธรรมชาติแล้วขโมยจะพยายามหลีกเลี่ยงรถที่ติดตั้งระบบนี้ ระบบเครือข่ายก็เช่นกัน ถ้ามีระบบตรวจจับและแจ้งสัญญาณเตือนการบุกรุก พวกแฮ็กเกอร์ก็จะหลีกเลี่ยงการบุกรุกเครือข่ายนี้

ประเภทของ IDS IDS แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ Host-Based IDS และ Network-Based IDS โดยโฮสต์เบสไอดีเอส นั่นคือ ระบบที่ติดตั้งที่โฮสต์และเฝ้าระวังและตรวจจับความพยายามที่จะบุกรุกโฮสต์นั้น ส่วนเน็ตเว็ค เบสไอดีเอส นั่นคือ ระบบที่ตรวจดูแพ็กเก็ตที่วิ่งอยู่ในเครือข่าย และแจ้งเตือนถ้าพบหลักฐานที่คาดว่าจะเป็นการบุกรุกเครือข่าย

- Host-Based IDSโฮสต์เบสไอดีเอสเป็นซอฟต์แวร์ที่รันบนโฮสต์ โดยปกติแล้ว IDS ประเภทนี้จะวิเคราะห์ล็อก (Log) เพื่อค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับการบุกรุก ในระบบยูนิกซ์นั้นล็อกที่ IDS จะตรวจสอบ เช่น Syslog, Messages, Lastlog และ Wtmp เป็นต้น ส่วนในวินโดวส์นั้น IDS ก็จะตรวจสอบอีเวนต์ล็อกต่าง ๆ เช่น System, Application และ Security เป็นต้น โดยปกติ IDS จะอ่านเหตุการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้นในล็อกและเปรียบเทียบกับกฎที่ตั้งไว้ก่อนหน้า ถ้าตรงก็จะแจ้งทันที ดังนั้นการที่ IDS จะตรวจจับการบุกรุกได้ระบบจะต้องบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่สำคัญที่เกิดขึ้นกับระบบในล็อกไฟล์ ถ้าไม่เช่นนั้น IDS ก็ไม่มีข้อมูลที่จะใช้วิเคราะห์ว่ามีการบุกรุกหรือไม่

- Network-Based IDS เน็ตเวิร์คเบสไอดีเอส คือ ซอฟต์แวร์พิเศษที่รันบนคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งต่างหาก IDSประเภทนี้จะมีเน็ตเวิร์คที่ทำงานในโหมดที่เรียกว่า "โพรมิสเซียส (Promiscuous Mode)" ซึ่งโหมดนี้เน็ตเวิร์คการ์ดที่รันในโหมดธรรมดานั้นจะรับเอาเฉพาะแพ็กเก็ตที่มีที่อยู่ปลายทางตรงกับเครื่องเท่านั้น เมื่อทุก ๆ แพ็กเก็ตส่งผ่านไปให้แอพพลิเคชัน IDS จะวิเคราะห์ข้อมูลในแพ็กเก็ตเหล่านั้นกับกฎที่ได้ตั้งไว้ก่อนหน้า ถ้าตรงกับกฎก็จะแจ้งเตือนทันที

- การแจ้งเตือนภัย IDSIDS จะรายงานเฉพาะสิ่งที่กำหนดให้รายงานเท่านั้น มีอยู่สองสิ่งที่ผู้ดูแลระบบจะต้องคอนฟิกให้กับ IDS สิ่งแรกคือ ซิกเนเจอร์ของการบุกรุก สิ่งที่สองคือเหตุการณ์ที่ผู้ดูแลระบบให้ความสำคัญหรือเหตุการณ์ที่คาดว่าจะเป็นผลไปสู่การบุกรุกในภายหน้า ซึ่งเหตุการณีต่าง ๆ เหล่านี้อาจเป็นทราฟิกที่ไม่ปกติหรืออาจเป็นบางข้อความในล็อก การคอนฟิกซิกเนเจอร์ให้กับ IDS ของแต่ละองค์กรนั้นอาจจะไม่เหมือนกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าองค์กรนั้นจะให้ความสนใจกับการบุกรุกประเภทใด

- การสำรวจเครือข่ายเหตุการณ์ที่เป็นการสำรวจเครือข่ายเป็นการพยายามของผู้บุกรุกที่จะรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบเครือข่ายก่อนที่จะโจมตีจริง ๆ เช่น

IP Scans

Port Scans

Trojan Scans

Vulnerability Scans

File Snooping

- การโจมตีการโจมตีเครือข่ายหรือระบบนั้นควรให้ลำดับความสำคัญสูงสุด เมื่อ IDS รายงานเหตุการณ์นี้ผู้ดูแลระบบต้องตอบสนองกับเหตุการณ์นี้ทันทีเพื่อป้องกันการสูญเสียมากกว่านี้ บางครั้ง IDS อาจแยกแยะระหว่างการโจมตีจริง ๆ กับการสแกนหาจุดอ่อน เนื่องจากเหตุกาณ์ทั้งสองนั้น IDS จะตรวจพบซิกเนเจอร์ของการโจมตีเหมือนกัน ผู้ดูแลระบบอาจต้องวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม การสแกนหาจุดอ่อนนั้น IDS จะรายงานการโจมตีหลาย ๆ รูปแบบในช่วงเวลาสั้น ๆ กับระบบใดระบบหนึ่ง ส่วนการโจมตีจริงนั้นอาจมีการรายงานการโจมตีแค่รูปแบบเดียวกับระบบใดระบบหนึ่ง

- เหตุการณ์ที่น่าสงสัยหรือผิดปกติ เหตุการณ์อื่น ๆ ที่ผิดปกติและไม่ได้จัดอยู่ในประเภทต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นถือว่าเป็นเหตุการณีที่น่าสงสัยว่าอาจมีการโจมตีเครือข่ายเกิดขึ้น ซึ่งผู้ดูแลระบบต้องวิเคราะห์และสืบหาสาเหตุของเหตุการณ์ที่ว่านี้ต่อ ตัวอย่างเช่น บางโฮสต์อาจส่งแพ็กเก็ตที่มีข้อมูลส่วนหัวผิดไปจากที่กำหนดในมาตรฐานซึ่งเหตุการณ์นี้อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการโจมตีแบบใหม่ หรือเน็ตเวิร์คการ์ดเครื่องส่งอาจเสีย

2.5.5 คริพโตกราฟี (Cryptography)

โดยทั่วไปแล้วข้อมูลที่รับส่งผ่านเครือข่ายนั้นจะอยู่ในรูปเคลียร์เท็กซ์ (Clear text) ซึ่งข้อมูลนั้อาจถูกอ่านหรือคัดลอกได้ดดยการใช้เทคนิคที่เรียกว่า "สนิฟเฟอริง (Sniffering)" เครื่องมือต่าง ๆ เช่น โปรโตคอลอะนาไลเซอร์

1. Symmetric Key Cryptographyการเข้าและถอดรหัสข้อมูลแบบซีเครทคีย์ (Secret Key) เป็นวิธีที่ทั้งการเข้ารหัสและการถอดรหัสจะใช้คีย์ (Key) หรือรหัสลับเดียวกันหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การเข้ารหัวแบบซิมเมทริกซ์ (Symmertric) คีย์ที่ใช้จะมีความยาวคงที่

2. Data Encryption Standard (DES)ในปี ค.ศ. 1977 รัฐบาลสหรัฐฯ ได้กำหนดให้ใช้ DES (Data Encryption Standard) ในการเข้ารหัสข้อมูลในชั้นที่มีความลับน้อย ซึ่ง DES ได้ถูกพัฒนาโดย IBM และเป็นอัลกอริธึมที่ใช้อย่างแพร่หลายต่อมา แต่ปัจจุบัน DES ได้กลายเป็นการเข้ารหัสที่ไม่ปลอดภัยแล้ว เนื่องจากการถอดรหัสนั้นทำได้ง่ายและรวดเร็วมาก

3. Triple-DESการเข้ารหัสข้อมูลแบบ DES นั้นปัจจุบันถือว่าไม่ปลอดภัยแล้ว เนื่องจากความยาวของคีย์ที่ใช้สั้นเกินไป และด้วยประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ทำให้การถอดรหัส DES ทำได้ในเวลาอันสั้น

4. Public Key Cryptographyปัญหาของการเข้ารหัสข้อมูลแบบเมทริกซ์หรือซีเครทคีย์ คือ ทั้งฝ่ายรับและฝ่ายส่งจะต้องตกลงกันก่อนว่าจะใช้คีย์อะไรในการเข้ารหัสข้อมูล ดังนั้นทั้งสองฝ่ายจะต้องใช้ช่องทางสื่อสารที่คาดว่าจะปลอดภัยเพื่อแลกเปลี่ยนคีย์กัน

5. RSA เป็นการเข้ารหัสแบบพับลิกไพรเวทคีย์อีกประเภทหนึ่ง โดยชื่อ RSA มาจากอักษรตัวแรกของผู้คิดค้นอัลกอริธึมนี้คือ รีเวสท์ (Revest) ชาเมอร์ (Shamir) และแอ็ดเดิลเมน (Adlemen) วิธีนี้สามารถใช้ได้ทั้งกับการเข้ารหัสข้อมูลและลายเซ็นดิจิตอล ข้อมูลที่เข้ารหัสด้วยไพรเวทคีย์จะถูกถอดรหัสได้โดยใช้พับลิกคีย์ที่เป็นคู่กันเท่านั้น เช่น ถ้าอลิสใช้ไพรเวทคีย์ของตัวเองในการเข้ารหัส ใครก็ตามที่มีพับลิกคีย์ของเธอก็สามารถถอดรหัสข้อมูลนั้นได้ แสดงหลักการเข้าและถอดรหัสแบบพับลิกคีย์เอ็นคริพชัน การสื่อสารแบบนี้จะสร้างความเชื่อมั่นในข้อมูลแบบทางเดียว RSA สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายด้าน เช่น การเข้ารหัสข้อมูล และการแจกจ่ายซีเครทคีย์ก็ได้

6. Diffie-Hellmanวิธีหนึ่งที่ใช้ในการแจกจ่ายซีเครทคีย์คือ การใช้อัลกอริธึมของดิฟฟี เฮลล์แมน (Diffie-Hellman) การทำงานดังแสดงในรูปที่ 12.12 ซึ่งแสดงการสื่อสารระหว่างอลิสและบ๊อบ อลิสและบ๊อบนั้นเป็นตัวละครย่อยนิยมในสังคมการเข้ารหัสข้อมูล

7. ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature)การเซ็นชื่อในเอกสารทั่วไปเป็นการบ่งบอกว่าผู้เซ็นนั้นเห็นด้วยกับเนื้อหาที่อยู่ในเอกสาร หรือเพื่อเป็นการประกาศรวมเป็นเจ้าของ หรือผู้ที่

สร้างเอกสารนั้น ๆ ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature) เป็นเทคนิคที่ทำให้จุดมุ่งหมายนี้เป็นไปได้ในโลกดิจิตอล

8. ใบรับรอง12.5.2.5 อิเล็กทรอนิกส์ Certificate Authority) การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับอัลกอริธึมและคีย์ที่ใช้เข้ารหัสข้อมูลเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับการสร้าง การแจกจ่าย และการจัดการคีย์ด้วย ถ้าคีย์ถูกขโมยได้ข้อมูลก็จะถูกขโมยได้เช่นกัน ผู้ที่รับผิดชอบในการสร้างคีย์เพื่อแจกจ่ายจะต้องมีระบบการรักษาความปลอดภัยที่รัดกุม ไม่อย่างนั้นระบบที่รับคีย์ไปใช้ก็อาจจะไม่ปลอดภัยไปด้วย

2.5. 6. คริพโตกราฟีกับการสื่อสารผ่านเครือข่าย

ทฤษฎีเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นซิมเมทริกซ์คีย์เอ็นคริพชัน, พับลิกคีย์เอ็นคริพชัน, ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ และใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ ในหัวข้อนี้ผู้เขียนจะขอยกตัวอย่างของการประยุกต์ใช้คริพโตกราฟีกับการสื่อสารผ่านเครือข่ายหรืออินเตอร์เน็ตอย่างที่ทราบกันดีแล้วว่าการสื่อสารบนเครือข่ายนั้นแบ่งออกเป็นโปรโตคอลหลาย ๆ เลเยอร์

1. PGP (Pretty Good Privacy) เป็นการประยุกต์ใช้คริพโตกราฟีกับการสื่อสารด้วยอีเมลซึ่งถูกออกแบบโดย ฟิวส์ ซิมเมอร์แมนน์ (Phil Zimmermann) ในปี ค.ศ. 1991 และปัจจุบันได้กลายเป็นมาตรฐานที่ใช้สำหรับการรับส่งอีเมลอย่างปลอดภัย PGPใช้ทั้งซิมเมทริกซ์คีย์เอ็นคริพชันและพับลิกคีย์เอ็นคริพชันเพื่อให้บริการทั้งการปกปิด (Secrecy), การพิสูจน์ตัวตน (Authentication) และความคงสภาพ (Integrity) ของข้อความที่รับส่งกัน รูปข้างล่างแสดงการเข้ารหัสข้อมูลอีเมลแบบ PGP ก่อนที่จะส่งข้อความ

2. SSL การรับส่งข้อมูลระหว่างเว็บเซิร์ฟเวอร์และไคลเอ็นท์นั้นถือว่าไม่ปลอดภัย เนื่องจากข้อมูลที่รับส่งนั้นอยู่ในรูปแบบของเคลียร์เท็กซ์ในช่วงหลัง ๆ ของการใช้อินเตอร์เน็ตนั้นมีการประยุกต์ใช้อินเตอร์เน็ตเพื่อจุดประสงค์ทางด้านธุรกิจหรือที่เรียกว่า "อีคอมเมิร์ซ" ส่วนใหญ่การติดต่อสื่อสารที่เกี่ยวกับธุรกิจนั้นผู้รับและผู้ส่งจำเป็นที่จะต้องปกปิดข้อมูล

3. VPN เครือข่ายส่วนบุคคลเสมือน หรือ (Virtual Private Network) หมายถึง ระบบเครือข่ายส่วนบุคคลที่สร้างโดยการใช้แชร์ลิงค์ ซึ่งลิงค์ที่ว่านี้จะเป็นเครือข่ายอินเตอร์เน็ตหรือเป็นลิงค์ที่ถือว่าไม่มีความปลอดภัยของข้อมูล VPN แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน

- PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) เป็นโปรโตคอลแรกที่ใช้สร้างระบบ VPN โปรโตคอลนี้เป็นที่นิยมกับระบบไดอัลอัพ (Dial-Up) สาเหตุก็เนื่องจากไมโครซอฟต์ได้ให้การสนับสนุนในการพัฒนาและทำให้เป็นส่วนหนึ่งของวินโดวส์ NT 4.0 และได้ติดตั้งในไคลเอนท์

วินโดวส์ 95 ต่อมาได้รวมเข้าไปในวินโดวส์ 98 และเวอร์ชันหลัง ๆ อย่างไรก็ตาม PPTP ยังไม่ถูกรับรองว่าเป็นมาตรฐานโดยองค์กรมาตรฐาน เช่น IETF (Internet Engineering Task Force) เนื่องจากถูกออกแบบสำหรับเฉพาะวินโดวส์เท่านั้น

- L2F (Layer 2 Forwarding) เป็นโปรดตคอลที่พัฒนาในช่วงแรก ๆ ที่มีการพัฒนา VPN เหมือนกันกับ PPTP โปรโตคอล L2F ถูกออกแบบมาใช้กับการสร้างการเชื่อมต่อปลอดภัยระหว่างผู้ใช้กับเครือข่ายขององค์กร ข้อแตกต่างระหว่าง PPTP และ L2F ก็คือ การสร้างท่อ (Tunneling) ของ L2F นั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับโปรโตคอล IP ดังนั้นโปรโตคอลนี้จึงสามารถทำงานร่วมกับโปรดตคอลอื่น ๆ ได้โดยตรง

- L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) ออกแบบโดย IETF (Internet Engineering Task Force) เพื่อใช้แทนโปรโตคอล PPTP และ L2F และได้กำหนดให้เป็นมาตรฐานที่รับรองโดย IETF โปรโตคอล L2TP พัฒนาเพื่อขจัดจ้อบกพร่องของ L2F และ PPTP ซึ่งทั้งสองโปรโตคอลนี้จะอาศัยดปรดตคอล PPP ในการสร้างการเชื่อมต่อ แต่ L2TP จะใช้วิธีการสร้างการเชื่อมต่อแบบใหม่ ซึ่งพัฒนาต่อจาก L2F นอกจากนี้ L2TP ยังได้กำหนดประเภทของแพ็กเก็ตที่ส่งมาด้วย

- IPSec IPSec (IP Security) เป็นโปรโตคอลที่ให้บริการการรักษาความปลอดภัยข้อมูลในระดับเน็ตเวิร์คเลเยอร์ ดดยปรโตคอลนี้ได้ถูกออกแบบสำหรับการเข้ารหัสข้อมูลแพ็กเก็ตของดปรโตคอล IP โปรโตคอลนี้จะรับรองความลับของข้อมูล (Confidentality), ความคงสภาพของข้อมูล (Integrity) และการพิสูจน์ตัวตนของฝ่ายส่ง (Authentication)

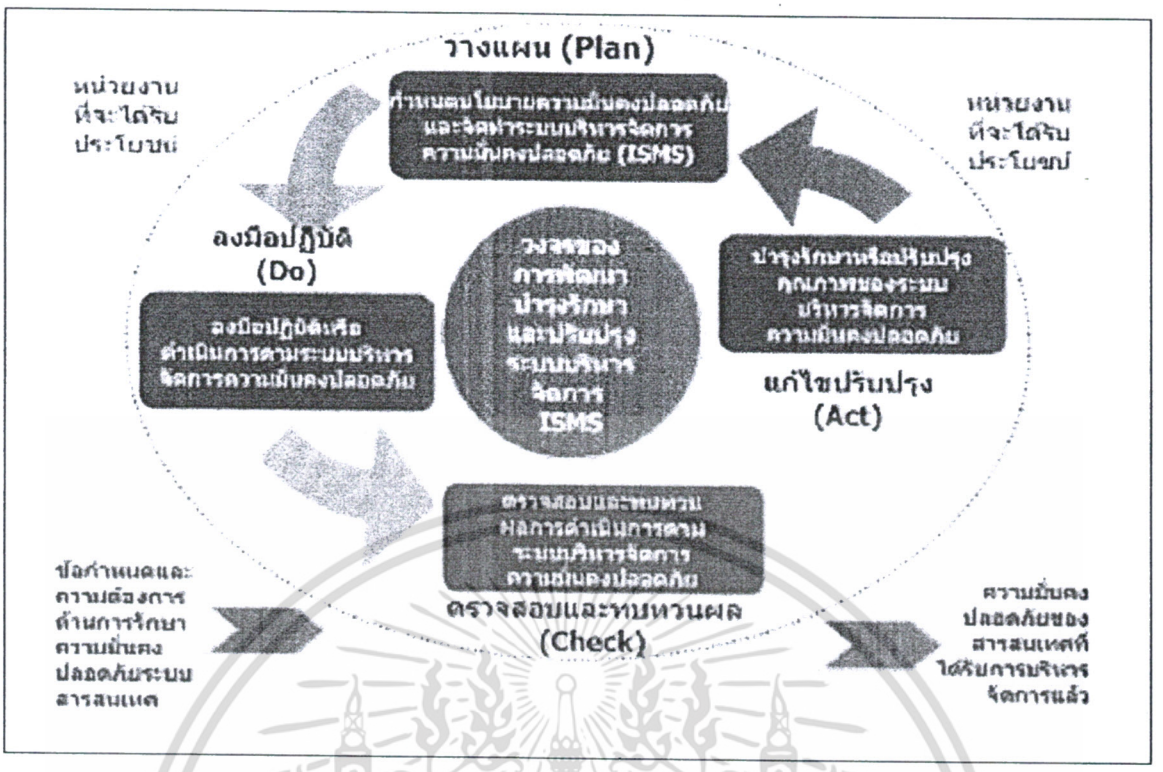
2.6 ระบบ ISO 27001:2005

กระบวนการจัดทำระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสารสนเทศ

2.6.1 ระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสารสนเทศ

2.6.1.1 ข้อกำหนดทั่วไป

องค์กรจะต้องกำหนด ลงมือปฏิบัติ ดำเนินการ เฝ้าระวัง ทบทวน บำรุง รักษาและปรับปรุงระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยตามที่ได้กำหนดไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ภายในกรอบกิจกรรมการดำเนินการทางธุรกิจต่าง ๆ รวมทั้งความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องแนวทางที่ใช้ในมาตรฐานฉบับนี้จะใช้กระบวนการ Plan-Do-Check-Act หรือ P-D-C-A มาประยุกต์ใช้ตามแสดงใน รูปภาพที่ 1



รูปที่ 31 แผนภาพแสดงวงจรการบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยตามขั้นตอน Plan-Do-Check-Act

2.6.1.2 กำหนดและบริหารจัดการ ระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย

1. กำหนดระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย (Plan) องค์กรจะต้องปฏิบัติดังนี้

1.1 กำหนดขอบเขตของระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยโดยพิจารณาถึงลักษณะของธุรกิจ องค์กร สถานที่ตั้ง ทรัพย์สิน และเทคโนโลยี รวมทั้งอาจพิจารณาถึงสิ่งที่ไม่รวมอยู่ในขอบเขตของระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย

1.2 กำหนดนโยบายความมั่นคงปลอดภัย โดยพิจารณาถึงลักษณะของธุรกิจ องค์กร สถานที่ตั้ง ทรัพย์สิน และเทคโนโลยี

- กรอบในการดำเนินการ ทิศทางและหลักการที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความมั่นคง ปลอดภัยสำหรับสารสนเทศ
- ข้อกำหนดทางธุรกิจ ข้อกำหนดในสัญญาต่าง ๆ ระเบียบปฏิบัติ ข้อบังคับ รวมทั้ง กฎหมายของประเทศ
- การบริหารจัดการความเสี่ยงเชิงกลยุทธ์ในระดับองค์กร
- เกณฑ์ในการประเมินความเสี่ยง (ดูข้อ 1.2.1 c)

- การได้รับอนุมัติจากผู้บริหาร

1.3 กำหนดวิธีการประเมินความเสี่ยงที่เป็นรูปธรรมขององค์กร

- ระบุวิธีการประเมินความเสี่ยงที่เหมาะสมกับระบบบริหารจัดการทางด้านความมั่นคงปลอดภัยขององค์กร

- กำหนดเกณฑ์ในการยอมรับความเสี่ยงและระบุระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้

1.4 ระบบความเสี่ยง

- ระบุทรัพย์สินที่อยู่ในขอบเขตของระบบบริหารจัดการความปลอดภัยรวมทั้งผู้เป็นเจ้าของทรัพย์สินเหล่านั้น

- ระบุภัยคุกคามที่มีต่อทรัพย์สินเหล่านั้น

- ระบุจุดอ่อนที่ภัยคุกคามอาจจะใช้ให้เป็นประโยชน์

- ระบุผลกระทบที่ก่อให้เกิดความสูญเสียทางด้านความลับความสมบูรณ์ความพร้อมใช้ของทรัพย์สินเหล่านั้น

1.5 วิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง

- ประเมินผลกระทบที่มีต่อธุรกิจซึ่งอาจเป็นผลจากความล้มเหลวในการรักษาความมั่นคงปลอดภัย โดยพิจารณาผลของการสูญเสียความลับ ความสมบูรณ์ ความพร้อมใช้ของทรัพย์สินเหล่านั้น

- กำหนดความน่าจะเป็นของความเสี่ยงอันเกิดจากความล้มเหลวในการรักษาความมั่นคงปลอดภัย

- กำหนดระดับความเสี่ยง

- กำหนดว่าความเสี่ยงเหล่านั้น สามารถยอมรับได้หรือไม่ โดยใช้เกณฑ์ในการยอมรับความเสี่ยงที่กำหนดไว้ในข้อ 1.2.1) c.2)

1.6 ระบุและประเมินทางเลือกในการจัดการกับความเสี่ยงการดำเนินการที่เป็นไปได้ อาจรวมถึง

- ใช้มาตรการที่เหมาะสม

- ยอมรับความเสี่ยงเหล่านั้น โดยมีเงื่อนไขว่า ความเสี่ยงเหล่านั้นจะต้องอยู่ภายในเกณฑ์ในการยอมรับความเสี่ยงที่กำหนดไว้ในข้อ 1.2.1) c.2)

- หลีกเลี่ยงความเสี่ยงเหล่านั้น

- โอนย้ายความเสี่ยงเหล่านั้นไปสู่ผู้อื่น เช่น บริษัทประกันภัย เป็นต้น

1.7 เลือกวัตถุประสงค์และมาตรการทางด้านความมั่นคงปลอดภัยเพื่อจัดการกับความเสี่ยงวัตถุประสงค์และมาตรการดังกล่าวสามารถเลือกมาจากมาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยในการประกอบธุรกรรมทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ในตอนท้ายของมาตรฐานฉบับนี้

1.8 ขอการอนุมัติและความเห็นชอบสำหรับความเสี่ยงที่ยังหลงเหลืออยู่ในระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย

1.9 ขอการอนุมัติเพื่อลงมือปฏิบัติและดำเนินการ

1.10 จัดทำเอกสาร SoA (Statement of Applicability) แสดงการใช้งานมาตรการตามที่แสดงไว้ในส่วนของมาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยในการประกอบธุรกรรมทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ เอกสารดังกล่าวควรมีองค์ประกอบดังนี้

- วัตถุประสงค์และมาตรการทางด้านความมั่นคงปลอดภัย ตามที่ได้เลือกไว้ใน ข้อ 1.2.1) g) รวมทั้งเหตุผลการใช้งาน
- วัตถุประสงค์และมาตรการทางด้านความมั่นคงปลอดภัยที่ได้ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน
- วัตถุประสงค์และมาตรการความมั่นคงปลอดภัยที่ไม่มีการใช้งาน รวมทั้งเหตุผลที่ไม่มีการใช้งาน

2. ลงมือปฏิบัติและดำเนินการระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยองค์กรควรปฏิบัติ ดังนี้ (Do)

- จัดทำแผนการจัดการความเสี่ยงซึ่งกล่าวถึงการดำเนินการเชิงบริหารจัดการ ทรัพยากรที่จำเป็น หน้าที่ความรับผิดชอบ และลำดับการดำเนินการเพื่อบริหารจัดการความเสี่ยงที่พบ
- ลงมือปฏิบัติตามแผนการจัดการความเสี่ยงเพื่อบรรลุในวัตถุประสงค์ทางด้านความมั่นคงปลอดภัยที่ได้กำหนดไว้
- ลงมือปฏิบัติตามมาตรการที่ได้เลือกไว้ในข้อ 1.1.2) g) เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ด้านความมั่นคงปลอดภัยของมาตรการดังกล่าว
- กำหนดวิธีการในการวัดความสัมฤทธิผลของมาตรการที่เลือกมาใช้งาน การวัดดังกล่าวจะต้องสามารถสร้างผลลัพธ์ที่สามารถเปรียบเทียบได้ รวมทั้งสามารถสร้างผลลัพธ์เดิมขึ้นมาอีกครั้งหนึ่งได้
- จัดทำและลงมือปฏิบัติตามแผนการอบรมและสร้างความตระหนัก
- บริหารการดำเนินงานสำหรับระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย

- บริหารทรัพยากรสำหรับระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย
- จัดทำและลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนและมาตรการอื่น ๆ ซึ่งช่วยในการตรวจจับและรับมือกับเหตุการณ์ทางด้านความมั่นคงปลอดภัย

3. เฝ้าระวังและทบทวนระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยองค์กรควรปฏิบัติดังนี้ (Check)

3.1 ลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนปฏิบัติและมาตรการอื่น ๆ สำหรับการเฝ้าระวังและทบทวน เพื่อให้ระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยสามารถ

- ตรวจจับข้อผิดพลาดจากการประมวลผล
- ระบุการละเมิดความมั่นคงปลอดภัยและเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความ มั่นคงปลอดภัย
- ช่วยให้ผู้บริหารสามารถระบุได้ว่ากิจกรรมทางด้านความมั่นคงปลอดภัยที่มอบหมายให้กับบุคลากรขององค์กรเป็นไปตามที่คาดหมายไว้ หรือไม่
- ตรวจจับเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงปลอดภัยโดยอาศัยตัวบ่งชี้ต่าง ๆ เพื่อช่วยในการตรวจจับเหตุการณ์ต่าง ๆที่ไม่คาดคิด
- ตรวจสอบได้ว่าการดำเนินการเพื่อแก้ไขการละเมิดทางด้านความมั่นคงปลอดภัยมีความสัมฤทธิผลหรือไม่

3.2 ดำเนินการทบทวนความสัมฤทธิผลของระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยสม่ำเสมอ โดยนำสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้มาพิจารณาร่วมด้วย ได้แก่ ผลการตรวจสอบก่อนหน้านี้ เหตุการณ์ละเมิดความมั่นคงปลอดภัยที่เกิดขึ้น ผลการวัดความสัมฤทธิผล คำแนะนำและผลตอบกลับจากองค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

3.3 วัดความสัมฤทธิผลของมาตรการทางด้านความมั่นคงปลอดภัยเพื่อตรวจสอบว่าเป็นไปตามข้อกำหนดทางด้านความมั่นคงปลอดภัย

3.4 ทบทวนผลการประเมินความเสี่ยงตามรอบระยะเวลาที่กำหนดไว้กับระดับความเสี่ยงที่ยังเหลืออยู่ และระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ โดยพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่อไปนี้ประกอบด้วย

- องค์กร
- เทคโนโลยี
- วัตถุประสงค์และกระบวนการทางธุรกิจ
- ภัยคุกคามที่ระบุไว้ก่อนหน้านี้ กับสภาพการเปลี่ยนแปลงปัจจุบัน

- ความสัมฤทธิผลของมาตรการที่ได้ลงมือปฏิบัติไปแล้ว
- เหตุการณ์ภายนอก ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงที่มีต่อกฎระเบียบ กฎหมาย ข้อกำหนดในสัญญาที่ทำไว้ หรือข้อกำหนดอื่น ๆ และการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เป็นต้น

3.5 ดำเนินการตรวจสอบระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยภายในองค์กรตามรอบระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้

3.6 ดำเนินการทบทวนระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยโดยผู้บริหารอย่างสม่ำเสมอ

3.7 ปรับปรุงแผนทางด้านความมั่นคงปลอดภัยโดยนำผลของการเฝ้าระวังและทบทวนกิจกรรมต่าง ๆ มาพิจารณาร่วมด้วย

3.8 บันทึกการดำเนินการซึ่งอาจมีผลกระทบต่อความสัมฤทธิผลหรือประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย

4. บำรุงรักษาและปรับปรุงระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยองค์กรควรปฏิบัติดังนี้ (Act)

4.1 ปรับปรุงระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยตามที่ระบุไว้

4.2 ใช้มาตรการเชิงแก้ไขและป้องกัน และใช้บทเรียนจากประสบการณ์ทางด้านความมั่นคงปลอดภัยขององค์กรเองและขององค์กรอื่น ๆ มาช่วยในการปรับปรุงให้ดีขึ้น

4.3 แจ้งการปรับปรุงและการดำเนินการให้แก่ทุกหน่วยที่เกี่ยวข้องโดยให้รายละเอียดที่เหมาะสมต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

4.4 ตรวจสอบว่าการปรับปรุงที่ทำไปแล้วนั้นบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

2.6.2 การตรวจสอบภายในระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย

องค์กรควรดำเนินการตรวจสอบภายในตามรอบระยะเวลาที่กำหนดไว้เพื่อตรวจสอบว่า วัถตุประสงค์ มาตรการ กระบวนการ และขั้นตอนปฏิบัติของระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย

1. สอดคล้องกับข้อกำหนดในมาตรฐานฉบับนี้และกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ หรือข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือไม่
2. สอดคล้องกับข้อกำหนดด้านความมั่นคงปลอดภัยที่ได้กำหนดไว้หรือไม่
3. ได้รับการลงมือปฏิบัติและบำรุงรักษาอย่างสัมฤทธิผลหรือไม่
4. เป็นไปตามที่คาดหมายไว้หรือไม่

องค์กรต้องวางแผนตรวจสอบภายในโดยพิจารณาถึงสถานภาพและความสำคัญของกระบวนการและส่วนต่าง ๆ ที่จะได้รับการตรวจสอบ รวมทั้งผลการตรวจสอบจากครั้ง ต่าง ๆที่ผ่านมา องค์กรจะต้องกำหนดเกณฑ์ในการตรวจสอบ ขอบเขต ความถี่ และ วิธีการที่ใช้ในการตรวจสอบ การคัดเลือกผู้ตรวจสอบ และการดำเนินการตรวจสอบ จะต้องคำนึงถึงหลักฐานตามความเป็นจริง และความเที่ยงธรรมของผู้ตรวจสอบ รวมทั้งผู้ ตรวจสอบจะต้องไม่ตรวจสอบงานของตนเอง องค์กรจะต้องระบุหน้าที่ความรับผิดชอบและข้อกำหนดต่าง ๆ ในการวางแผนและ ดำเนินการตรวจสอบ และบำรุงรักษาบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบนั้น อย่าง เป็นลายลักษณ์อักษร

ผู้บริหารที่รับผิดชอบในส่วนที่ได้รับการตรวจสอบจะต้องควบคุมให้การดำเนินการแก้ไขเพื่อกำจัดความไม่สอดคล้องและสาเหตุที่เกี่ยวข้องได้รับการดำเนินการโดย ปราศจากความล่าช้าที่เกินควร รวมทั้งจะต้องควบคุมให้มีกิจกรรมการติดตามเพื่อ ตรวจสอบการดำเนินการที่ได้ดำเนินการไปแล้ว และมีการจัดทำรายงานผลการตรวจสอบนั้น

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วัสกา ดวงอ่อนนาม (2546) ทำการศึกษาเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสังกัดกรมอาชีวศึกษา ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือผู้บริหาร หัวหน้างาน และครูผู้สอนวิชาเกษตรกรรม ในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สังกัดกรมอาชีวศึกษาทั่วประเทศ โดยตัวแปรอิสระที่ใช้ตัวหนึ่งคือ ประสบการณ์การทำงาน โดยแบ่งเป็นประสบการณ์มาก (ทำงานมากกว่า 5 ปี) และประสบการณ์การทำงานน้อย (ทำงาน 1-5 ปี) ตั้งสมมติฐานว่าผู้บริหารที่มีประสบการณ์ทำงานต่างกันจะมีปริมาณการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่างกัน ผู้บริหารที่มีประสบการณ์ทำงานต่างกันจะมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่างกัน และผู้บริหารที่มีประสบการณ์ทำงานต่างกันจะมีปัญหาในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่างกัน ผลการวิจัยสรุปว่า ผู้บริหารที่มีประสบการณ์ทำงานต่างกันจะมีปริมาณการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่างกัน แต่ผู้บริหารที่มีประสบการณ์ทำงานต่างกันจะมีปัญหาในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่แตกต่างกัน

ธนา จินดาวัฒนะ (2534) ได้ศึกษาเรื่องการจัดระบบสารสนเทศ เพื่อการวางแผนในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการในการจัดระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 5 และเสนอแนวทางในการจัดระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนในโรงเรียน ประชากรที่ศึกษามีจำนวน 352 คน ประกอบด้วยผู้บริหารโรงเรียน 150 คน ผู้จัดระบบ

สารสนเทศ 202 คน ผลการวิจัยพบว่า ในการจัดระบบสารสนเทศนั้น ผู้บริหารโรงเรียนมีความเห็นว่าข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในระดับมาก คือข้อมูลครูอาจารย์ ข้อมูลนักเรียน ข้อมูลการเรียนการสอน สารสนเทศมีความถูกต้องตรงกับความต้องการ ทันต่อเหตุการณ์และเพียงพอต่อการใช้ในระดับมาก มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการจัดระบบสารสนเทศน้อย สำหรับในเรื่องการตัดสินใจในการวางแผนและการบริหารงาน ผู้บริหารโรงเรียนใช้ข้อมูลและสารสนเทศมากกว่าการใช้ประสบการณ์และสามัญสำนึก

วราภรณ์ เทพสัมฤทธิ์พร (2536) ได้ทำการศึกษาเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัยคือผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารของมหาวิทยาลัย จำนวน 152 คน ผลการวิจัยพบว่า การดำเนินงานของระบบสารสนเทศอยู่ในระดับที่เป็นการพัฒนา ปัญหาที่พบมากได้แก่การขาดแคลนบุคลากรความรู้ความสามารถเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร ผู้บริหารเห็นว่าคุณสมบัติของมีความเชื่อถือได้ ซึ่งวัตถุประสงค์ส่วนใหญ่ของการใช้ข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจแนวทางการจัดระบบสารสนเทศควรกำหนดนโยบายการจัดระบบ การใช้ และการพัฒนาระบบสารสนเทศให้ชัดเจนและต่อเนื่อง ควรมีหน่วยงานกลางเพื่อทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลเพื่อการบริหาร

วิจิตร อุ่นสากล (2537) ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาระบบสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 9 เพื่อการศึกษาการจัดปัญหาและความต้องการในการจัดระบบสารสน เทศในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 9 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยผู้บริหารโรงเรียนจำนวน 170 คน ผู้จัดระบบสารสนเทศ จำนวน 201 คน ซึ่งพบว่า

1. ในการจัดระบบสารสนเทศมีคณะกรรมการจัดระบบสารสนเทศในโรงเรียนทำหน้าที่รับผิดชอบในการจัดระบบสารสนเทศ มีการจัดสรรงบประมาณ วัสดุ อุปกรณ์ ให้มีความเพียงพอ มีห้องปฏิบัติงานในการจัดระบบสารสนเทศ ผู้ทำหน้าที่จัดระบบสารสนเทศมีความรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ ด้านสถิติ และมีคุณลักษณะในการจัดระบบสารสนเทศอยู่ในระดับมาก

2. ในการเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบสำรวจของทางโรงเรียน โดยขอความร่วมมือจากผู้เกี่ยวข้องเก็บรวบรวมข้อมูลให้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคิดเลขในการประมวลผลข้อมูล ค่าสถิติที่ใช้คือ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย เก็บรักษาข้อมูลและสารสนเทศด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ การนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศมีลักษณะเป็นเอกสารในรูปของความเรียงแสดงตารางตัวเลข ค่าสถิติการให้บริการข้อมูลและสารสนเทศจะเป็นการให้ยืมเอกสาร ข้อมูลและสารสนเทศมีคุณสมบัติด้านความถูกต้อง ตรงตามความต้องการ ทันเหตุการณ์และมีความเพียงพอและเหมาะสมในระดับมาก

3. ผู้บริหารโรงเรียนนำข้อมูลและสารสนเทศไปใช้ในการปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ ในระดับมาก

4. ปัญหาในการจัดระบบสารสนเทศ พบว่า ผู้บริหารโรงเรียนมีความเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการจัดระบบสารสนเทศอยู่ในระดับน้อย ส่วนผู้จัดระบบสารสนเทศเห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก รายการที่เห็นว่าเป็นปัญหามาก คือ ความรับผิดชอบเกี่ยวกับภาระงานอื่นของผู้ปฏิบัติหน้าที่รับผิดชอบในการจัดระบบสารสนเทศ

5. ความต้องการในการจัดระบบสารสนเทศ พบว่าผู้บริหารโรงเรียนและผู้จัดระบบสารสนเทศมีความเห็นสอดคล้องกัน เกี่ยวกับความต้องการในการจัดระบบสารสนเทศอยู่ในระดับมาก ทุกรายการที่มีความต้องการมาก คือ ให้มีการจัดฝึกอบรมบุคลากรที่รับผิดชอบการจัดระบบสารสนเทศให้มีความรู้ความเข้าใจในหน้าที่

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเรื่อง ระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอล
2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามปลายเปิดเพื่อใช้ในการสอบถามรอบที่ 1 รอบที่ 2 และรอบที่ 3
2. แบบประเมินการรับรองต้นแบบชิ้นงานเพื่อปรับปรุงแก้ไขต้นแบบรูปแบบระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอล
3. แบบประเมินต้นแบบเครื่องมือเข้ารหัสสำหรับงานคอมพิวเตอร์

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอลและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2553 ถึง วันที่ 30 เมษายน 2553 การวิจัยครั้งนี้ใช้เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย ซึ่งเป็นเทคนิคที่ได้รับการยอมรับในหมู่นักวิจัยทางการศึกษาอย่างมากในปัจจุบัน ที่รวบรวมความคิดเห็น หรือ การตัดสินใจ ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เกี่ยวกับอนาคต จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ข้อมูล ที่ถูกต้องน่าเชื่อถือ มีความสอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ แต่ละคนแสดงความคิดเห็น หรือ ตัดสินปัญหาในรูปแบบของการตอบแบบสอบถาม ซึ่งทำให้ผู้วิจัยสามารถ ระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ในที่ต่าง ๆ ได้

โดยไม่มีข้อจำกัด ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน ได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระไม่ตกอยู่ใต้อิทธิพล ทางความคิดของผู้อื่น หรือเสียงส่วนใหญ่

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

รอบที่ 1 เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาจากคำตอบของคำถามปลายเปิดนำมาจัดเป็นข้อย่อยสร้างเป็นคำถามรอบที่ 2

รอบที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่าง ควอไทล์เพื่อเป็นเกณฑ์ในการสรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ได้แสดงในแบบสอบถามรอบที่ 3 เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง

รอบที่ 3 เป็นแบบสอบถามที่มีค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญยืนยันคำตอบของตนเองว่า เห็นด้วยกับความคิดเห็นจากค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ถ้าไม่เห็นด้วยก็ขอให้ผู้เชี่ยวชาญอธิบายเหตุผล แต่ถ้าไม่มีการอธิบายเหตุผลจะถือว่าเห็นด้วย หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าพิสัยระหว่างควอไทล์อีกครั้งแล้วนำผลที่ได้ไปสรุปเป็นรูปแบบระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอล

รอบที่ 4 เป็นแบบประเมินต้นแบบเครื่องมือเข้ารหัสสำหรับคอมพิวเตอร์โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญประชุมพิจารณาคุณลักษณะและความเป็นไปได้ในการใช้งานของต้นแบบ

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอล โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวความคิดของระบบ ISO 27001 : 2005 Information Security Management System หรือ ISMS เพื่อเสนอแนวทางการจัดการระบบเทคโนโลยีความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลในองค์กร ตามหลัก PDCA Model สรุปผลการวิจัยดังนี้

4.1 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ด้านการวางแ ผน (Plan) จัดทำระบบการจัดการความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ
2. ด้านการปฏิบัติ (Do) ลงมือปฏิบัติระบบการจัดการความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ
3. ด้านการทบทวน (Check) การทบทวนและการเฝ้าระวัง
4. การรักษามาตรฐานและปรับปรุงให้ดีขึ้น (Act)

4.1.1 ด้านการวางแ ผน (Plan) จัดทำระบบการจัดการความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ

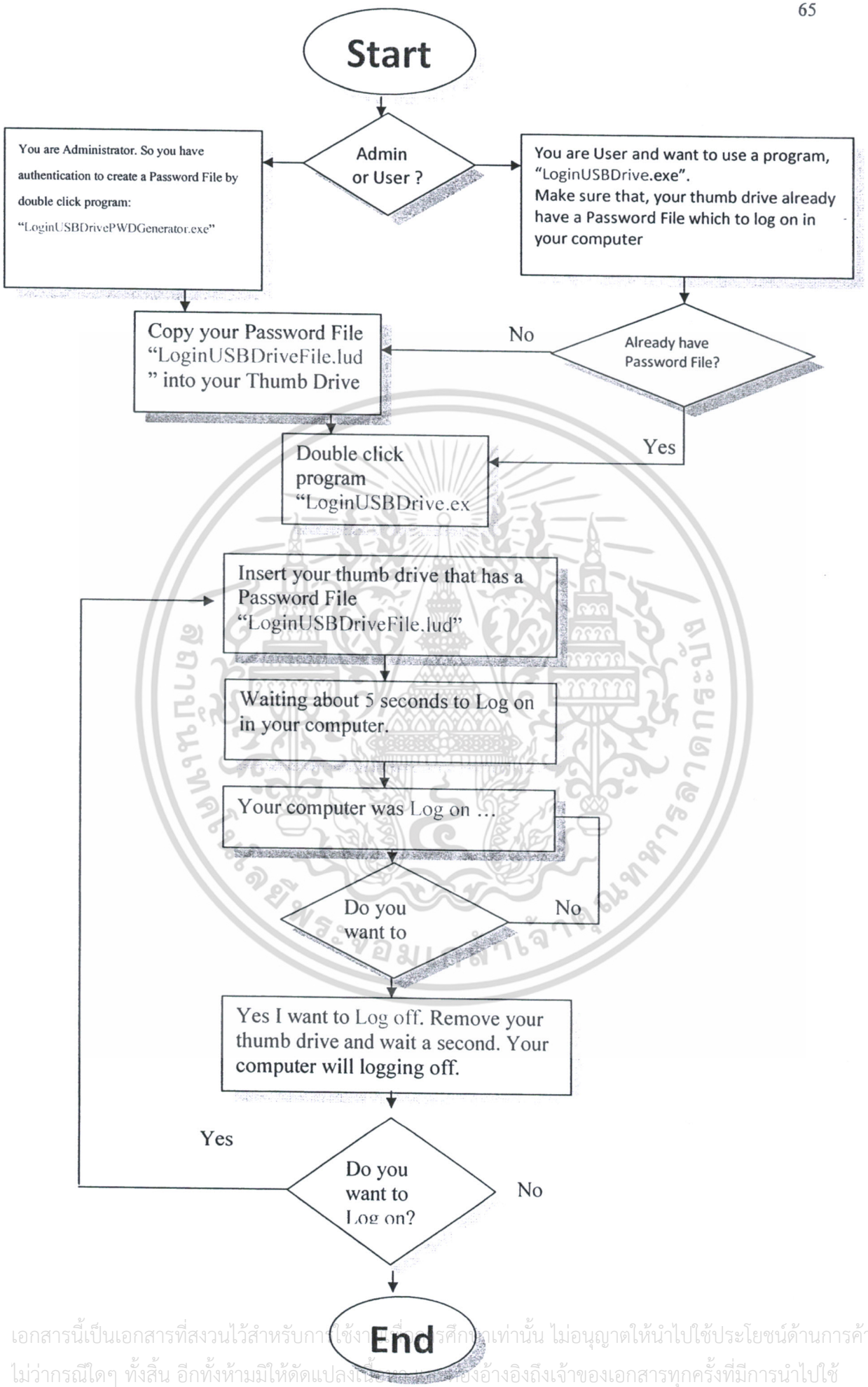
ตารางที่ 4.1 ด้านการวางแ ผน (Plan)จัดทำระบบการจัดการความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ

1.ด้านการวางแผน (Plan)	ผลจากการประเมิน					ค่าเฉลี่ย	ค่าความเบี่ยงเบน	ความหมาย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
1. องค์กรมีการกำหนดขอบเขตของการจัดทำระบบการจัดการความคุมความปลอดภัยสารสนเทศชัดเจน	6	50	40	3.3	1.7	3.53	0.73	ดี
2. องค์กรมีการจัดตั้งหน่วยงานให้ความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ	14	41	38.3	3.3	1.7	3.65	0.84	ดี

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

1.ด้านการวางแผน (Plan)	ผลจากการประเมิน					ค่าเฉลี่ย	ค่าความเบี่ยงเบน	ความหมาย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
3. องค์กรสร้างความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลและตอบสนองตอบความต้องการของผู้ใช้สารสนเทศในองค์กร	21.7	45	31.7	1.7	0	3.87	0.77	ดี
4. องค์กรมีการจัดทำระบบการจัดการความมั่นคงปลอดภัย	10	41.7	46.7	1.7	0	3.60	0.7	ดี
5. องค์กรมีการกำจัดภัยคุกคามจากแหล่งต่างๆ เช่น แฮกเกอร์ ผู้ไม่ประสงค์ดี	6.7	31.7	40	16.7	5	3.18	0.97	ปานกลาง
6. องค์กรมีการระบุความมุ่งมั่นในการปกป้องทรัพย์สินสารสนเทศให้เกิดความมั่นคง	6.7	26.7	43.3	15	8.3	3.08	1.01	ปานกลาง
7. องค์กรมีการบริหารความเสี่ยงด้านความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ	8.3	33.3	48.3	8.3	1.7	3.38	0.83	ปานกลาง
8. องค์กรมีการกำหนดแผนงานในความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศอย่างมีระบบ	11.7	51.7	35	1.7	0	3.75	0.69	ดี

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การวางแผนจัดทำระบบการจัดการความมั่นคงปลอดภัยองค์กร ให้ความสำคัญในลำดับแรกคือ สร้างความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลและตอบสนองตอบความต้องการของผู้ใช้สารสนเทศในองค์กร ค่าเฉลี่ยร้อยละ 3.87 อยู่ในระดับดี รองลงมาคือ องค์กรมีการกำหนดแผนงานในความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศอย่างมีระบบ ร้อยละ 3.75 อยู่ในระดับดี ส่วนองค์กรมีการจัดตั้งหน่วยงานให้ความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ และ องค์กรมีการจัดทำระบบการจัดการความมั่นคงปลอดภัย มีค่าเฉลี่ย 3.65 และ 3.60 ตามลำดับอยู่ในระดับดี ส่วนที่อยู่ในระดับปานกลางคือค่าเฉลี่ย 3.18 องค์กรมีการกำจัดภัยคุกคามจากแหล่งต่างๆ เช่นแฮกเกอร์ ผู้ไม่ประสงค์ดี



จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยได้สรุปว่า ควรมีการกำหนดขอบเขตและส่วนงานที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจน โดยแยกเป็นกลุ่มงานหลัก โดยได้แก่การบริหาร ควบคุม ดูแล และรับผิดชอบงานต่างๆที่ได้รับมอบหมาย และ กลุ่มงานสนับสนุนโดยมีการให้ความสนับสนุนในด้านต่างๆ และทุกคนควรมีส่วนร่วมในการจัดทำมาตรการควบคุมดูแลให้ความปลอดภัยในการทรัพย์สินสารสนเทศ มีการจัดตั้งทีมงานและกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างชัดเจน และควรให้ความสำคัญในการประเมินความเสี่ยงในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ข้อมูลต่าง ๆ ซอฟท์แวร์ เครื่องมือต่างๆเป็นต้น จะเห็นได้ว่า จากการสำรวจพบว่าองค์กรมีการกำจัดภัยคุกคามจากแหล่งต่างๆ เช่น แฮกเกอร์ ผู้ไม่ประสงค์ดี และ องค์กรมีการบริหารความเสี่ยงด้านความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ อยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการวางแผนแนวทางปฏิบัติในการป้องกันผู้ก่อการร้ายที่ไม่ประสงค์ดีโดยการออกแบบโดยใช้สิ่งที่มีอยู่ที่หาได้ง่ายและสามารถควบคุมความปลอดภัยได้

4.1.2 ด้านการปฏิบัติ (Do) ลงมือปฏิบัติระบบการจัดการความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ

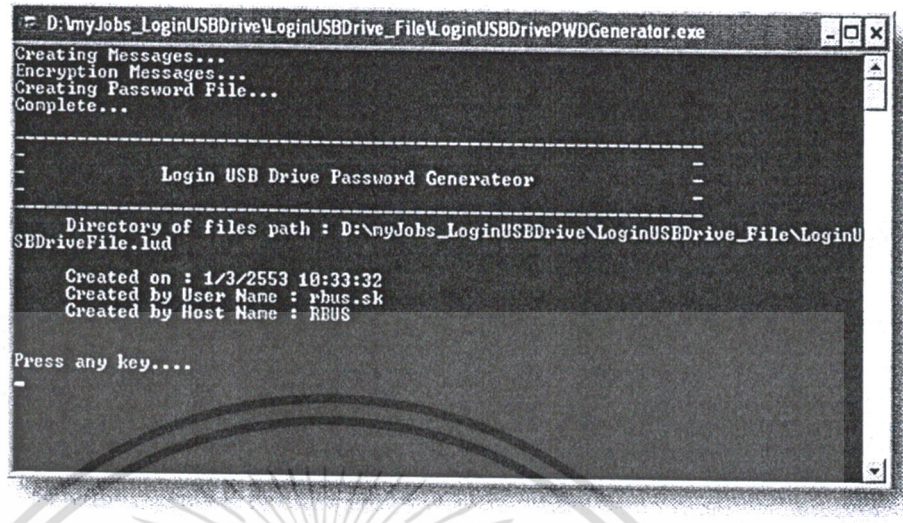
โดยผู้วิจัยได้นำเสนอแนวทางในการป้องกันความมั่นคงปลอดภัยขององค์กร เพื่อลดความเสี่ยง โดยได้ข้อมูลจากการสำรวจและสอบถามในการประเมินความเสี่ยง การวิเคราะห์และแก้ไขความเสี่ยง ได้เลือกใช้ USBDrive โดยมีการป้องการข้อมูลโดยการใช้ Password และจัดทำคู่มือการใช้ให้แก่บุคลากรเพื่อป้องกันข้อมูลในองค์กร

How to Generate Password File

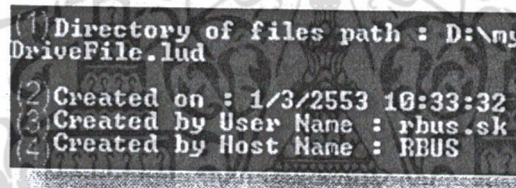
1. Double Click on "LoginUSBDrivePWDGenerator.exe"

2. Program will generate your Password File

3. See your Password File Detail



4. Meaning of your detail file



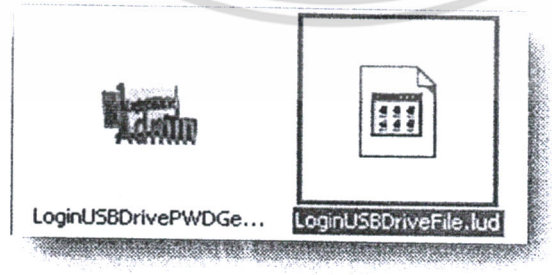
(1) Path of your Password File

(2) Date time of your Password File

(3) User Name of your Password File

(4) Host Name of your Password File

5. See your Password File which name as "LoginUSBDriveFile.lud"



LoginUSBDrive User Guide

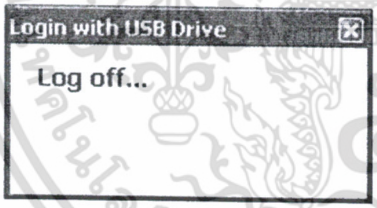
1. Generate a Password File, see "How to Generate Password File" topic.
2. Copy your Password File, "LoginUSBDriveFile.lud", into your Thumb Drive.

Password File

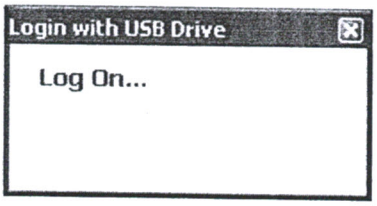
3. Double click program, "LoginUSBDrive.exe".

Program File

4. Your Computer will be Logging off.



5. Insert your thumb drive that has a Password File, "LoginUSBDriveFile.lud".
6. Waiting for 5 seconds.
7. Your Computer will be Logging on.



8. Remove your thumb drive when you want to log off.

4.1.3 ด้านการทบทวน (Check) การทบทวนและการเฝ้าระวัง

โดยผู้วิจัยได้ทำการสำรวจและสรุปได้หัวข้อดังนี้

1. องค์กรควรทบทวนข้อมูลเพื่อประกอบการวางแผนในการตรวจประเมินภายในของระบบบริหารความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ

2. การทบทวนระบบบริหารความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศโดยผู้บริหาร

3. กำหนดขอบข่ายและภาระงานหลักของแต่ละกลุ่มงาน เพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมของภาระงานต่างๆ

4. มีการตรวจจับการละเมิดนโยบายความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ

5. มีการทบทวนความเสี่ยงภายหลังที่มีการจัดทำระบบการจัดการความมั่นคง

6. ควรทบทวนวิธีการวางแผนในอนาคตเกี่ยวกับการเฝ้าระวังป้องกันความมั่นคงปลอดภัยขององค์กร โดยเฉพาะข้อมูลต่างๆ ที่จะนำมาใช้ภายในองค์กร

7. องค์กรควรวางแผนในการใช้ทรัพยากรด้านสารสนเทศที่ต้องการใช้ในอนาคตอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับสถานการณ์

8. จัดมอบหมายผู้รับผิดชอบในการป้องกันความมั่นคงปลอดภัยขององค์กร

9. องค์กรทบทวนในการหาวิธีเฝ้าระวังป้องกันความมั่นคงปลอดภัยขององค์กร

10. รายงานผลข้อมูลเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ

11. พิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ยงอันได้แก่ ภัยคุกคาม เทคโนโลยี

12. ทบทวนการใช้เทคโนโลยีเพื่อนำมาใช้ในการป้องกันความมั่นคงปลอดภัยขององค์กรให้เหมาะสม

13. ทบทวนวิธีการป้องกันความมั่นคงปลอดภัยขององค์กร ในแต่ละกระบวนการในการรักษาความปลอดภัยว่าเหมาะสมหรือไม่

14. ทบทวนปัจจัยต่างๆ ในการมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบดำเนินการในการรักษาความปลอดภัยในแต่ละขั้นตอนอย่างเหมาะสม

15. มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วนหากพบว่ามีข้อบกพร่องของข้อมูล

16. มีการตรวจสอบขั้นตอนการทำงานในการป้องกันความมั่นคงปลอดภัยขององค์กร

17. มีการจัดทำแผนความเสี่ยงของสารสนเทศ

18. มีการบันทึกการปฏิบัติงานเป็นระยะ

19. มีความฝึกอบรมปลูกฝังให้มีจิตสำนึกในการป้องกันความมั่นคงปลอดภัยขององค์กร

20. มีการจัดประชุมเสนองานต่อคณะทำงานและผู้รับผิดชอบด้านการป้องกันความมั่นคงปลอดภัยขององค์กร เพื่อแก้ไขปัญหาละอุปสรรคให้ผู้บริหารรับทราบ

4.1.4 การรักษามาตรฐานและปรับปรุงให้ดีขึ้น (Act)

องค์กรจะต้องกำหนด ลงมือปฏิบัติ ดำเนินการ เฝ้าระวัง ทบทวน บำรุง รักษาและปรับปรุงระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยตามที่ได้กำหนดไว้เป็น ลายลักษณ์อักษร ภายในกรอบกิจกรรมการดำเนินการทางธุรกิจต่างๆ รวมทั้งความเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง แนวทางที่ใช้ในมาตรฐานฉบับนี้จะใช้กระบวนการ Plan-Do-Check-Act หรือ P-D-C-Aและผู้บริหารควรมีหน้าที่คือ

1. การ ให้ความสำคัญในการบริหารจัดการ โดยผู้บริหารจะต้องแสดงถึงการให้ความสำคัญต่อการกำหนดการลงมือปฏิบัติการ ดำเนินการ เฝ้าระวัง การทบทวน การบำรุงรักษาและการปรับปรุงระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย

2. การ บริหารจัดการทรัพยากรที่จำเป็นและการอบรม การสร้างความตระหนักและการเพิ่มขีดความสามารถเพื่อให้บุคลากรทั้งหมดที่ได้ รับมอบหมายหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้ตามที่กำหนดไว้ในนโยบายความมั่นคง ปลอดภัย

โดยองค์กรควรดำเนินการตรวจสอบ ภายในตามรอบระยะเวลาที่กำหนดไว้เพื่อตรวจสอบว่า วัตถุประสงค์ มาตรการ กระบวนการ และขั้นตอนปฏิบัติของระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยมีความสอดคล้องกับ ข้อกำหนดในมาตรฐานฉบับนี้และกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับต่างๆ รวมถึงสอดคล้องกับข้อกำหนดด้านความมั่นคงปลอดภัย และได้รับการลงมือปฏิบัติและบำรุงรักษาอย่างสัมฤทธิ์ผลและเป็นไปตามที่คาด หมายไว้ นอกจากนี้ องค์กรจะต้องวางแผนตรวจสอบภายในโดยพิจารณาถึงสถานภาพและความสำคัญของกระบวน การและส่วนต่างๆ ที่จะได้รับการตรวจสอบและผลการตรวจสอบในครั้งที่ผ่านมา รวมถึงองค์กรจะต้องระบุหน้าที่ความรับผิดชอบและข้อกำหนดต่างๆ ในการวางแผนและดำเนินการตรวจสอบ จัดทำรายงานผลการตรวจสอบและบันทึกข้อมูลของการตรวจสอบนั้น มีการทบทวนระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยโดยผู้บริหาร โดยผู้บริหารจะต้องทบทวนระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยตามรอบ ระยะเวลาที่กำหนดไว้ เพื่อให้มีการดำเนินการที่เหมาะสม พอเพียงและสัมฤทธิ์ผล การทบทวนจะต้องรวมถึงการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงระบบบริหารจัดการความมั่นคง ปลอดภัย ซึ่งหมายรวมถึงนโยบายความมั่นคงปลอดภัยและวัตถุประสงค์ทางด้านความปลอดภัย ผลของการทบทวนจะต้องได้รับการบันทึกไว้อย่างเป็นลายลักษณ์อักษรและบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทบทวนจะต้องได้รับการบำรุงรักษาไว้

ผู้วิจัยได้สรุปในด้านการรักษามาตรฐานและการปรับปรุงดังนี้

1. การดำเนินการปรับปรุงระบบบริหารความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ ตามสิ่งที่ได้ตรวจพบ

2. การดำเนินการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง

3. การดำเนินการป้องกันไม่ให้ปัญหาเกิดซ้ำอีก

4. ดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่อง

5. บันทึกรายละเอียดในการแก้ไขทุกครั้ง โดยมีการจัดทำระบบความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ

6. ปรับปรุงการกำหนดขอบข่าย และภาระงานในหน้าที่หลักของแต่ละบุคคล

7. สอบถามความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานต่างๆ ในการรักษาระบบความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ

8. ปรับปรุงการเก็บรวมรวมข้อมูลสารสนเทศในรูปแบบทางต่างๆที่เป็นความลับภายในองค์กร

9. แสวงหาหน่วยงานภายนอกให้เข้ามามีส่วนร่วมในการนำเสนอระบบความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศในด้านต่างๆ เพื่อเป็นทางเลือกที่หลากหลาย

10. ปรับปรุงการพิจารณาในการรักษาระบบความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ โดยพิจารณาให้เหมาะสม

11. ปรับปรุงวิธีการ และความถี่ในการติดตามงานในการเฝ้าระวังรักษาระบบความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ

12. มีการอบรมให้ความรู้ในการกับกำหนดมาตรฐานในการรักษาระบบความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอล เพื่อนำเสนอรูปแบบของระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอล เพื่อประดิษฐ์เครื่องมือเข้ารหัสที่ใช้ได้จริง ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิจัยตามลำดับดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

1. รูปแบบของระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอลที่พัฒนาขึ้นนี้ใช้ได้ดีในกลุ่มงานสำหรับกิจการ ซอฟต์แวร์

2. รูปแบบของระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอลเป็นรูปแบบกระบวนการ (Procedural Model) ยึดหลักการจัดระบบที่ประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ปัจจัยนำออก และข้อมูลป้อนกลับ

3. เครื่องมือเข้ารหัสสามารถใช้งานได้จริงกับกลุ่มงานคอมพิวเตอร์ในองค์กร

5.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามปลายเปิดเพื่อใช้ในการสอบถามรอบที่ 1 รอบที่ 2 และรอบที่ 3

2. แบบประเมินการรับรองต้นแบบชิ้นงานเพื่อปรับปรุงแก้ไขต้นแบบรูปแบบระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอล

3. แบบประเมินต้นแบบเครื่องมือเข้ารหัสสำหรับงานคอมพิวเตอร์

5.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอลและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2553 ถึง วันที่ 30 เมษายน 2553 การวิจัยครั้งนี้ใช้เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย ซึ่งเป็นเทคนิคที่ได้รับการยอมรับในหมู่นักวิจัยทางการศึกษาอย่างมากในปัจจุบัน ที่รวบรวมความคิดเห็น หรือ การตัดสินใจ ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เกี่ยวกับอนาคต จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ข้อมูล ที่ถูกต้องน่าเชื่อถือ มีความสอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ แต่ละคนแสดงความคิดเห็น หรือ ตัดสินปัญหาในรูปแบบของการตอบแบบสอบถาม ซึ่งทำให้ผู้วิจัยสามารถ ระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ในที่ต่าง ๆ ได้ โดยไม่มีข้อจำกัด ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน ได้แสดงความคิดเห็น อย่างอิสระไม่ตกอยู่ใต้อิทธิพล ทางความคิดของผู้อื่น หรือเสียงส่วนใหญ่

5.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

รอบที่ 1 เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาจากคำตอบของคำถามปลายเปิดนำมาจัดเป็นข้อย่อยสร้างเป็นคำถามรอบที่ 2

รอบที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่าง ควอไทล์เพื่อเป็นเกณฑ์ในการสรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ได้ แสดงในแบบสอบถามรอบที่ 3 เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง

รอบที่ 3 เป็นแบบสอบถามที่มีค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญยืนยันคำตอบของตนเองว่า เห็นด้วยกับความคิดเห็นจากค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ถ้าไม่เห็นด้วยก็ขอให้ผู้เชี่ยวชาญอธิบายเหตุผล แต่ถ้าไม่มีการอธิบายเหตุผลจะถือว่าเห็นด้วย หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าพิสัยระหว่างควอไทล์อีกครั้งแล้วนำผลที่ได้ไปสรุปเป็นรูปแบบระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอล

รอบที่ 4 เป็นแบบประเมินต้นแบบเครื่องมือเข้ารหัสสำหรับคอมพิวเตอร์โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญประชุมพิจารณาคุณลักษณะและความเป็นไปได้ในการใช้งานของต้นแบบ

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

1. รูปแบบของระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอลที่พัฒนาขึ้นนี้ใช้ได้ดีในกลุ่มงานสำหรับกิจการ ซอฟต์แวร์ จากงานวิจัยนี้สอดคล้องและครอบคลุมกับงานเฉพาะงานในกลุ่มดิจิตอลคอนเท็น ซึ่งประกอบด้วย งาน 10 ประเภท ดังนี้

1) Animation, Cartoon & Characters/การสร้างงานภาพเคลื่อนไหวโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

2) Computer-generated Imagery (CGI)/ภาพเคลื่อนไหวที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สร้างโดยผ่านงานภาพยนตร์ โทรทัศน์และวีดิทัศน์ต่าง ๆ

3) Web- based Application/การใช้งานที่ต้องผ่านบราวเซอร์หรือใช้ http

4) Interactive Application/ ระบบที่ให้ผู้ใช้สามารถปฏิสัมพันธ์กับแอพลิเคชั่นหรือระบบในรูปมัลติมีเดีย

5) Game/ซอฟต์แวร์ประเภทบันเทิงที่ให้ผู้เล่นสามารถเล่นตามกฎได้

6) Wireless location-Based Services Content/การให้บริการโดยผ่านอุปกรณ์ไร้สาย

7) Visual Effects/การสร้างภาพเทคนิคพิเศษเพื่อใช้งานภาพเคลื่อนไหว

8) Multimedia Video Conferencing applications/แอพพลิเคชั่นที่สนับสนุนการประชุม

9) E-learning content via Broadband and Multimedia/สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบอิเลคทรอนิกส์โดยแพร่ข้อมูลทางอินเตอร์เน็ต

10) CAI (Computer-Aided Instruction)/ สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบอิเลคทรอนิกส์โดยส่งเสริมการเรียนการสอนในห้องเรียน

2. รูปแบบของระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอลเป็นรูปแบบกระบวนการ (Procedural Model) ยึดหลักการจัดระบบที่ประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ปัจจัยนำออก และข้อมูลป้อนกลับ จากผลการวิจัยพบว่า การวางแผนจัดทำระบบการจัดการความมั่นคงปลอดภัยองค์กร ให้ความสำคัญในลำดับแรกคือ สร้างความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลและตอบสนองตอบความต้องการของผู้ใช้สารสนเทศในองค์กร ค่าเฉลี่ยร้อยละ 3.87 อยู่ในระดับดี รองลงมาคือ องค์กรมีการกำหนดแผนงานในความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศอย่างมีระบบ ร้อยละ 3.75 อยู่ในระดับดี ส่วนองค์กรมีการจัดตั้งหน่วยงานให้ความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ และ องค์กรมีการจัดทำระบบการจัดการความมั่นคงปลอดภัย มีค่าเฉลี่ย 3.65 และ 3.60 ตามลำดับอยู่ในระดับดี ส่วนที่อยู่ในระดับปานกลางคือค่าเฉลี่ย 3.18 องค์กรมีการกำจัดภัยคุกคามจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ผู้ไม่ประสงค์ดีหรือแฮกเกอร์ กล่าวคือ ข้อมูลต่าง ๆ นั้นมีความสำคัญกับองค์กรมาก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อรรณพ เธียรถาวร (2531: 220) ได้ให้ความหมายว่า ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติ เป็นกลุ่มสัญลักษณ์แทนปริมาณ หรือการกระทำต่าง ๆ ที่ยังไม่ผ่านการวิเคราะห์ หรือการประมวลผล ข้อมูลอยู่ในรูปของตัวเลข ตัวหนังสือ รูปภาพ แผนภูมิ เป็นต้นสำนักบริหารเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (2546) ได้ให้ความหมายว่าข้อมูลหมายถึงค่าความจริง ซึ่งแสดงถึงความเป็นจริงที่ปรากฏขึ้น เช่น ชื่อพนักงาน และจำนวนชั่วโมงการทำงานในหนึ่งสัปดาห์ จำนวนสินค้าที่อยู่ในคลังสินค้า เป็นต้น ข้อมูลมีหลายประเภท เช่น ข้อมูลตัวเลข ข้อมูล ตัวอักษร ข้อมูลรูปภาพ ข้อมูลเสียงและข้อมูลภาพเคลื่อนไหว ซึ่งข้อมูลชนิดต่าง ๆ เหล่านี้ใช้ในการนำเสนอค่าความจริงต่าง ๆ โดยค่าความจริงที่ถูกนำมาจัดการและปรับแต่งเพื่อให้มีความหมายแล้ว จะเปลี่ยนเป็นสารสนเทศ และสอดคล้องกับ สำนักบริหารเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (2546) ซึ่งให้ความหมายของสารสนเทศ ว่าหมายถึงกลุ่มข้อมูลที่ถูกจัดการตามกฎหรือ ถูกกำหนดความสัมพันธ์ให้ เพื่อให้ข้อมูลเหล่านั้นเกิดประโยชน์หรือมีความหมายเพิ่มมากขึ้น ประเภทของสารสนเทศขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่มีอยู่ และอีกความหมายคือสารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการเปลี่ยนแปลง หรือจัดกระทำเพื่อผลของการ เพิ่มความรู้ ความเข้าใจของผู้ใช้ ลักษณะของสารสนเทศจะเป็นการรวบรวมข้อมูลหลาย ๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกันเพื่อจุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่งโดยสรุป ข้อมูลคือข้อเท็จจริงหรือตัวเลขที่ยังไม่ได้ผ่านการวิเคราะห์หรือประมวลผล ไม่สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจ

ได้โดยตรง ส่วนสารสนเทศ คือข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ประมวลผลแล้ว สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจเพื่อการบริหารได้

3. เครื่องมือเข้ารหัสสามารถใช้งานได้จริงกับกลุ่มงานคอมพิวเตอร์ในองค์กร

การวิจัยนี้พบว่า เครื่องมือแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ตัวซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์เพื่อรองรับระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอล ซึ่งจะต้องติดตั้งโปรแกรมจาก Thumb Drive ที่เขียนโปรแกรมเข้าระบบไว้จากนั้นผู้เป็นเจ้าของเครื่องจะใส่รหัสไว้ที่เครื่องและสร้างเป็นกุญแจไว้สำหรับเปิดเครื่อง เมื่อทำกุญแจสำรองที่มีรหัสผ่านลง Thumb Drive เจ้าของเครื่องจะสามารถใช้อุปกรณ์ Thumb Drive ซึ่งเป็นเสมือนกุญแจในการเปิดเครื่อง โดยที่ผู้อื่นไม่สามารถเข้ามาเปิดเครื่องเราได้ ถ้าต้องการให้ผู้อื่นมาใช้งานเครื่องของเรา ผู้เป็นเจ้าของเครื่องจะต้องสร้างกุญแจจาก Thumb Drive ให้กับคนที่เราต้องการให้ใช้เครื่องและสามารถแก้ไขและเปลี่ยนแปลงรหัสได้หากต้องการเปลี่ยนแปลงครั้งต่อไป เครื่องมือเข้ารหัสนี้ทำให้ข้อมูลที่สร้างขึ้นมีความปลอดภัยซึ่งสอดคล้องกับ จีราภรณ์ รักษาแก้ว (2538: 59-61) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของสารสนเทศที่ดี มี 5 ประการคือความถูกต้อง ความทันต่อการใช้งาน ความสมบูรณ์ ความกะทัดรัดและตรงกับความต้องการนอกจากนี้ยังกล่าวอีกว่า คุณสมบัติของสารสนเทศแตกต่างไปตามลักษณะงาน ทำให้มีคุณสมบัติแอบแฝง ซึ่งได้แก่ ความละเอียดแม่นยำ คุณสมบัติเชิงปริมาณ ความยอมรับได้ การใช้งานง่ายความไม่ลำเอียง และชัดเจน และรูปแบบที่สร้างขึ้นง่ายต่อการใช้งานซึ่งตรงกับแนวคิดของสุวิทย์ อารีกุล (2521) ในเรื่องรูปแบบ(Model) โดยรูปแบบนั้นเป็นการจัดระเบียบความคิดเกี่ยวกับความเป็นจริง โดยทำให้ความคิดนั้นง่ายเพื่อให้เข้าใจลักษณะสำคัญได้อาจเป็นการย่อหรือเลียนแบบความสัมพันธ์ที่ปรากฏอยู่ในโลกแห่งความเป็นจริงของปรากฏการณ์หนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยในการจัดระบบความคิดในเรื่องนั้นให้ง่ายและเป็นระเบียบขึ้น สามารถเข้าใจลักษณะสำคัญของปรากฏการณ์นั้นได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับผลการวิจัยไปใช้

1) องค์กรควรให้ความสำคัญกับข้อมูลดิจิตอลให้มากกว่าเดิมและควรให้ความรู้เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลให้แก่บุคลากรทราบโดยจัดการเรียนรู้ให้มีทักษะและนำไปปฏิบัติได้จริง

2) ควรพัฒนางานด้านระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอลโดยพัฒนาไปยังเครือข่ายหรือองค์กรอื่น ๆ เพื่อช่วยให้เกิดการพัฒนาและส่งเสริมการใช้ข้อมูลให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรศึกษาลักษณะของข้อมูลดิจิตอลที่พัฒนาไปมากกว่าเดิมเพื่อที่จะได้สร้างงานด้านระบบความปลอดภัยของข้อมูลให้ทันต่อแบบหรือลักษณะที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว

2) ควรศึกษาการจัดเก็บของข้อมูลในด้านความคงทนหรือความคงอยู่ของข้อมูลระหว่างการทำงานหรือหลังการทำงานเพื่อป้องกันข้อมูลหาย

บรรณานุกรม

ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์. **การวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย.** รวมบทความที่เกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, ปีที่ 8 ฉบับที่ 5 มิถุนายน-กรกฎาคม 2528.

วิจิตร อาวะกุล. **การฝึกอบรม**. กรุงเทพมหานคร : จงเจริญการพิมพ์, 2524.

สุวิทย์ อารีกุล. **หลักการวิจัยและการเสนอผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์.** กรุงเทพมหานคร : รุ่งเรืองรัตน์, 2531.

อมร รักษาสัตย์. **การปฏิรูประบบบริหารด้านการจัดการองค์การและการบริหารงานบุคคลในเอเชีย.** กรุงเทพมหานคร : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2529.

การกำหนดความหมายของ digital content

http://siweb.dss.go.th/standard/rachakitja/show_kitja.asp?Article_ID=327

คู่มือการผลิตสื่อดิจิตอล

http://cmi.dsd.go.th/sutee/ebook/

ภัยร้ายไอทีแอบแฝงภายในองค์กรที่เราควรระวัง

http://www.mictnorth.com/modules.php

เนื้อหาดิจิทัลและ การบูรณาการมาตรฐานการบริหารจัดการระบบการเรียน

http://www.seameo.org/vl/library/dlwelcome/publications/paper/digital%20content.4Sep09.pdf

Clark, G.2545 Glossary of CBT/WBT Terms.1996.

http://clark.net/pub/nractive/A1t5.htm

http://www.thaiedresearch.org/result/result.php?id=1274

ภาคผนวก

1. 50 ปี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ขอต้อนรับทีม Ambassador
ประชาสัมพันธ์ 50 ปี พระจอมเกล้าฯ ด้วยความยินดียิ่ง

ระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลดิจิตอล

Security Model for Digital Content

โดย รองศาสตราจารย์ ดร. ฉันเทนา วิริยเวชกุล
สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

- ใช้งานผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์
- ขาดความระมัดระวังในการใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์
- องค์กรไม่ให้ความสำคัญกับเรื่องความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล
- จดหมายขยะ
- การขโมยข้อมูลเพื่อประโยชน์ส่วนตน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- เพื่อศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอล
- เพื่อนำเสนอรูปแบบของระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอล
- เพื่อประดิษฐ์เครื่องมือเข้ารหัสที่ใช้ได้จริง

3. ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาเฉพาะรูปแบบของระบบความปลอดภัยของข้อมูลดิจิตอล
ที่พัฒนาขึ้นนี้ใช้ในกลุ่มงานสำหรับกิจการซอฟต์แวร์เท่านั้น

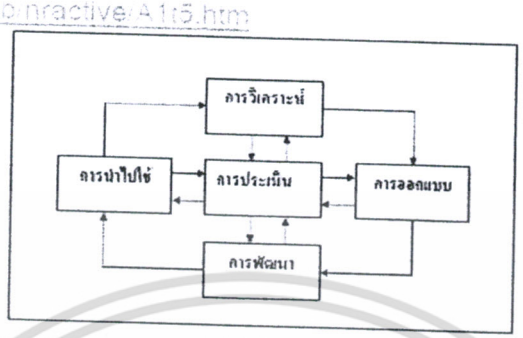
กลุ่มงาน Digital Content

กลุ่มดิจิตอล คอนเท็น สำหรับกิจการซอฟต์แวร์ประกอบด้วยงาน 10 ประเภท ดังนี้

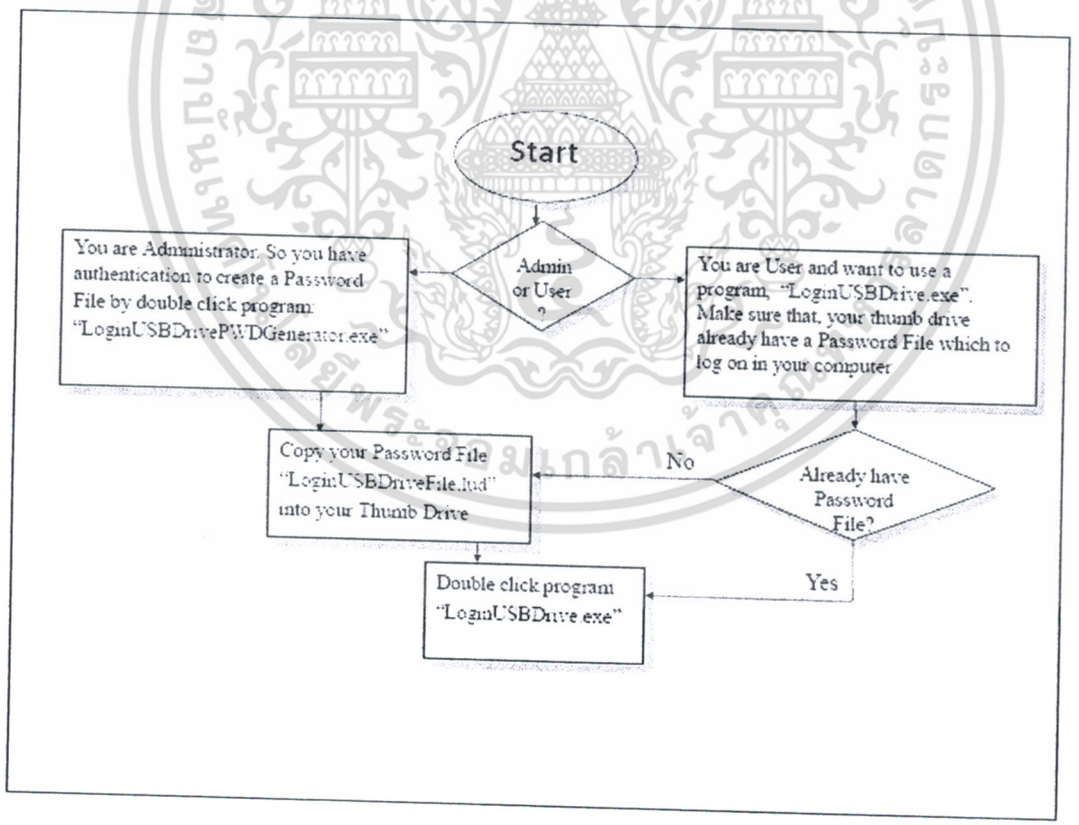
1. Animation, Cartoon & Characters/การสร้างงานภาพเคลื่อนไหวโดยใช้เทคในไลยิคอมพิวเตอร์
2. Computer-Generated Imagery (CGI)/ภาพเคลื่อนไหวที่เกิดจากการใช้เทคในโลยิคอมพิวเตอร์ สร้างโดยผ่านงานภาพยนตร์ โทรทัศน์และวิดิทัศน์ต่าง ๆ
3. Web- Based Application/การใช้งานที่ต้องผ่านบราวเซอร์หรือใช้ http
4. Interactive Application/ ระบบที่ให้ผู้ใช้สามารถปฏิสัมพันธ์กับแอพลิเคชั่นหรือระบบในรูปมัลติมีเดีย
5. Game/ซอฟต์แวร์ประเภทบันเทิงที่ให้ผู้เล่นสามารถเล่นตามกฎได้
6. Wireless location-Based Services Content/การให้บริการโดยผ่านอุปกรณ์ไร้สาย
7. Visual Effects/การสร้างภาพเทคนิคพิเศษเพื่อใช้งานภาพเคลื่อนไหว
8. Multimedia Video Conferencing applications/แอพพลิเคชั่นที่สนับสนุนการประชุม
9. E-learning content via Broadband and Multimedia/สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบอิเลคทรอนิกส์โดยแหร่ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
10. CAI (Computer-Aided Instruction)/สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบอิเลคทรอนิกส์โดยส่งเสริมการเรียนการสอนในห้องเรียน

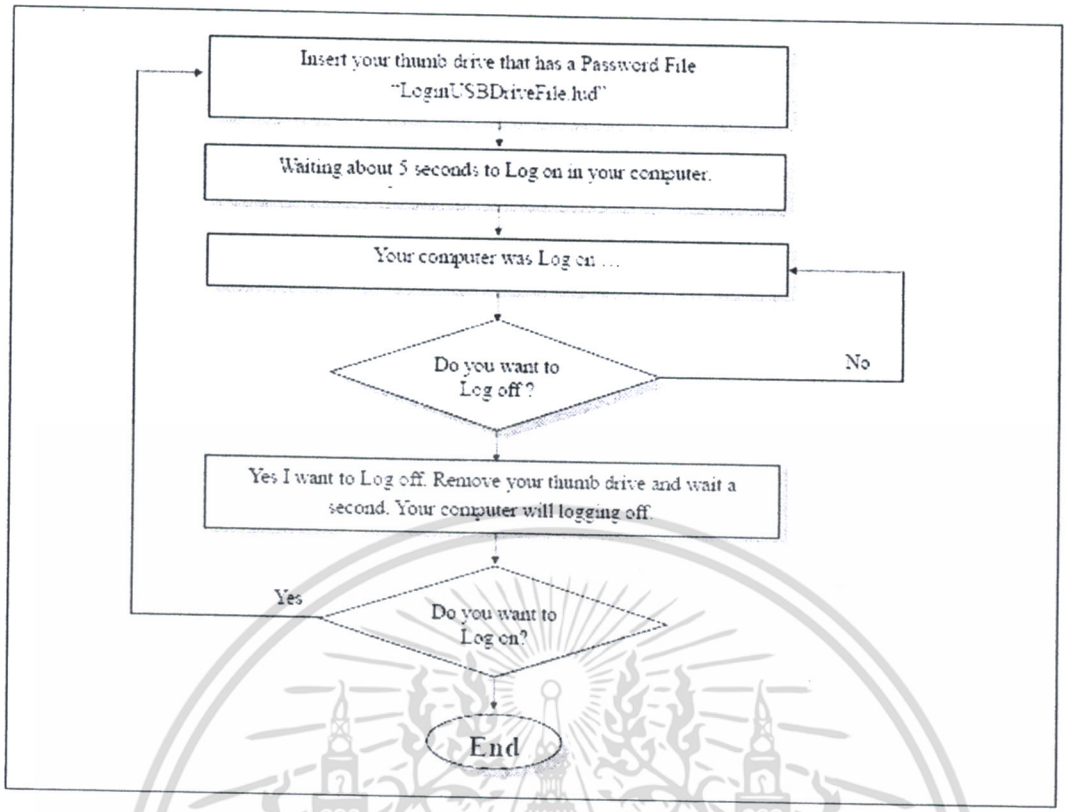
4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

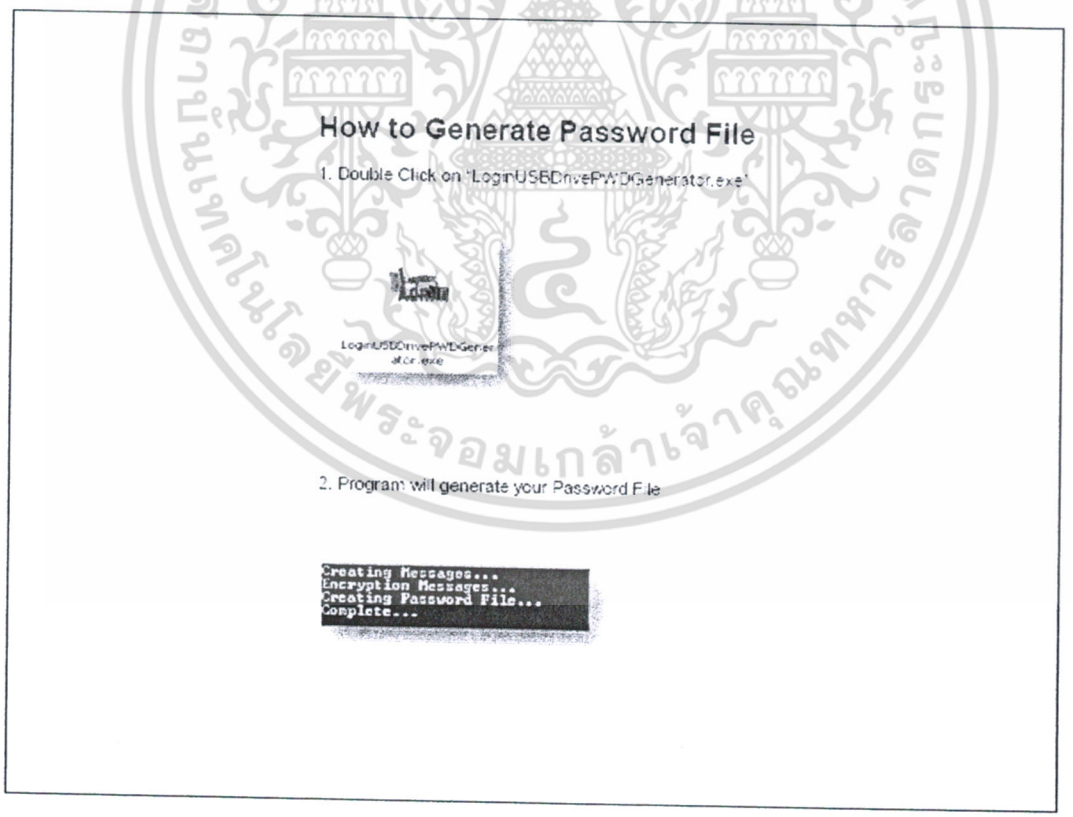
http://clark.net/pub/nractive/A1t5.htm



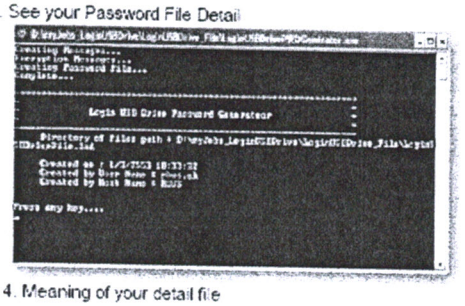
(Clark, 2000)



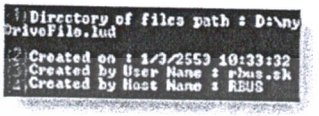




3. See your Password File Detail

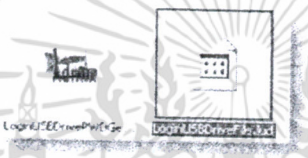


4. Meaning of your detail file



(1) Path of your Password File
(2) Date time of your Password File
(3) User Name of your Password File
(4) Host Name of your Password File

5. See your Password File which name as "LoginUSBDriveFile.lud"



LoginUSBDrive User Guide

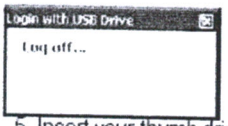
1. Generate a Password File, see "How to Generate Password File" topic.
2. Copy your Password File, "LoginUSBDriveFile.lud", into your Thumb Drive.

Password File

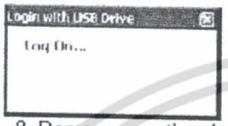
3. Double click program, "LoginUSBDrive.exe".

Program File

4. Your Computer will be Logging off.

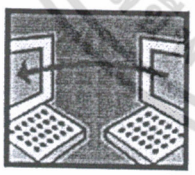


5. Insert your thumb drive that has a Password File, "LoginUSBDriveFile.lud".
6. Waiting for 5 seconds.
7. Your Computer will be Logging on.



8. Remove your thumb drive when you want to log off.

Thank you



Chantana Viriyavejakul
KMITL Bkk, Thailand 10520
kmchanta@kmitl.ac.th

ภาคผนวก

2. E-Learn AACE 2010

E-Learn 2010

World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, & Higher Education

AACE
Association for the Advancement of Computing in Education

A CONFERENCE OF AACE
www.aace.org

Proceedings

Edited by
Jaime Sanchez
Ke Zhang

E-LEARN COMMITTEES

EXECUTIVE COMMITTEE

Chair: Curtis Bonk - Indiana University and SurveyShare, Inc., USA
Theo Bastiaens - Open University of The Netherlands, The Netherlands & Fernuniversität in Hagen, Germany
Saul Carliner - Concordia University, Canada
Betty Collis - Univ. of Twente, The Netherlands
Anthony R. Davidson - Dean, SCPS Division of Prog. in Business, New York University, USA
Margaret Driscoll - IBM Mindspan Solutions, USA
Jon Dron - Athabasca University, Canada
Erik Duval - Katholieke Univ. Leuven, Belgium
Wayne Hodgins - Strategic Futurist, WIG Velocity Made Good Inc., USA
Mimi Miyoung Lee - University of Houston, USA
Lisa Neal - Editor-in-Chief, eLearn Magazine (formerly with EDS), USA
Ron Oliver - Edith Cowan University, Western Australia
Roy Pea - Stanford Center for Innovations in Learning (SCILL Stanford University, USA
Thomas C. Reeves - The University of Georgia, USA
Tom Reynolds - National University-San Diego, USA
Robby Robson - Eduworks Corporation, USA
Allison Rossett - San Diego State Univ., USA
Ellen D. Wagner - Managing Partner, Sonoma Solutions Group, USA
Cindy Xin - Simon Fraser University, Canada

PROGRAM COMMITTEE

Program Chair: Jaime Sanchez, Univ. of Chile, Chile
Program Chair: Ke Zhang, Wayne State Univ, USA
Mara Alagic, Wichita State Univ., USA
Heejung An, William Paterson Univ., USA
Panagiotes Anastasiades, Univ. of Crete, Greece
Michael Barbour, Wayne State Univ., USA
Bradley Barker, Univ. of Nebraska-Lincoln, USA
Philip Barker, Univ. of Teesside, UK
Theo Bastiaens, Open Univ. of the Netherlands, Netherlands
Scott Beckstrand, Community College of Southern Nevada, USA
Madhumita Bhattacharya, Athabasca Univ., Canada
Kristine Blair, Bowling Green State Univ., USA
Andreas Bollin, Univ. of Klagenfurt, Austria
Cindy Bonfini-Hotlosz, Assn of Jesuit Colleges and Univ., USA
Curtis Bonk, Indiana Univ. and and SurveyShare, Inc., USA
Kathleen Bowes, Widener Univ., USA
Lessel Bray, Univ. of West Georgia, USA
David Brown, The Charter School of Wilmington, USA
Mark Brown, Massey Univ., New Zealand
Peter Brusilovsky, USA
Renee Cambiano, Northeastern State Univ., USA
Leanne Cameron, Macquarie Univ., Australia
Lorenzo Cantoni, NewMinE Lab - Univ. of Lugano, Switzerland
Teresa Chambel, Univ. of Lisbon, Portugal, Portugal
Kan Kan Chan, Univ. of Macau, Macau
Yaowen Chang, Teacher College, Columbia Univ., USA
Wei-Fan Chen, The Pennsylvania State Univ., USA
Yin Ling Cheung, Nanyang Technological Univ., Singapore
Jozenia Cobrado, Emporia State Univ., USA
Leon Combs, Professor and Head Emeritus, Miss. State Univ., USA
Alexandra Cristea, Univ. of Warwick, UK
Betul Czerkawski, The Univ. of Arizona South, USA
Paul De Bra, Eindhoven Univ. of Technology, Netherlands
Yasemin Demiraslan, Iowa State Univ., USA
Michael Dermit, Univ. of Vienna, Austria
Jon Dron, Athabasca Univ., Canada
Martin Ebner, Graz Univ. of Technology, Austria
Allan Ellis, Southern Cross Univ., Australia
Cameron Fadjo, Teachers College, Columbia Univ., USA
Donna Feledichuk, Portage College/Univ. of Calgary, Canada
Kathrin Figl, WirtschaftsUniv. Wien, Austria
Paola Forcheri, IMATI-CNR (National Research Council), Italy
Garry Forger, The Univ. of Arizona, USA
Robert Fox, Centre for Information Technology in Education, Hong Kong
Tony Gonzalez, The Univ. of Georgia, USA
Kinnis Gosha, Clemson Univ., USA
Nuno Guimaraes, Univ. of Lisboa, Portugal
Thorsten Hampel, Univ. of Paderborn, Germany
Wu He, Old Dominion Univ., USA
Denis Helic, IICM, TU Graz, Austria
Janette Hill, The Univ. of Georgia, USA
Hui-Yin Hsu, New York Institute of Technology, USA
Kun Huang, Univ. of Oklahoma Health Science Center College of Nursing, USA
Andrew Hunt, Univ. of Arkansas at Little Rock, USA
Diane Igoche, Univ. of Georgia Doctoral Student, USA
Andri Ioannou, Univ. of Connecticut, USA
Jeffrey Jacobson, Public/IR, USA
Hossein Jahankhani, Univ. of East London, UK
Jennifer Jilks, Retired teacher/Marketing leader/Technology, Canada
Susana Junio, Montclair State Univ., USA
Hong Kian Sam, Univ. Malaysia Sarawak, Malaysia
Linda Kieffer, Eastern Washington Univ., USA
Maria Kordaki, Department of Computer Engineering and Informatics, Patras Univ, Greece, Greece
Saroj Koul, Jindal Global Business School, India
Kazimierz Kowalski, California State Univ. Dominguez Hills, USA
Daryl Ku, Univ. of Melbourne, Australia
Kwok-Wing Lai, New Zealand
Richard N. Landers, Old Dominion Univ., USA
Chul-Hwan Lee, Pittsburgh Theological Seminary, USA
Mimi Miyoung Lee, Univ. of Houston, USA
David Levine, St. Bonaventure Univ., USA
Hwee Ling Lim, The Petroleum Institute, UAE, United Arab Emirates
Fucheng Liu, Wichita State Univ., USA
Robert Locking, Old Dominion Univ., USA
Gary Marks, AACE, USA
Hermann Maurer, Graz Univ. of Technology, Austria
Catherine McLoughlin, Australian Catholic Univ., Australia
Christina Metaxaki-Kossionides, Univ. of Thrace, Greece
Marina Milner-Bolotin, Univ. of British Columbia, Canada
Maria Teresa Moffino, Consiglio Nazionale Ricerche-IMATI, Italy
Will Monroe, Paul M. Hebert Law Center, USA
Michelle Montgomery Masters, Univ. of Strathclyde, UK
John O'Donoghue, Univ. of Central Lancashire, UK
Toshio Okamoto, The Univ. of Electro-Communications, Graduate School of Information Systems, Japan
Claus Pahl, Dublin City Univ., Ireland
Stefanie Panke, Univ. of Ulm, Germany
Becky Sue Parton, Southeastern Louisiana Univ., USA
Ana Pinheiro, Ese de Paula Frassinetti, Portugal
Prakash Ranganathan, Univ. of North Dakota, USA
Samuel Rebelsky, Grinnell College, USA
Luisa Regueras, Univ. of Valladolid, Spain
Doug Reid, 2Learn.ca Education Society, Canada
Ian Reid, Univ. of South Australia, Australia
Torsten Reimers, Univ. of Hamburg, Germany
Vytautas Rekatis, Kaunas Univ. of Technology, Lithuania
Paul Resta, USA
Thomas Reynolds, National Univ. Diego, USA
Guido Roessling, TU Darmstadt, Germany
Allison Rossett, San Diego State Univ., USA
Regina Royer, Salisbury Univ., USA
Martha Sammons, Wright State Univ., USA
Leda Santos, Emirates College for Advanced Education, United Arab Emirates
Antonios Saravanos, Columbia Univ., USA
Michael Schwuemmer, , USA
Júlia Silva, UMA-U, Brazil
Virpi Slotte, Univ. of Helsinki, Finland
Charleen Shelson, Boise State Univ., USA
Lou Stern, Baruch College, CUNY, USA
Maria Eamman Stettler, Roosevelt Univ., USA
Fay Sudweeks, Murdoch Univ., Australia
Berhane Tedeheramanot, Univ. of Toledo, USA
Evelyn Ting, Georgia Penmeker College, USA
Helen Tracy, Hemsley Fraser, UK
Irfan Umer, Univ. Sains Malaysia, Malaysia
Maarten Van de Ven, Erasmus Univ. Roterdam, Netherlands
Mathy Vanbuel, ATiT, Belgium
Antonio Vantaggiato, Univ. of the Sacred Heart, Puerto Rico
Elena Verdu, Univ. of Valladolid, Spain
Maria J. Verdu, Univ. of Valladolid, Spain
Selma Wanderwal, Cleveland State Univ., USA
Ellen Walker, Hiram College, USA
Jenny Wang, National Formosa Univ., Taiwan
Shang-Kwei Wang, New York Institute of Technology, USA
Edgar R. Weippl, Secure Business Austria, Austria
Martin Wessner, Fraunhofer IESE, Germany
Mingli Xiao, The Univ. of Toledo, USA
Cindy Xin, Simon Fraser Univ., Canada
Serpil Yalcinalp, Baskent Univ., Turkey
Junko Yamamoto, Slippery Rock Univ., USA
Shirley Yamashita, Univ. of Hawaii at Manoa, USA
Jack Fei Yang, St. John's Univ., Taiwan
Li Zhu, U.S. Naval Academy, USA

Preface

Welcome to E-Learn 2010 in Orlando, Florida; World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare & Higher Education. If this is your first trip to Orlando, we hope you learn intensively during the day and get a chance to explore the city and surrounding area at night as well as on the weekend. There is much to see and experience. We also hope you join in engaging conversations about e-learning in all sectors of the field.

E-learning has mushroomed during the past decade. As evidence, there are dozens of papers at this conference which document what is happening across the education and training areas. Each presentation should help you report to your colleagues on the state of e-learning around the world. They will also hint at next steps in the evolution of this field. If you are presenting this week, we thank you for your participation. As you will see, the Association for the Advancement of Computing in Education (AACE) continues to reveal its dedication to a substantive and worldwide conversation, analysis, and discussion about e-Learning.

This conference provides a unique multi-disciplinary forum for Government, Healthcare, Education, and Business professionals to discuss and exchange the latest research, development, applications, issues, and strategies, to explore new technologies, and to identify solutions for today's challenges related to e-learning and distance learning.

E-Learn continues to grow and expand in the field of distance education and e-Learning as the Internet and the Web are altering the way that information and knowledge is constructed, managed and shared. All of which are having a deep impact on the way learning takes place and is delivered. This poses a number of challenges and tasks that enrich, widen, and deepen our discussion and analysis about teaching and learning with technologies.

We invite you to join us in this inspiring conversation. This discussion is about how e-Leaning and distance education is changing our work and practices, but it is also about how this community of students, researchers, and practitioners can contribute through teaching, research, and experience to establish a more solid and robust basis and framework for distance learning. We are sure that E-Learn 2010 will be a splendid opportunity for this purpose by sharing the work and thoughts of hundreds of colleagues from all over the world through keynotes, invited talks, papers, panels, posters, and, of course, over a cup of tea, coffee, or an enjoyable lunch. Thus, E-Learn invites you to learn and contribute and also to establish an enriching conversation and discussion.

E-Learn 2010 will be a stimulating event. This year 693 papers were submitted and 414 were accepted. They are included in the conference proceedings available on the EdITLib Digital Library (http://EdITLib.org) and also in the printed book of proceedings (http://aace.org/bookshelf.htm). From the accepted papers representing authors from 48 countries, several papers were nominated as outstanding papers for this conference. These submissions received an additional round of reviews by the Steering Committee and four of these papers were selected as the Outstanding Papers. Congratulations to all of them!

We look forward to meeting you during the conference. If you have any questions about the schedule or events, just ask us or one of the AACE staff. There are always people on duty at the reception area to answer your questions. That is what makes AACE conferences so great—the people! We hope that you will make many new friends during the week and that some of these new friends become research team members, grant collaborators, or project partners. Of course, we expect to hear about the results of those new collaborations at the E-Learn Conference 2011 in Honolulu, Hawaii, October 17 – 21. But for now, spend your time enjoying E-Learn 2010 in this stimulating city.

Finally, as Co-Chairs, we would like to thank all the AACE staff and volunteers on the E-Learn Program Committee who have worked intensively preparing and delivering this excellent conference experience. Thanks again for contributing to and participating in the 2010 E-Learn Conference.

We look forward to seeing you again next year at E-Learn 2011 in Honolulu, Hawaii; Oct. 17-21. For more information, check out the AACE Website during the conference as well as this upcoming year:
http://www.aace.org/conf/elearn/

Good luck and have a great learning experience!

E-Learn 2010 Program Chairs: Jaime Sánchez, University of Chile, CHILE
Ke Zhang, Wayne State University, USA

Security Models for Digital Content

Chantana Viriyavejakul
Faculty of Industrial Education
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
Thailand
kmchanta@kmitl.ac.th

Abstract: This research aims to 1) study the concept of security models for digital content, 2) present the security models for digital content, and 3) invent practical password creating devices. The research results show that 1) As for the concept of security models for digital content, it is found that personnel give importance to the speed in accessing the content and the response to the demand of information users in organizations at the average of 3.87 which is considered high. Next, the importance is given to the organization with systematic plans for the security of information at 3.75% which is also considered high. The organizations establishing agencies to provide security of information and the organizations preparing security management systems are given importance at the average of 3.65 and 3.60, respectively, which are considered high. As for those in the middle at the average of 3.18 are the organizations eliminating threats from many sources. 2) The security model for digital content is like a key to access a computer as the user wishes while others cannot use it. 3) As to the inventing of practical password creating devices, two devices are invented: software and hardware; to support the security of digital content. First, programs from a thumb drive need to be installed. Then, the computer owner set up a password in the computer and creates a key to access it. When a spare key with a password is created in the thumb drive, the computer owner can use the thumb drive as the key to access the computer while others cannot do so. If the owner wants others to access his or her computer, he or she must create a key, by using the thumb drive, for the ones allowed by him or her. The owner can change the password the next time if he or she wants to.

Introduction

The meaning of information technology covers information systems, computer systems, telecommunication technology, the ethical and social issues related to computers, and the effect resulting from the use of information technology in a society. Information technology is a tool and techniques to collect, process, use, transmit, and receive data. These tools and equipment include computers: both software and hardware, office equipment, and telecommunication equipment. The word "information" in Thai is "Sara sonthet." It is composed of "Sara" which means words or content and "sonthet" which means to express, to tell, or to inform. Therefore, "Sara sonthet" means news or informing news. "Sara sonthet technology" in Thai is derived from Information Technology, which is abbreviated as IT. It means to search for information through computer network systems.

While using computer network system or the Internet, staff may be ignorant or careless about the security of their digital content because their organization does not give importance to training its staff about the technology system of content's security in the organization. Therefore, most computer users have problem in using computers, such as virus accompanying e-mails, junk mail, hacking information for personal benefits, installing files through web sites, etc., all of which may cause damage to the IT infrastructure of the organization. This organizational problems may also cause international problems.

Digital content in digital media usually include messages, graphics, animation, video, etc. Based on the progress in computers, content in this media is transformed and connected for easy use. Digital media include training CDs, presentation CDs, and CDs/DVDs.

Therefore, the arrangement for the security system of digital content by studying new technology in network system and the content safety technology, and model presentation can be a solution to this problem.

A model shows how to systematize thoughts about reality by making it easy to understand the main features. (Suwit Areekul,1978). This may be done by abridge or imitate the relationship of a

phenomenon in the world of reality. Its aim is to make thinking system easy and more organized. Finally, the main features of that phenomenon can be understood.

The invention of practical password creating devices is a tool innovation to be used with computers. It is very useful for computer users. And this is the purpose of this research.

The Study

Research objectives

1) Study the concept of security models for digital content
2) Present the security models for digital content
3) Invent practical password creating devices

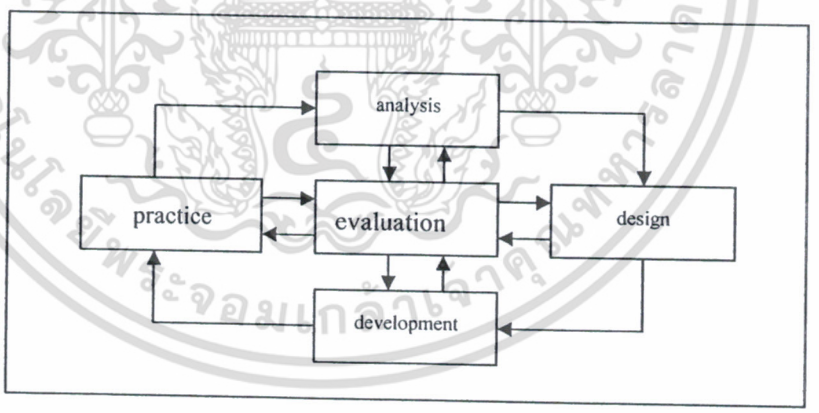
The scope of the research project

1) The security model for digital content which is invented is used in software business only.
2) The password creating devices can be worked with computers in the organization only.

Theories, hypotheses (if there is any) and conceptual frames of the research project

In this research, procedural models are used. They are based on the system which includes input, processes, output and feedback. Instructional Model is usually designed in the system which, according to Clark (1996), is composed of input, processes, output, and feedback as its base for improvement. When it is used to develop Instructional Model, ADDIE's model (Clark, 1996) is mostly followed. This is because it is composed of systematic designs which are practical. Moreover, it is well recognized that it can be practiced in all kinds of learning (Cal state fullerton, 2000). Therefore, it is the basic model in developing all kinds of instructional models. Clark (2000) proposed the concept in Instructional Model based on ADDIE's direction by adjusting it to be spiral activities which are dynamic or changing all the time. It focuses on the importance of evaluation and improvement according to the feedback in every step and every period of the operation to collect detailed data for evaluation and improvement of operation as shown in Picture 1.

Picture 1 shows the process in Instructional Model



(Clark, 2000)

Samples in the research

The sample is classified into 2 groups: the experts in security system for digital content and the experts in design.

The tools used in the research

Part 1: the open-end questionnaire to be used in the interview in round 1, 2, and 3.

Part 2: the evaluation to certify the prototype of the model to improve its security system for digital content.

Part 3: the evaluation of the prototype of password creating devices for computer work.

Research implementation

I divide the research implementation into 4 steps:

1. Developing the security models for digital content
2. Certifying the security models for digital content
3. Improving the security models for digital content
4. Developing password creating devices for computer work

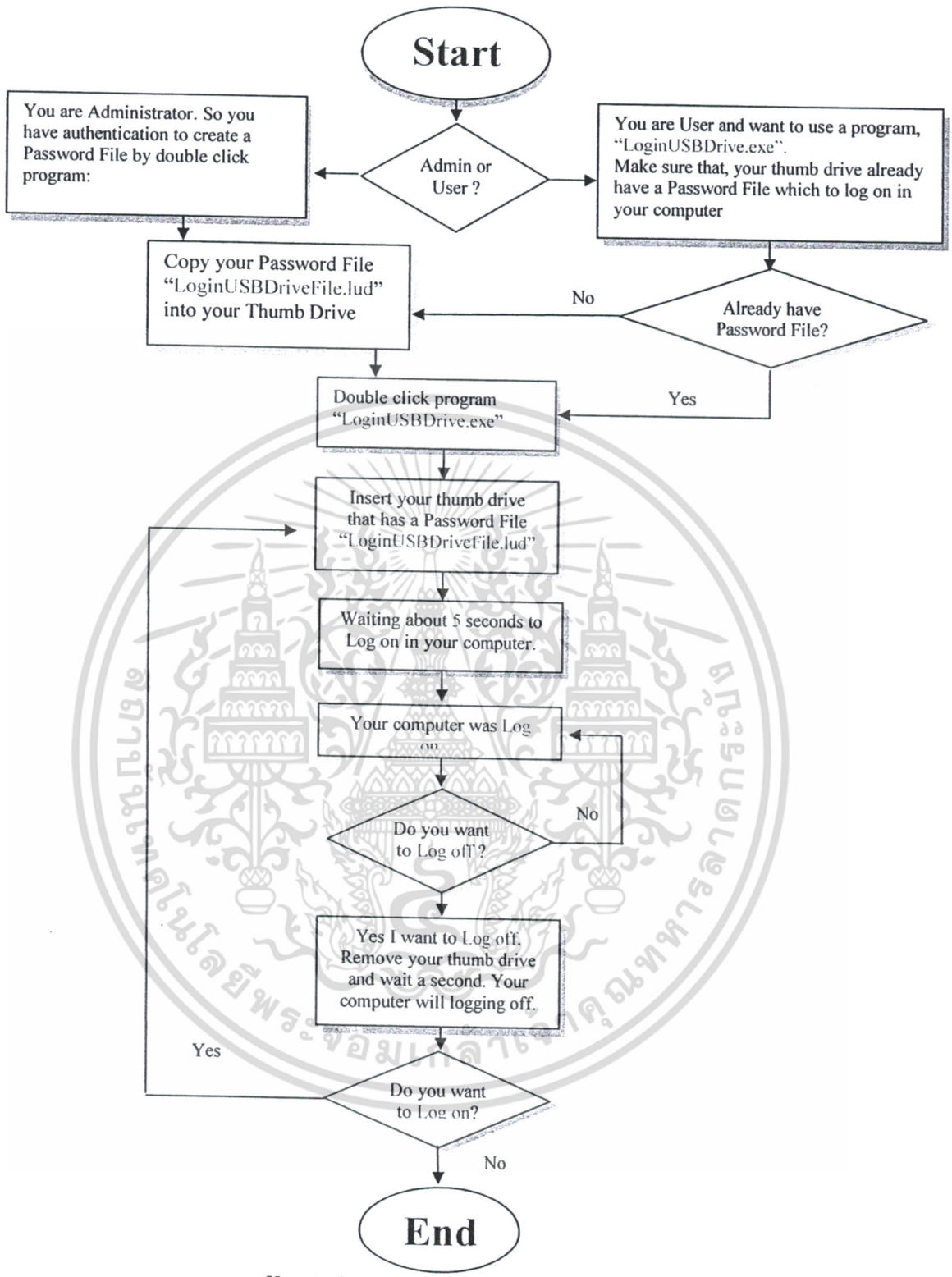
Related literature review (information)

This research studies only digital content for software business which includes 10 kinds of work as follows:

1) Animation, Cartoon & Characters
2) Computer-generated Imagery (CGI)
3) Web- based Application
4) Interactive Application
5) Games
6) Wireless location-Based Services Content
7) Visual Effects
8) Multimedia Video Conferencing applications
9) E-learning content via Broadband and Multimedia
10) CAI (Computer-Aided Instruction)

Findings

I would like to present the research finding from objective 3: to invent practical password creating devices. The password creating devices is invented by Visual Studio program. Then, it is put in a USB drive and on the desktop of the users. The working principle of the program is to link and lock the input and output of all systems at the main board. Therefore, it cannot work. This can be illustrated in the picture.

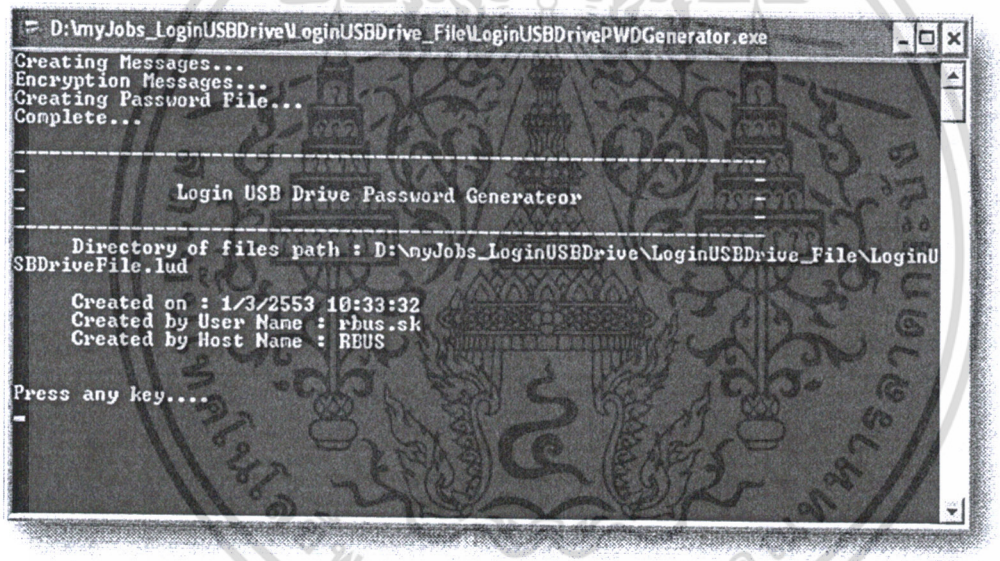


How to Generate Password File

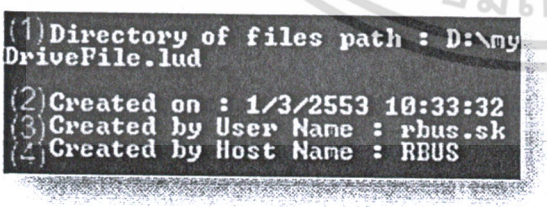
1. Double Click on "LoginUSBDrivePWDGenerator.exe"

2. Program will generate your Password File

3. See your Password File Detail

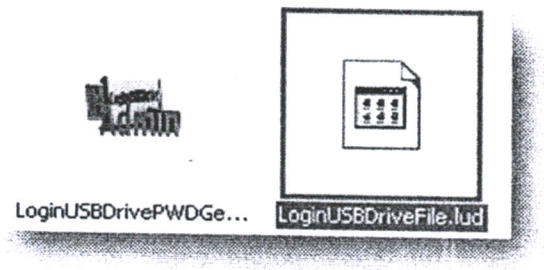


4. Meaning of your detail file



(1) Path of your Password File
(2) Date time of your Password File
(3) User Name of your Password File
(4) Host Name of your Password File

5. See your Password File which name as “LoginUSBDriveFile.lud”



LoginUSBDrive User Guide

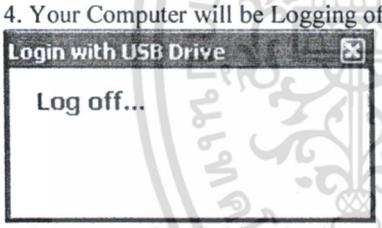
1. Generate a Password File, see "How to Generate Password File" topic.
2. Copy your Password File, "LoginUSBDriveFile.lud", into your Thumb Drive.

Password File

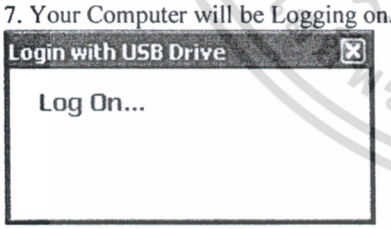
3. Double click program, "LoginUSBDrive.exe".

Program File

4. Your Computer will be Logging off.



5. Insert your thumb drive that has a Password File, "LoginUSBDriveFile.lud".
6. Waiting for 5 seconds.
7. Your Computer will be Logging on.



8. Remove your thumb drive when you want to log off.

Reference

Jaitip Cheurattanapong. Research with Delfy techniques. A collection of research about education, Office of the Education Council, year 8, volume 5, June-July, 1985

Wijit Awakul. Training. Bangkok : Chongcharoen Printing, 1981.

Suwit Areekul. The principles of researching and presenting scitific and social science research. Bangkok: Rungreungrat, 1988.

Amorn Ruksasat. The reform of organizational management system and human resources management in Asia. Bangkok: National Institute of Development Administration, 1986.

The definition of digital content
http://siweb.dss.go.th/standard/rachakitja/show_kitja.asp?Article_ID=327

Digital content production guidelines
http://cmi.dsd.go.th/sutee/ebook/

IT danger hidden in organizations which we should be careful of.
http://www.mictnorth.com/modules.php

Clark, G.2545 Glossary of CBT/WBT Terms.1996.
http://clark.net/pub/nractive/A1t5.htm
http://www.thaiedresearch.org/result/result.php?id=1274

ภาคผนวก

3. ความหมายของงาน Digital Content

ประกาศสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน
ที่ ป. 5 / 2547
เรื่อง การกำหนดความหมายของงาน Digital Content

ตามที่ได้มีประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนเปิดให้การส่งเสริมกิจการซอฟต์แวร์ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 13 และมาตรา 16 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน พ.ศ 2520 สำนักงานโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน เมื่อวันที่ 11 มิถุนายน พ.ศ. 2547 เห็นควรกำหนดความหมายของงานในกลุ่ม Digital Content สำหรับกิจการซอฟต์แวร์ ดังนี้

ประเภท	คำจำกัดความ
1. Animation, Cartoon & Characters	การสร้างสรรค์งานภาพเคลื่อนไหวในการสื่อสารหรือถ่ายทอดเรื่องราวโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะการ์ตูน, ลายเส้น 2 มิติ (2D) และ/หรือ ลักษณะ 3 มิติ (3D) รวมถึงการพัฒนาและสร้างสรรค์ตัวละคร (Character) เพื่อใช้เป็นหุ่นจำลอง (Model) เพื่อประกอบการสร้างสรรค์งานภาพเคลื่อนไหว
2. Computer-generated Imagery (CGI)	ภาพเคลื่อนไหว (Animated Graphic) ซึ่งเกิดจากการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สร้างสรรค์งาน โดยเผยแพร่ผ่านงานทางภาพยนตร์ (Feature Film), โทรทัศน์ และวีดีทัศน์ ประเภทต่าง ๆ
3. Web – based Application	แอพพลิเคชั่นที่สามารถเข้าถึงได้โดยผ่านบราวเซอร์ หรือใช้ http (Hypertext Transfer Protocol เป็นโปรโตคอลหลักในการติดต่อสื่อสารและนำเสนอข้อมูลให้กับผู้ใช้ในรูปแบบของภาษา html หรือ ภาษาอื่น ๆ ส่วนมากจะประกอบด้วย Thin – client tier (web browser), Presentation tier (web server), Application tier (application server) และ database tier

ประเภท	คำจำกัดความ
4. Interactive Application	แอพพลิเคชั่นหรือระบบที่ครอบคลุมถึงการนำเสนอ multimedia object ในรูปแบบต่างๆ โดยอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถปฏิสัมพันธ์กับแอพพลิเคชั่นหรือระบบ ด้วยการป้อนข้อมูลหรือคำสั่งจากผู้ใช้และได้รับการตอบสนองในรูปแบบมัลติมีเดีย โดยมีการออกแบบและกำหนดแนวทางหรือลักษณะที่ผู้ใช้ปฏิสัมพันธ์กับแอพพลิเคชั่นหรือระบบและการตอบสนองของแอพพลิเคชั่นหรือระบบไว้ล่วงหน้า ตัวอย่างของแอพพลิเคชั่นหรือระบบได้แก่ interactive game, interactive TV, digital movies, และ virtual reality applications
5. Game เช่น Windows-based, Mobile Platform,Console, PDA, Online Game, Massive Multi - Player Online Game (MMOG) เป็นต้น	ซอฟต์แวร์ประเภทบันเทิงซึ่งทำงานบนอุปกรณ์ต่างๆ ที่ประกอบด้วยกราฟฟิคและการโปรแกรมมิ่ง มีกฎ กติกา เงื่อนไขของเกม ให้ผู้เล่นสามารถเล่นผ่านตามกฎได้
6. Wireless Location-Based Services Content เช่น Mobile e-payments, video-on-demand, music-on-demand, e-entertainment, Wireless, Advertising, Broadband Advertising, Multimedia Messaging เป็นต้น	ข้อมูล (Content) สำหรับการให้บริการ ณ พื้นที่ (Location-based service) โดยผ่านอุปกรณ์ไร้สาย ผู้ใช้สามารถต่อเชื่อมเข้ากับระบบและดึงข้อมูล (Content) ผ่านอุปกรณ์ไร้สาย ได้แก่ Mobile e-payment, music-on-demand, video-on-demand, e-entertainment, wireless advertising, broadband advertising, multimedia messaging, รวมถึง location-based gaming และ location-based entertainment เป็นต้น
7. Visual Effects	การสร้างภาพเทคนิคพิเศษเพื่อใช้งานภาพเคลื่อนไหว (Motion Pictures) ของภาพยนตร์ (Feature Film) งานที่ออกอากาศทางโทรทัศน์และ/หรือวีดีทัศน์ประเภทต่างๆ เช่น วีซีดี (VCD) ดีวีดี (DVD) เป็นต้น โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการสร้างสรรค์งาน เพื่อให้ภาพเคลื่อนไหวดังกล่าวมีความสมจริงและ/ หรือ มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ประเภท	คำจำกัดความ
8. Multimedia Video Conferencing applications	แอพพลิเคชั่นที่สนับสนุนการประชุม และ/หรือ ติดต่อประสานงานระยะไกล โดยส่วนมากแล้วจะประกอบด้วย ระบบเสียงแบบเรียลไทม์ (real-time audio) วีดีโอ และแอพพลิเคชั่นในการวาดภาพร่วมกัน (shared drawing application) ผ่านระบบอินเทอร์เนตหรืออินทราเน็ต เช่น webcast, e-seminar, online collaborative work เป็นต้น
9. E-learning Content via Broadband and Multimedia	สื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาให้เป็นรูปแบบอิเลคทรอนิกส์เพื่อให้แพร่ภาพหรือข้อมูลได้บนเทคโนโลยีบรอดแบรนด์หรืออินเตอร์เนต มีเนื้อหาข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและมีศีลธรรม โดยเนื้อหาจะถูกบรรยายโดยตัวอักษร (Text) รูปภาพ (Image/Graphic) และ/หรือ ภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ (2D)หรือ 3 มิติ (3D) และ/หรือ มีเสียงประกอบการบรรยาย
10. CIA (Computer-aided Instruction)	สื่อการเรียนการสอนที่ถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ซอฟต์แวร์พิเศษที่ช่วยในการสร้างหรือการดำเนินการเรื่องราวของการเคลื่อนไหวของภาพ เนื้อหาข้อมูลจะใช้เพื่อเสริมการเรียนการสอนในห้องเรียน หรือเพื่อใช้เป็นบทเรียนด้านการศึกษาที่มีศีลธรรมและสร้างประโยชน์ต่อสังคมและการเรียนรู้ โดยเนื้อหาจะถูกบรรยายโดยตัวอักษร (Text) รูปภาพ (Image/Graphic) และ/หรือภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ (2D) หรือ 3 มิติ (3D) และ/หรือมีเสียงประกอบ ซึ่งสามารถบันทึกลงบนหรือเรียกใช้งานได้จากแผ่นบรรจุข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เช่น แผ่นซีดีรอม หรือแผ่นดีวีดี หรือแผ่นบรรจุข้อมูลที่ใช้วิทยาการที่ทันสมัยขึ้นเป็นต้น

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2547

(นายสมพงษ์ วนาภา)
เลขาธิการคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน