CHAPTER 4

การควบคุมในระบบสารสนเทศ

การควบคุมระบบสารสนเทศอาจจัดเป็นประเภทต่าง ๆ ได้หลายวิธี วิธีที่เป็นที่นิยม เช่น การจำแนกประเภทการควบคุมตามลักษณะ (Classification by setting) และการจำแนกประเภทการควบคุมตามระดับความเสี่ยง (Classification by risk aversion)

การจำแนกประเภทการควบคุมตามลักษณะของการควบคุม สามารถจำแนกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) การควบคุมทั่วไป

2) การควบคุมระบบงาน

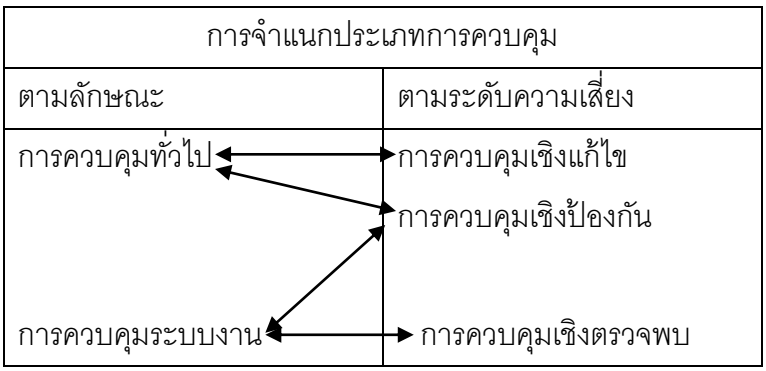
การจำแนกประเภทการควบคุมตามระดับความเสี่ยงอาจแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1) การควบคุมเชิงป้องกัน (Preventive control) เป็นการดำเนินการล่วงหน้าเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดหรือความเสียหายขึ้น ตัวอย่างเช่น การจัดให้มีคู่มือปฏิบัติงานเพื่อป้องกันความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน เป็นต้น

2) การควบคุมเชิงตรวจพบ (Detective control) เป็นการดำเนินการเพื่อให้สามารถตรวจพบภัยคุกคามหรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น การสอบทานความถูกต้องของข้อมูลที่ได้มีการบันทึกในระบบคอมพิวเตอร์ก่อนการประมวลผล เป็นต้น

3) การควบคุมเชิงแก้ไข (Corrective control) เป็นการดำเนินการเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดหรือความเสียหายที่ตรวจพบ เช่น การปรับปรุงรายการเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดทางการบัญชี เมื่อตรวจพบข้อผิดพลาดจากการตรวจสอบงบทดลอง เป็นต้น

ความสัมพันธ์ของการจำแนกประเภทการควบคุมดังกล่าวข้างต้นสามารถแสดงได้ดังภาพ 4.1 ซึ่งจะเห็นว่าการควบคุมทั่วไปจะรวมถึงการควบคุมเชิงป้องกันและการควบคุมเชิงแก้ไข ส่วนการควบคุมระบบงานจะรวมถึงการควบคุมป้องกันและการควบคุมเชิงตรวจพบ



ภาพ 4.1 แสดงการจำแนกประเภทการควบคุม

ในบทนี้จะกล่าวถึงการควบคุมทั่วไปในระบบสารสนเทศ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศและทรัพยากรสารสนเทศในองค์กรที่ผู้บริหารควรให้ความสำคัญ ถึงแม้ว่าวัตถุประสงค์ของการควบคุมภายในจะไม่ขึ้นอยู่กับวิธีการประมวลผล แต่การกำ หนดนโยบายและขั้นตอนการปฏิบัติงานที่แตกต่างออกไปสำหรับระบบสารสนเทศ อาจทำให้วิธีการควบคุมแตกต่างไปจากเดิม ตัวอย่างเช่น แม้ว่าการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ อาจช่วยลดข้อผิดพลาดในการทำงานของพนักงานได้ แต่ในขณะเดียวกันก็จะเพิ่มความเสี่ยงในการเข้าถึงข้อมูล หรือ การเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต ในส่วนของการแบ่งแยกหน้าที่งานระหว่างหน้าที่การบันทึกรายการ การเก็บรักษาทรัพย์สิน และการอนุมัติสำหรับระบบสารสนเทศจะแตกต่างไปจากเดิม เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้อาจใช้ในการทำงานสำหรับแต่ละหน้าที่หรือทุกหน้าที่ ดังกล่าว อย่างไรก็ตาม การใช้คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มโอกาสในการควบคุมภายในที่ดีขึ้น

การควบคุมทั่วไปในระบบสารสนเทศ

การควบคุมทั่วไปในระบบสารสนเทศ หมายถึงการควบคุมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมของการควบคุมภายใน (internal control environment) นโยบายและวิธีการในการควบคุมระบบสารสนเทศ การจัดแบ่งส่วนงานและหน้าที่ รวมทั้งวิธีการปฏิบัติงานของผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ การควบคุมความปลอดภัยระบบ การควบคุมการพัฒนาและปรับปรุงระบบ และการป้องกันความเสียหายหรือลดความเสียหายของระบบ การควบคุมทั่วไปเป็นกา รควบคุมภายในสำหรับระดับองค์กร หรือการควบคุมที่ควรมีในทุก ๆ ส่วนของระบบสารสนเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าระบบคอมพิวเตอร์โดยรวมขององค์กรมีความเสถียร (stable) มีการจัดการที่ดี และเป็นส่วนหนึ่งที่จะก่อให้เกิดบูรณภาพ (integrity) ของระบบสารสนเทศของกิจการ ซึ่งแตกต่างจากการควบคุมภายในของระบบงาน ซึ่งใช้เฉพาะในระบบงานแต่ละระบบ เช่น ระบบลูกหนี้ หรือระบบเงินเดือนและค่าแรง เป็นต้น

การควบคุมทั่วไปในระบบสารสนเทศประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การกำหนดนโยบายการใช้สารสนเทศ การแบ่งแยกหน้าที่งานในระบบสารสนเทศ การควบคุมโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศ การควบคุมการเปลี่ยนแปลงแก้ไขระบบ การควบคุมการปฏิบัติงานในศูนย์คอมพิวเตอร์ การควบคุมการเข้าถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การควบคุมการเข้าถึงระบบงาน การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลและทรัพยากรสารสนเทศ การควบคุมการจัดเก็บข้อมูล การควบคุมการ สื่อสารข้อมูล การกำหนดมาตรฐานของเอกสารระบบสารสนเทศ การลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับระบบคอมพิวเตอร์ และการวางแผนแก้ไขความเสียหายจากเหตุฉุกเฉิน

การกำหนดนโยบายการใช้สารสนเทศ

การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศเป็นการควบคุมที่สำคัญอย่างหนึ่ง จึงต้องมีการกำหนดเป็นนโยบาย โดยมีการทบทวนเพื่อทำการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในการกำหนดนโยบายเกี่ยวกับความปลอดภัยของข้อมูลและการใช้งานนั้น เริ่มจาการพิจารณาว่า ใคร ต้อง เข้าถึงข้อมูลอะไร เมื่อไร และข้อมูลนั้นอยู่ใน ระบบงานใด ซึ่งการพิจารณาดังกล่าวจะเป็นปัจจัยใ นการระบุภัยคุกคาม (threat) ความเสี่ยง (risk) และผลของความเสี่ยง (exposure) ที่จะมีต่อระบบสารสนเทศ เพื่อให้สามารถเลือกวิธีการรักษาความปลอดภัยที่เหมาะสมที่สุด และคุ้มค่ากับการลงทุน (cost-effective) โดยผู้บริหารระดับสูง ควรมีหน้าที่ในการกำหนดนโยบาย กำกับดูแล และควบคุมให้เป็นไปตามนโยบายที่กำหนดไว้ โดยมีการทบทวนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งชี้แจงให้ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องทุกคนรับทราบ

การแบ่งแยกหน้าที่งานในระบบสารสนเทศ

วิธีการหนึ่งในการควบคุมระบบสารสนเทศขององค์กร คือการแบ่งแยกหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงานระบบงานคอมพิวเตอร์ให้ชัดเจน เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดจากการปฏิบัติงานและโอกาสการทุจริตของผู้ปฏิบัติงานที่ไม่ถูกจำกัดสิทธิในการเข้าถึงระบบงาน โปรแกรม และข้อมูล โดยมีประเภทงานที่ควรมีการแบ่งแยกผู้ปฏิบัติงานดังนี้

1) งานวิเคราะห์ระบบ (system analysis) นักวิเคราะห์ระบบ (system analyst) เป็นผู้ที่ทำงานร่วมกับผู้ใช้ ในการพิจารณาถึงสารสนเทศที่ผู้ใช้ต้องการใช้งาน และออกแบบระบบงานให้ตรงกับความต้องการใช้งาน

2) งานเขียนโปรแกรม (programming) โปรแกรมเมอร์ (programmer) เป็นผู้นำระบบงานที่นักวิเคราะห์ระบบออกแบบไว้มาเขียนโปรแกรมสร้างระบบงาน

3) งานปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (computer operation) ผู้ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ (computer operator) เป็นผู้เปิดระบบงานในการทำงานโปรแกรมประยุกต์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ และเป็นผู้ดำเนินการประมวลผลสิ้นวัน เพื่อสร้างความมั่นใจว่าการนำเข้าข้ อมูลเป็นไปอย่างเหมาะสม การประมวลผลเป็นไปโดยถูกต้อง และได้ผลลัพธ์หรือข้อมูลตรงกับความต้องการ

4) งานของผู้ใช้ (user) หน่วยงานของผู้ใช้เป็นหน่วยงานที่สร้างข้อมูลรายการธุรกิจ กำกับ ดูแลข้อมูลที่ใช้ประมวลผล และใช้ผลลัพธ์จากการประมวลของระบบงาน

5) งานบรรณารักษ์ระบบ (system library) บรรณารักษ์ระบบ (system librarian) เป็นผู้เก็บรักษาและดูแลแฟ้มข้อมูลที่มีการจัดเก็บไว้ในเทปแม่เหล็กและจานแม่เหล็กในขณะที่ไม่ได้เชื่อมตรงกับระบบคอมพิวเตอร์ (offline)

6) งานควบคุมข้อมูล (data control) กลุ่มผู้ควบคุมข้อมูล (data control group) มีหน้าที่ในการรับรองความถูกต้อง สอบทานการทำงานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ยืนยันข้อมูลเข้าและผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล แก้ไขรายการนำเข้าที่ผิดพลาด และแจกจ่ายผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล

ทั้งนี้ การอนุญาตให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานได้หลายประเภทงาน จะเป็นการเปิดโอกาสให้ มีการทุจริตได้ง่าย ตัวอย่างเช่น นักเขียนโปรแกรมของหน่วยงานที่ได้รับสิทธิให้เข้าถึงและนำข้อมูลจริงมาใช้ในการทดสอบโปรแกรม อาจทำการลบหรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการเงินกู้ของตนเอง หรือนักปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่สามารถเข้าถึงโปรแกรมที่ติดตั้งในระดับตรรกะ (logic) อาจทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงโปรแกรมเพื่อให้ประมวลผลเพิ่มเงินค่าจ้างของตนเอง เป็นต้น

การควบคุมโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศ

การพัฒนาระบบสารสนเทศที่ขาดการควบคุมการบริหารจัดการที่ดี ก่อให้เกิดความเสี่ยงในการที่ระบบไม่สามารถตอบสนองความต้องการทางธุรกิจ และระบบงานที่พัฒนาขึ้นอาจไม่มีการควบคุมภายในที่เพียงพอ ทำให้ทำงานผิดพลาด นอกจากนั้น ยังเป็นผลให้กิจการสูญเสียเงินลงทุนจำนวนมากในโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศ การควบคุมโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศ ประกอบด้วย

1) แผนแม่บทระยะยาว (long-rage master plan) เป็นแผนงานที่แสดงใ ห้เห็นทิศทางของเทคโนโลยีและโครงร่างของโครงการต่าง ๆ ที่จะตอบสนองความต้องการเป้าหมายขององค์ กรในระยะยาว ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นแผนงานในระยะ 3-5 ปี
2) แผนงานพัฒนาระบบ (project development plan) เป็นแผนงานที่แสดงให้เห็นว่าจะดำเนินโครงการอย่างไร ประกอบด้วย รายละเอียดขั้ นตอนของงาน ผู้ปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน ช่วงเวลาในการปฏิบัติงาน ค่าใช้จ่ายโครงการในแต่ละขั้นตอนและรายการอื่น ๆ โดยในแผนงานนั้นควรระบุการวัดความก้าวหน้าของโครงการ (project milestone) หรือจุดสำคัญที่จะใช้ในการสอบทานความก้าวหน้าของโครงการ และใช้ในการเปรียบเที ยบระยะเวลาที่ใช้จริงกับประมาณการ
3) กำหนดการประมวลผลข้อมูล (data processing schedule) เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรสารสนเทศในองค์กรให้เกิดประโยชน์สูงสุด ควรกำหนดให้งานประมวลผลข้อมูลทุกงานที่การดำเนินการตามตารางเวลาที่กำหนดไว้
4) การมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบ (assignment of responsibility) โครงการพัฒนาระบบแต่ละโครงการจะต้องมีการกำหนดผู้จัดการโครงการและทีมงาน รวมถึงหน้าที่และความรับผิดชอบของแต่ละคน โดยผู้จัดการโครงการและทีมงานจะมีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวของโครงการ

5) การประเมินผลงานระหว่างการดำเนินโครงการ (periodic performance evaluation) โดยควรมีการแบ่งแยกงานออกเป็นแต่ละส่วน (module หรือtask) ซึ่งจะแยกย่อยมาจาก ประเภทงานต่าง ๆ ตามแผนงาน เพื่อประเมินผลการดำเนินงานของบุคคลที่รับผิดชอบงานในแต่ละส่วน
6) การสอบทานภายหลังการติดตั้งระบบและนำระบบมาใช้งาน (post-implementation review) หลังจากโครงการพัฒนาระบบได้เสร็จสิ้นลง ควรมีการสอบทานเพื่อพิจารณาว่าผลประโยชน์ที่ได้รับเป็นไปตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ การสอบทานดังกล่าวจะช่วยในการควบคุมกิจกรรมการพัฒนาระบบ และส่งเสริมให้มีการประมาณการต้น ทุนและผลประโยชน์อย่างถูกต้องแม่นยำ และมีหลักการตั้งแต่ในระยะเริ่มต้นโครงการ
7) การวัดผลการดำเนินงานของระบบ (system performance measurement) เพื่อให้มีการประเมินระบบงานที่พัฒนาขึ้นอย่างเหมาะสม การวัดผลโดยทั่วไปอาจรวมถึงการวัดปริมาณงาน (throughput) การวัดอรรถประโยชน์ (utilization) และการวัดระยะเวลาตอบสนอง (response time) เป็นต้น

การควบคุมการเปลี่ยนแปลงแก้ไขระบบ

การแก้ไขเปลี่ยนแปลงระบบโดยไม่ได้รับอนุญาต อาจมีผลให้เกิดความผิดพลาด ในโปรแกรม การทุจริต หรือมีข้อมูลที่ไม่ถูกต้องในงบการเงินและรายงานต่าง ๆ และอาจทำให้ระบบล้มเหลวหรือหยุดชะงักการทำงานได้ การเปลี่ยนแปลงแก้ไขระบบหรือโปรแกรมที่ใช้อยู่ จึงควรมีการกำหนดเป็นขั้นตอน โดยมีการอนุมัติและจัดทำเอกสารประกอบ โดยผู้สอบบัญชี ควรมีการสอบทานความเพียงพอของการควบคุมภายในของระบบงาน หรือโปรแกรมที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขนั้น

การควบคุมเปลี่ยนแปลงแก้ไขระบบประกอบด้วย

1) การกำหนดระเบียบวิธีการปฏิบัติในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขระบบที่เป็นลายลักษณ์อักษร และมีการอนุมัติจากเจ้าของระบบงาน
2) มีการศึกษาผลกระทบต่าง ๆ ทั้งผลกระทบงานด้านเทคนิค ผลกระทบที่มีต่อระบบอื่น และความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลง
3) มีการทดสอบระบบที่แก้ไขแล้ว ก่อนนำมาใช้งาน
4) จัดทำเอกสารคู่มือประกอบการแก้ไขเปลี่ยนแปลงทั้งหมด และมีการแก้ไขเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น คู่มือการใช้งาน คู่มือระบบ ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยระบบ และตารางการทำงานของผู้ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5) มีการประเมินผลและสอบทานระบบงานหรือโปรแกรมภายหลังจากเริ่มใช้งานในระยะเวลาหนึ่ง

การควบคุมการปฏิบัติงานในศูนย์คอมพิวเตอร์

ศูนย์คอมพิวเตอร์เป็นหน่วยงานที่ให้บริการคอมพิวเตอร์แก่หน่วยงานอื่น การควบคุมการปฏิบัติงานในศูนย์คอมพิวเตอร์ประกอบ ด้วย การประมวลผลระบบงาน การสำรองข้อมูล และการจัดการปัญหาของระบบเพื่อส่งต่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทำการแก้ไข

1) การประมวลผลระบบงาน

การประมวลผลระบบงานควรมีการจัดทำตารางการประมวลผล โดยได้รับอนุมัติจากเจ้าของระบบงานนั้น ๆ และในแต่ละขั้นตอนของการประมวลผลต้องมีการบันทึกข้อมูลการทำงาน รวมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นและการดำเนินการแก้ไข เพื่อใช้ในการสอบทาน

2) การสำรองข้อมูล

การสำรองข้อมูล (Data backup) เป็นวิธีการที่จะช่วยป้องกันข้อมูลจากการสูญหายเนื่องจากเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ทำให้ข้อมูลถูกทำลาย ลักษณะของการสำรองข้อมูลขึ้นอยู่กับวิธีการประมวลผลและเทคโนโลยีที่ใช้ในระบบสารสนเทศทางการบัญชี การควบคุมภายในเกี่ยวกับการสำรองข้อมูลมีดังต่อไปนี้

(1) ผู้บริหารควรกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการสำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูลในกรณีที่ข้อมูลถูกทำลาย

(2) มีการสำรองข้อมูลเป็นประ จำ โดยจัดทำตารางเวลาการทำงานเกี่ยวกับการสำรองข้อมูลของแต่ละระบบงานไว้เป็นส่วนหนึ่งของตารางการประมวลผล และจัดทำตารางเวลาสำหรับการสำรองโปรแกรมและข้อมูลอื่น ๆ แยกต่างหาก

(3) จัดเก็บข้อมูลสำรองไว้นอกสถานที่แยกต่างหากจากข้อมูลจริง โดยมีการกำหนดระเบียบวิธีในการนำไปจัดเก็บ

(4) ทดสอบข้อมูลสำรองเป็นระยะ ๆ โดยการทดลองนำข้อมูลสำรองที่จัดทำไว้มาทำการกู้คืนข้อมูล และทดสอบแฟ้มข้อมูลที่กู้คืนอย่างสม่ำเสมอ

(5) กำหนดเงื่อนไขในการนำเทปหรือดิสก์กลับมาใช้ใหม่ในการจัดเก็บข้อมูลสำรอง และเนื่องจากเทปหรือดิสก์มีอายุใช้งานจำกัด จึงควรมีการหมุนเวียนนำเทปหรือดิสก์ใหม่มาเปลี่ยนแทนอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนั้นเทปหรือดิสก์บางส่วนที่ใช้จัดเก็บข้อมูลสำรองอาจต้องมีการจัดเก็บอย่างถาวร เพื่อให้มีข้อมูลสำรองทั้งหมดสำหรับแต่ละเดือน

(6) จัดทำสารบบ (directory) สำหรับเทปหรือดิสก์ที่จัดเก็บไว้ทั้งหมด

(7) ในการกู้คืนข้อมูลและเริ่มต้นระบบงานใหม่ (recovery and restart) ควรมีการกำหนดขั้นตอนการทำงานที่เป็นลายลักษณ์อักษร และบันทึกการทำงานที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการสอบทาน

3) การจัดการปัญหาของระบบ

ในกรณีที่ระบบคอมพิวเตอร์มีปัญหาหรือมีข้อผิดพลาดในการทำงาน เช่น ข้อผิดพลาดของโปรแกรม ปัญหาของระบบเครือข่าย ปัญหาเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ เป็นต้น ผู้ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ควรมีการพิจารณาถึงสาเหตุของปัญหาหรือข้อผิดพลาดนั้น เพื่อส่งต่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทำการแก้ไข

การควบคุมการเข้าถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

การเข้าถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หมายถึงความสามารถในการเข้าถึงตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ขององค์กร วิธีการควบคุมการเข้าถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ได้แก่

1) สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ควรอยู่ในห้องที่มีกุญแจปิด และจำกัดให้ใช้งานได้เฉพาะผู้ที่ได้รับอนุญาต
2) ห้องคอมพิวเตอร์ควรมีทางเข้าออกเพียง 1 หรือ 2 ทาง โดยกุญแจประตูต้องมีการ ปิดล็อกไว้และมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยตรวจตราอย่างสม่ำเสมอ
3) ผู้ปฏิบัติงานต้องติดเครื่องหมายหรือบัตรประจำตัวผู้ผ่านเข้าออกในห้องคอมพิวเตอร์ หรือใช้อุปกรณ์ทางเทคนิคในการระบุตัวผู้ปฏิบัติงานก่อนผ่านเข้าทำงานในห้องคอมพิวเตอร์ เช่น การใช้กุญแจบัตรแถบแม่เหล็กบรรจุรหัสผ่านประจำตัวผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งจะทำให้สามารถรวบรวมข้อมูลการเข้าทำงานในห้องคอมพิวเตอร์ของผู้ปฏิบัติงาน และมีการสอบทานการเข้าไปทำงานในห้องคอมพิวเตอร์เป็นระยะ เป็นต้น
4) กำหนดเป็นนโยบายการรักษาความปลอดภัย และชี้แจงให้บุคคลที่เข้ามาเยี่ยมชมทราบว่าต้องลงเวลาเข้าออก และติดเครื่องหมายหรือบัตรประจำตัวตลอดเวลาที่เข้ามาเยี่ยมชม
5) ติดตั้งระบบเตือนภัยกรณีมีผู้บุกรุก
6) จำกัดสิทธิการใช้โทรศัพท์ เครื่อง terminal และเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลสำหรับงานส่วนตัว
7) ติดกุญแจล็อกเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์
8) การควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น ฝุ่นละออง มีการติดตั้งระบบป้องกันเพลิงไม้ เช่น เครื่องตรวจจับควัน (smoke detector) เป็นต้น

การควบคุมการเข้าถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

การเข้าถึงอุปกรณ์คอมพิ วเตอร์ หมายถึงความสามารถในการเข้าถึงตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ขององค์กร วิธีการควบคุมการเข้าถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ได้แก่

1) สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ควรอยู่ในห้องที่มีกุญแจปิด และจำกัดให้ใช้งานได้เฉพาะผู้ที่ได้รับอนุญาต
2) ห้องคอมพิวเตอร์ควรมีทางเข้าออกเพียง 1 หรือ 2 ทาง โดยกุญแจประตูต้องมีการปิดล็อกไว้ และมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยตรวจตราอย่างสม่ำเสมอ
3) ผู้ปฏิบัติงานต้อ งติดเครื่องหมายหรือบัตรประจำตัวผู้ผ่านเข้าออกในห้องคอมพิวเตอร์ หรือใช้อุปกรณ์ทางเทคนิคในการระบุตัวผู้ปฏิบัติงานก่อนผ่านเข้าทำงานในห้องคอมพิวเตอร์ เช่น การใช้กุญแจบัตรแถบแม่เหล็กบรรจุรหัสผ่านประจำตัวผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งจะทำให้สามารถรวบรวมข้อมูลการเข้าทำงานในห้องคอมพิวเตอร์ของผู้ปฏิบัติงาน และมีการสอบทานการเข้าไปทำงานในห้องคอมพิวเตอร์เป็นระยะ เป็นต้น
4) กำหนดเป็นนโยบายการรักษาความปลอดภัย และชี้แจงให้บุคคลที่เข้ามาเยี่ยมชมทราบว่าต้องลงเวลาเข้าออก และติดเครื่องหมายหรือบัตรประจำตัวตลอดเวลาที่เข้ามาเยี่ยมชม
5) ติดตั้งระบบเตือนภัยกรณีมีผู้บุกรุก
6) จำกัดสิทธิการใช้โทรศัพท์ เครื่อง terminal และเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลสำหรับงานส่วนตัว
7) ติดกุญแจล็อกเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์
8) การควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น ฝุ่นละออง มีการติ ตดตั้งระบบป้องกันเพลิงไม้ เช่น เครื่องตรวจจับควัน (smoke detector) เป็นต้น

การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลและทรัพยากรสารสนเทศ

ในระบบแฟ้มข้อมูลเชิงระนาบ (flat file system) ผู้ใช้ข้อมูลต่างก็ดูแลรักษาแฟ้มข้อมูลที่เป็นของตนเอง ระบบดังกล่าวจึงมีสภาพแวดล้อมของการควบคุมที่เอื้ออำนวยต่อการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลและทรัพยากรสารสนเทศ ในทางตรงกันข้าม ในระบบฐานข้อมูลซึ่งเน้นความสำคัญของบูรณภาพของข้อมูลและความจำเป็นในการใช้ข้อมูลร่วมกัน จะเพิ่มความเสี่ยงในการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลและทรัพยา กรสารสนเทศ ตัวอย่างเช่น ความเสี่ยงจากการทุจริต การขโมยข้อมูล การนำข้อมูลไปใช้ในทางที่ผิด การทำลายข้อมูล เป็นต้น ความเสี่ยงเหล่านี้ อาจเกิดขึ้นจากการที่มีผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้าถึงข้อมูล หรือการที่

ผู้ใช้ที่ได้รับอนุญาตมีการเข้าถึงข้อมูลที่เกินกว่าขอบเขตที่ได้รับ การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลมีหลายลักษณะ ดังต่อไปนี้

1) ทรรศนะของผู้ใช้ (user views) หรือเค้าร่างย่อย (sub - schema) เป็นส่วนย่อยของฐานข้อมูลทั้งหมดที่ระบุขอบเขตของข้อมูลของผู้ใช้ และกำหนดฐานข้อมูลที่ผู้ใช้เข้าถึง ในฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์ (centralized database) ผู้บริหารฐานข้อมูล (database administrator หรือ DBA) มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงต่อการออกแบบทรรศนะของผู้ใช้ โดยดำเนินการอย่างใกล้ชิดร่วมกับผู้ใช้และผู้ออกแบบระบบ ซึ่งการออกแบบทรรศนะของผู้ใช้ต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้

   อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ทรรศนะของผู้ใช้จะสามารถกำหนดขอบเขตข้อมูลที่ผู้ใช้เข้าถึง แต่ก็ไม่ได้ระบุหน้าที่งานที่ผู้ใช้สามารถทำได้ เช่น อ่าน ลบ แก้ไข เป็นต้น ในหลายกรณีผู้ใช้หลายคนอาจใช้ทรรศนะของผู้ใช้เดียวกัน แต่มีอำนาจในการเข้าถึงข้อมูลในระดับที่แตกต่างกัน โดยผู้ใช้ทุกคนที่เข้าถึงทรรศนะของผู้ใช้หนึ่ง อาจสามารถอ่านได้ แต่มีบางคนสามารถแก้ไขหรือลบข้อมูลนั้นได้ เป็นต้น การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลจึงจำเป็นต้องมีการรักษาความปลอดภัยในลักษณะอื่น ๆ ประกอบด้วย

2) ตารางการอนุญาตให้เข้าถึงฐานข้อมูล (database authorization table) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการกำหนดกฎเกณฑ์และการกระทำที่ผู้ใช้สามารถทำได้ ดังแสดงในตาราง 4.1 จากตารางดังกล่าว ผู้ใช้ทั้ง 5 คน สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ระบุในทรรศนะของผู้ใช้เดียวกัน แต่ผู้ใช้แต่ละคนได้รับสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลในระดับที่แตกต่างกัน

ตาราง 4.1 ตารางการอนุญาตให้เข้าถึงฐานข้อมูล

ทรรศนะของผู้ใช้ : ข้อมูลลูกค้า					
แผนก	บัญชีลูกหนี้			เรียกเก็บเงิน	
ผู้ใช้	สมศักดิ์	สมศรี	สมใจ	สมพล	สมปอง
รหัสผ่าน	DATA	JUNE	JAN	STAR	KEN
สิทธิการใช้งาน					
อ่าน	Y	Y	Y	Y	Y
เพิ่มข้อมูล	Y	Y	N	Y	N
แก้ไขข้อมูล	Y	N	N	Y	N
ลบข้อมูล	Y	N	N	N	N

3) การเข้ารหัสลับข้อมูล (data encryption) ระบบฐานข้อมูลอาจใช้การเข้ารหัสลับสำหรับป้องกันข้อมูลที่เป็นความลับ เช่น สูตรการผลิต อัตราเงินเดือนของพนักงาน แฟ้มข้อมูลรหัสผ่าน และข้อมูลทางการเงินบางชนิด เป็นต้น การเข้ารหัสลับข้อมูล เป็นการใช้ขั้นตอนวิธีแปลงข้อมูลในรูปแบบที่คละกัน เพื่อให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่ไม่สามารถอ่านออกได้ นอกจากนี้ การเข้ารหัสลับข้อมูลยังสามารถใช้ในการรัก ษาความปลอดภัยของข้อมูลที่มีการรับส่งผ่านระบบเครือข่ายได้อีกด้วย

การควบคุมการเข้าถึงระบบงาน

การเข้าถึงระบบงาน หมายถึง ความสามารถในการเข้าถึงโปรแกรมและข้อมูลในระบบงาน การควบคุมความสามารถดังกล่าวก็เพื่อรักษาความปลอดภัยของโปรแกรมและข้อมูลในระบบงาน ผู้ใช้ระบบจะได้รับอนุญาตให้เข้าถึงข้อมูลได้เพื่อทำการอ่าน ทำสำเนาเพิ่มและลบเฉพาะส่วนที่ตนเองมีสิทธิในการใช้งานเท่านั้น และการป้อง กันข้อมูลจากบุคคลภายนอกก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน การจำกัดการเข้าถึงระบบงานนั้น ตัวระบบงานเองจะต้องมีความสามารถแยกข้อแตกต่างระหว่างการใช้งานของผู้ได้รับอนุญาตกับผู้ไม่ได้รับอนุญาต ข้อมูลใดที่ผู้ใช้ระบบงานทราบหรือเป็นเจ้าของ สถานที่ที่ผู้ใช้ระบบงานเข้าใช้ระบบงาน หรือคุณลักษณะของแต่ละบุคคล วิธีการที่นิยมโดยทั่วไปสำหรับการควบคุมการเข้าถึงการใช้การตรวจสอบจากสิ่งที่ผู้ใช้ทราบ ตัวอย่างเช่น ให้เครื่องคอมพิวเตอร์แจ้งให้ผู้ใช้ป้อนรหัสประจำตัวบุคคล เป็นต้น

การควบคุมการเข้าถึงระบบงาน ประกอบด้วย

1) **การพิสูจน์ตัวจริง** (authentication) สามารถทำได้หลายวิธี เช่น

(1) รหัสผ่าน (password) เป็นวิธีการที่นิยมใช้ในการระบุตัวตนของผู้ใช้ระบบงานเพื่อแสดงสิทธิเข้าใช้ระบบงาน การป้อนรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบงาน ผู้ใช้อาจจะป้อนหมายเลขพนักงาน ชื่อ หรือชื่อตามบัญชีผู้ใช้ระบบ ซึ่งหลังจากมีการป้ อนรหัสผ่านแล้ว ชุดของตัวอักขระที่ไม่ซ้ำกันนั้นจะเป็นสิ่งที่ระบุว่าเป็นผู้ใช้ระบบ ซึ่งจะเป็นที่ทราบกันเฉพาะระหว่างผู้ใช้ระบบงานกับตัวระบบงานเองเท่านั้น ถ้าผู้ใช้ระบบงานป้อนชื่อผู้ใช้ระบบและรหัสผ่านที่ตรงกันกับที่มีอยู่ในระบบงานแล้ว จะถือว่าเป็นการแสดงสิทธิข องผู้ใช้ระบบงาน ในทางปฏิบัติความสำคัญของรหัสผ่านได้ลดลงเนื่องจากสามารถคาดเดาได้ง่าย สูญหาย ถูกจดไว้ หรือถูกเปิดเผย ซึ่งเป็นการเพิ่มโอกาสให้ผู้ไม่ได้รับอนุญาตสามารถเข้าถึงระบบงานได้

(2) การระบุตัวตนด้วยสิ่งที่มีท างกายภาพ (physical possession identification) เช่น บัตรประจำตัว (ID card) ที่มีการบันทึกข้อมูลบุคคลและสามารถอ่านได้ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น การระบุตัวตนด้วยสิ่งที่มีทางกายภาพอาจใช้อุปกรณ์รักษาความปลอดภัย เช่น กุญแจประตู เป็นต้น ระดับการรักษาความปลอดภัยอาจเพิ่มขึ้นโดยการใช้ทั้งบัตรประจำตัวและ รหัสผ่านร่วมกันก่อนที่จะผ่านเข้าสู่ระบบงาน อย่างไรก็ตาม ระบบนี้

สามารถใช้ในการควบคุมได้เฉพาะบางส่วน เนื่องจากบัตรประจำตัวอาจจะหายหรือถูกขโมย รหัสผ่านอาจถูกขโมยหรือถูกเปิดเผย เป็นต้น

(3) การระบุตัวตนด้วยค่าทางชีวภาพ (biometric identification) อุปกรณ์อ่านค่า ทางชีววิทยา เพื่อระบุตัวตนแยกลักษณะบุคคลตามคุณสมบัติของร่างกาย เช่น ลายมือ เสียง เรตินา โครงสร้างและลักษณะใบหน้า ลายเซ็นและลักษณะการใช้แป้นพิมพ์จากรูปแบบการใช้ตัวอักษรต่าง ๆ เมื่อผู้ใช้ระบบต้องการเข้าระบบงาน ข้อมูลของร่างกายผู้ใช้หรือคุณสมบัติทางชีวภาพระบุตัวตนต้องตรงกับข้อมูลที่จัดเก็บในระบบงาน อย่างไรก็ตาม ในการใช้งานจริงยังมีปัญหาอยู่บ้าง เช่น ในการใช้เสียงเป็นสิ่งระบุตัวตน กรณีที่ผู้ใช้เป็นหวัดเครื่องอ่านค่าจะจำเสียงเจ้าตัวไม่ได้และปฏิเสธไม่ให้เข้าระบบงาน หรือในการใช้เรตินาเป็นสิ่งระบุตัวตน กรณีผู้ใช้เป็นตาแดงเครื่องอ่านค่าจะอ่านไม่ได้และปฏิเสธไม่ให้เข้าระบบงาน เป็นต้น

2) **การกำหนดสิทธิ** สามารถทำได้โดยใช้วิธีการทดสอบความเข้ากันได้ (compatibility test) เมื่อผู้ใช้ระบบที่ถูกต้องเข้าใช้ระบบงาน การทดสอบความเข้ากันได้จะใช้ในการพิจารณาว่าผู้ใช้ระบบนั้นมีสิทธิในการทำงานในระบบงานหรือไม่ เช่นพนักงานโรงงานต้องไม่มีสิทธิในการนำเข้าข้อมูลเกี่ยวกับเจ้าหนี้การค้า หรือเจ้าหน้าที่จัดซื้อต้องไม่ได้รับอนุญาตให้นำเข้าข้อมูลการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า เป็นต้น วีการนี้มีความสำคัญต่อการป้องกันข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับระบบงาน ทั้งโดยไม่ มีเจตนา และโดยเจตนา การทดสอบความเข้ากันได้ใช้ประโยชน์จากตารางการควบคุมการเข้าถึง (access control matrix) ที่แสดงรายการเลขประจำตัวและรหัสผ่านของผู้ใช้ระบบงานทั้งหมด แฟ้มข้อมูลและโปรแกรมทั้งหมด และสิทธิการเข้าถึงของผู้ใช้ระบบแต่ละคน ดังตัวอย่างที่แสดงในตาราง 4.2

ตาราง 4.2 ตารางการควบคุมการเข้าถึงระบบงาน

ผู้ใช้ระบบงาน		แฟ้มข้อมูล			โปรแกรม			
เลขประจำตัว	รหัสผ่าน	A	B	C	1	2	3	4
11111	Aaa1	0	0	1	0	0	0	0
11112	Bbb2	0	2	0	0	0	0	0
11113	Ccc3	1	1	1	0	0	0	0
11114	Ddd4	3	0	0	0	0	0	0
11115	Eee5	0	1	0	0	3	0	0
11116	Fff6	1	1	1	1	1	1	1

รหัสประเภทของการเข้าถึง

0 = ไม่อนุญาตให้เข้าถึง

1 = อ่านและแสดงผลทางหน้าจอเท่านั้น

2 = อ่าน แสดงผลทางหน้าจอ และปรับปรุง

3 = อ่าน แสดงผลทางหน้าจอ ปรับปรุง สร้าง และลบ

3) **การบันทึกกิจกรรมต่าง ๆ ในระบบเพื่อการตรวจสอบ** (audit logging) เป็นการบันทึกกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้ใช้ได้ดำเนินการในระบบเพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ และช่วยให้เกิดหลักฐานการตรวจสอบสำหรับรายการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบสารสนเทศ

การควบคุมการจัดเก็บข้อมูล

สารสนเทศเป็นสิ่งที่สร้างทั้งความได้เปรียบคู่แข่งขันและมูลค่าแก่องค์กร เนื่องจากเป็นทรัพยากรที่ทรงคุณค่า จึงต้องมีการป้องกันผู้ไม่ได้รับอนุญาตมาเปิดเผยหรือทำลาย ซึ่งองค์กรจะต้องกำหนดประเภทของข้อมูลที่จะต้องบำรุงรักษาและระดับการป้องกันที่จำเป็นสำหรับข้อมูลแต่ละประเภท โดยขั้นตอนต่าง ๆ ในการป้องกันต้องจัดทำเป็นเอกสาร มีการรวบรวมข้อมูลเหตุการณ์ต่าง ๆ ในการรักษาความปลอดภัย มีการดูแลเอกสาร ข้อมูลประเภทรายการ และแฟ้มข้อมูลลับ และมีการเก็บข้อมูลการเข้าไปใช้ข้อมูลลับเหล่านั้น เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ พนักงานจะต้องทำสั ญญาว่าจะไม่เปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับของบริษัท

การกำกับดูแลด้วยคลังแฟ้มข้อมูล (File library) ที่เหมาะสม เป็นส่วนที่สำคัญในการป้องกันข้อมูลสูญหาย หน่วยงานที่มีหน้าที่จัดเก็บแฟ้มข้อมูล (File storage) จะต้องเก็บรักษาแฟ้มข้อมูลให้พ้นจากเพลิงไหม้ ฝุ่นผง ความร้อน ความชื้น หรือสถานการณ์ที่สร้างความเสียหายให้ข้อมูลที่จัดเก็บไว้

การติดป้ายชื่อแฟ้มข้อมูล (File label) จะช่วยป้องกันการนำไปใช้ผิดประเภทโดยไม่ได้ตั้งใจ ป้ายชื่อภายนอก (external label) เป็นป้ายกระดาษที่ติดไว้กับอุปกรณ์ที่เป็นหน่วยเก็บ (storage device) ซึ่งจะต้องมีชื่อ เนื้อหา และวันที่ประมวลผล ส่วนป้ายชื่อภายใน (internal label) เป็นป้ายชื่อที่เครื่องคอมพิวเตอร์อ่านได้จากแบบฟอร์มในสื่อบันทึกข้อมูล ซึ่งจะมีอยู่ 3 ประเภท คือ

1) ป้ายหมวด (volume label) เป็นคำอธิบายเนื้อหาทั้งหมดของข้อมูลที่บันทึกในสื่อบันทึกข้ อมูล เช่น ฮาร์ดดิสก์ แผ่นดิสเก็ตต์ หรือเทปแม่เหล็ก เป็นต้น
2) ป้ายหัวเรื่อง (header label) จะเป็นป้ายบอกจุดเริ่มต้นของแต่ละแฟ้มข้อมูล ประกอบด้วยชื่อแฟ้มข้อมูล วันหมดอายุ และข้อมูลอื่น ๆ

3) ป้ายชื่อท้ายแฟ้ม (trailer data) เป็นป้ายบอกจุดสิ้นสุดของแฟ้มข้อมูล ซึ่งจ ะมีผลรวมคุมยอดของแฟ้ม (file control total) เพื่อเป็นข้อมูลสอบทานสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ระหว่างการประมวลผล

กลไกการป้องกันการเขียนทับ (write protection mechanism) จะช่วยป้องกันผู้ใช้ระบบงานเขียนข้อมูลทับหรือลบข้อมูลโดยไม่ตั้งใจ เช่น ในแผ่นดิสเก็ตต์จะมีสวิตช์ เปิดปิดให้เลือกป้องกันการเขียนทับได้ แต่เป็นที่น่าเสียดายที่กลไกนี้ยกเลิกได้ง่ายมาก

ในระบบฐานข้อมูลจะใช้ผู้บริหารฐานข้อมูล พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) และการควบคุมการปรับปรุงข้อมูล เพื่อป้องกันข้อมูล โดยผู้บริหารฐานข้อมูลจะเป็นผู้สร้างและควบคุมให้กา รเข้าถึงและการปรับปรุงฐานข้อมูลเป็นไปตามวิ ธีการที่กำหนด พจนานุกรมข้อมูลจะสร้างความมั่นใจว่ารายการข้อมูลมีการกำหนดและใช้อย่างถูกต้อง ส่วนการควบคุมการปรับปรุงข้อมูล จะช่วยป้องกันรายการข้อมูลจากข้อผิดพลาดที่เกิดจากผู้ใช้หลายคนปรับปรุงข้อมูลรายการเดียวกันพร้อม ๆ กัน ซึ่งการควบคุมนี้จะช่วยล็อกข้อมูลรายการนั้นให้ปรับปรุงได้ทีละคน โดยจะปลดล็อกภายหลังจากปรับปรุงเรียบร้อย ผู้ใช้รายอื่นจึงจะสามารถเข้ามาทำการปรับปรุงต่อไป

การควบคุมการสื่อสารข้อมูล

การลดความเสี่ยงจากความล้มเหลวในการสื่อสารข้อมูล องค์กรจะต้องตรวจตราระบบเครือข่ายเพื่อหาจุดอ่อน รวมทั้งการบำรุงรักษาส่วนประกอบที่ใช้ในการสำรอง และออกแบบเครือข่ายให้มีขีดความสามารถเพียงพอที่จะรองรับความต้องการในช่วงเวลาที่มีการใช้งานเต็มที่ และจะต้องสร้างเส้นทางการสื่อสารภายในเครือข่ายไว้หลาย ๆ เส้นทาง เพื่ อให้ระบบสามารถทำงานต่อเนื่องได้แม้ว่าจะมีบางเส้นทางที่ล้มเหลว และนอกจากการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในการสื่อสารแล้ว ควรจะมีการปรับปรุงระบบ เช่น เปลี่ยนสายโทรศัพท์ไปใช้ชนิดที่เร็วกว่าหรือมีประสิทธิภาพมากกว่า เป็นต้น

การเติบโตของอินเทอร์เน็ตและพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ทำให้การเข้ารหัสลับข้อมูลเป็นการควบคุมที่สำคัญมาก วิทยาการเข้ารหัสลับเป็นวิทยาการเกี่ยวกับรหัสลับที่มีการนำมาใช้ในการสื่อสารข้อมูลและการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้มั่นใจว่ามีการรักษาความปลอดภัยที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1) ความลับ (confidentiality) หมายถึงการ จำกัดสิทธิหรือการกำหนดให้เฉพาะผู้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้นที่มีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล
2) บูรณภาพของข้อมูล หมายถึงการป้องกันไม่ให้ผู้ที่ได้รับอนุญาตมายุ่งเกี่ยวกับข้อมูล
3) ความเป็นตัวตนที่แท้จริง หมายถึงความสามารถในการพิสูจน์ให้ทราบได้ว่าใครเป็นผู้ที่ส่งข้อความที่แท้งจริง

ในการเข้ารหัสลับข้อมูล ผู้ส่งจะใช้กุญแจรหัสและขั้นตอนวิธี (algorithm) แปลงข้อมูลในรูปแบบที่คละกันก่อน หลังจากนั้นจึงส่งข้อมูลที่เข้ารหัสแล้วไปตามเครือข่ายจนถึงผู้รับ ซึ่งมีกุญแจรหัสและขึ้นตอน

วิธีจะถอดรหัสเพื่อคืนกลับเป็นข้อมูลที่ใช้งานได้ตามเดิม ทั้งนี้ ผู้ที่จะอ่านข้อมูลที่เข้ารหัสได้ จะต้องมีกุญแจถอดรหัสที่เหมาะสม

ระบบการเข้ารหัสข้อมูลโดยทั่วไปมี 2 ระบบ คือ กุญแจรหัสลับ (private key) และกุญแจรหัสสาธารณะ (public key) ดังต่อไปนี้

1) ระบบกุญแจรหัสลับ บางครั้งเรียกว่ากุญแจรหัสสมมาตร (symmetric key) ทั้งผู้ส่งและผู้รับจะใช้กุญแจรหัสเดียวกันทั้งในการเข้าและถอดรหัสลับ ข้อด้อยของระบบนี้ ได้แก่ ในกรณีที่กุญแจรหัสลับไม่ปลอดภัยเต็มที่ การป้องกันจะไม่เกิดผล จึงเหมาะสำหรับการใช้งานภายในองค์กรหรือเฉพาะระหว่างกลุ่มองค์กรที่เป็นระบบปิดเท่านั้น แต่ไม่เหมาะสำหรับการ พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
2) ระบบกุญแจรหัสสาธารณะ จะแยกกุญแจรหัสเป็น 2 กุญแจ คือ กุญแจรหัสสาธารณะ ที่ทุกคนสามารถใช้ได้ กับกุญแจรหัสลับที่จะทราบเฉพาะผู้ใช้เท่านั้น ในการเข้ารหัสและถอดรหัสจำเป็นต้องใช้ กุญแจรหัสทั้งคู่ โดยข้อมูลที่ส่งออกไปจะถูกเข้ารหัสด้วยกุญแจรหัสสาธารณะของผู้รับและกุญแจรหัสลับของผู้ส่ง เมื่อข้อมูลที่เข้ารหัสส่งไปถึงผู้รับ ผู้รับจะถอดรหัสด้วยกุญแจรหัสสาธารณะของผู้ส่งและกุญแจรหัสลับของผู้รับ ซึ่งในอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์มีการป้องกันการปลอมแปลงกุญแจรหัสสาธา รณะด้วยเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่เรียกว่าใบรับรองดิจิทัล (digital certificate) ที่ออกให้โดยองค์กรอิสระที่มีอำนาจออกใบรับรอง (certificate authority) ซึ่งใบรับรองนี้จะมีข้อมูลแยกเป็น 3 ส่วน ได้แก่
   - หัวเรื่อง (header) ประกอบด้วยชื่อบริษัท เลขประจำตัว วันหมดอายุ ฯลฯ
   - กุญแจรหัสสาธารณะของบริษัท
   - ลายเซ็นของผู้มีอำนาจออกใบรับรองซึ่งจะส่งไปให้ผู้รับพร้อมกับข้อมูลโดยผู้รับจะใช้ในการตรวจสอบความถูกต้อง หลังจากนั้น จึงจะสามารถถอดรหัสออกได้

กระบวนงานในการตรวจสอบเส้นทาง (Routing verification procedure) เป็นวิธีการทำงานที่จะช่วยสร้างความมั่นใจว่าข้อมูลส่งไปถูกที่ โดยในการส่งข้อมูลจะมีการแนบข้อมูลที่อยู่ของปลายทางไว้ด้วย

การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่รับส่งโดยทั่วไปจะใช้ภาวะคู่หรือคู่ (parity) คอมพิวเตอร์ใช้การผสมผสานกลุ่มของบิตจำนวนหนึ่งแทนตัวอักขระหนึ่งตัว เช่น เลข 5 อาจประกอบด้วยกลุ่มของบิต (bit) คือ 0101 เป็นต้น เมื่อข้อมูลถูกส่งไปอาจจะสูญหายหรือการรับข้อมูลผิดพลาด เพื่อให้สามารถตรวจพบข้อผิดพลาดนี้ได้ จึงมีการเพิ่มจำนวนบิตต่อ 1 อักขระสำหรับการส่ง ซึ่ง 1 บิตที่เพิ่มขึ้นนี้เรียกว่าบิตภาวะคู่หรือคู่ (party bit) ซึ่งค่าของบิตที่เพิ่มเข้าไปคำนวณมาจากค่าของบิตที่มีอยู่เดิม เมื่อมีการรับข้อมูลจะมีการทดสอบการคำนวณในรูปแบบเดียวกันเพื่อหาค่าบิตที่เพิ่มมา แล้วนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ส่งมาจะทำให้พบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการรับส่งข้อมูลได้ส่วนหนึ่ง

การควบคุมการสื่อสารข้อมูลสำหรับการสับเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์หรืออีดีไอในองค์กรที่มีการใช้ประโยชน์จากการสับเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องเพิ่มการควบคุมในด้า นนี้เป็นการเฉพาะเนื่องจากมีความเสี่ยงที่ผู้ไม่ได้รับอนุญาตจะเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย ในการป้องกันจึงต้องนำเอาการเข้ารหัสลับข้อมูลมาใช้ ในการควบคุม ข้อมูลรายการทุกรายการจะต้องบันทึกการใช้งาน และมีการตรวจตราบันทึกตามรอบระยะเวลา เพื่อให้ทราบว่ามีรายการที่ไม่ถูกต้องเกิดขึ้นหรือไม่ รายละเอียดเกี่ยวกับการควบคุมด้านการสื่อสาร ข้อพิจารณาในการตรวจสอบระบบการสับเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และการพาณิ ชย์อิเล็กทรอนิกส์จะได้อธิบายโดยละเอียดในบทที่ 8

การกำหนดมาตรฐานเอกสารระบบสารสนเทศ

การควบคุมทั่วไปที่สำคัญประการหนึ่ง คือ วีการและมาตรฐานในการจัดทำเอกสารระบบสารสนเทศเพื่อให้มั่นใจว่ามีความชัดเจนและรัดกุม การจัดทำเอกสารที่มีคุณภาพทำให้การติดต่อสื่อสารและการติดตามความก้าวหน้าในการพัฒนาระบบงานสะดวกขึ้น และใช้เป็นเอกสารอ้างอิงและเป็นเครื่องมือฝึกอบรมพนักงาน รวมทั้งช่วยให้การบำรุงรักษาและแก้ไขปรับปรุงโปรแกรมประยุกต์สามารถทำได้ง่ายขึ้น การจัดทำเอกสารระบบงานดังกล่าวแยกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) การจัดทำเอกสารทางการบริหาร (administrative documentation) อธิบายมาตรฐานและวิธีการปฏิบัติงานต่าง ๆ ในการประมวลผลข้อมูล รวมทั้งเหตุผลและการให้อำนาจต่าง ๆ ของระบบงานใหม่และระบบงานที่มีการเปลี่ยนแปลง มาตรฐานในการวิเคราะห์ ออกแบบ และเขียนโปรแกรมระบบงานและวีการปฏิบัติงานเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูลและหน่วยเก็บ
2) การจัดทำเอกสารระบบงาน (system documentation) อธิบายระบบงานแต่ละระบบ รวมทั้งปัจจัยต่าง ๆ ผังการทำงาน รายการโปรแกรม ซึ่งจะแสดงการนำเข้าขั้นตอนการประมวลผล ผลลัพธ์จากระบบ และวิธีการควบคุมข้อผิดพลาด
3) การจัดทำเอกสารประกอบการปฏิบัติการ (operating documentation) อธิบายสิ่งที่จำเป็นในการเดินเครื่องระบบงาน รวมถึงการกำหนดค่าให้อุปกรณ์ต่าง ๆ โปรแกรมและแฟ้มข้อมูล วิธีการติดตั้งและวิธีการทำงาน สถานการณ์ที่อาจขัดขวางการทำงานของโปรแกรมและวิธีการแก้ไข

การลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับระบบคอมพิวเตอร์

ฮาร์ดแวร์ (hardware) หรือซอฟแวร์ (software) ที่ทำงานล้มเหลงอาจสร้างความสูญเสียทางการเงินที่สำคัญได้ วีการต่าง ๆ ที่จะลดความเสียหาย ได้แก่

1) การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (preventive maintenance) จะเป็นการตรวจสอบส่ว นประกอบของระบบตามระยะเวลา การบำรุงรักษา และเปลี่ยนเมื่อมีสภาพไม่ดี

2) อุปกรณ์ไฟฟ้าสำรอง (uninterrupted power system หรือ UPS) เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จะช่วยให้การจ่ายกระแสไฟฟ้าให้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างราบรื่น ซึ่งจะป้องกันไฟกระชาก ไฟตก หรือไฟเกินที่อาจจะทำให้ข้อมูลสูญหาย และจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแทนได้ในกรณีไฟดับ
3) ระบบที่ทนต่อความผิดพร่อง (fault tolerant) เป็นความสามารถที่ทำให้ระบบทำงานต่อไปได้แม้ว่าจะมีส่วนประกอบบางส่วนเสียหายหรือไม่ทำงาน โดยอาจมีส่วนประกอบที่ติดตั้งไว้มากเกินความจำเป็นในเวลาปกติ แต่จะใช้ทดแทนได้เมื่อส่วนอื่นเสียหาย

การวางแผนแก้ไขความเสียหายจากเหตุฉุกเฉิน

ทุกองค์กรควรมีแผนแก้ไขความเสียหายจากเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ เพื่อให้การนำข้อมูลกลับมาใช้อย่างเรียบร้อยและรวดเร็วที่สุดเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ก่อความเสียหาย โดยแผนแก้ไขความเสียหายมีวัตถุประสงค์ดังนี้

ตาราง 4.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมทั่วไป และความเสี่ยงจากการขาดการควบคุมทั่วไปที่ดี

ประเภทของการควบคุม	ความเสี่ยง	การควบคุมทั่วไป
การกำหนดนโยบายการใช้สารสนเทศ	- ขาดการควบคุมที่เพียงพอ - ข้อมูลขาดบูรณภาพ - ระบบล้มเหลวหรือหยุดชะงักการทำงาน	- กำหนดนโยบายการรักษาความปลอดภัย - กำหนดนโยบายการใช้งาน - จัดทำเป็นแผนงานและทบทวนอย่างสม่ำเสมอ
การแบ่งแยกหน้าที่งานในระบบสารสนเทศ	- บุคคลร่วมมือกันและปกปิดการทุจริตเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	- แบ่งแยกอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบอย่างชัดเจนระหว่างนักวิเคราะห์ระบบ โปรแกรมเมอร์ ผู้ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้ บรรณารักษ์ข้อมูล และกลุ่มผู้ควบคุมข้อมูล
การควบคุมโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศ	- การพัฒนาระบบอาจไม่ตรงกับวัตถุประสงค์และความต้องการใช้งาน - การทำงานอาจเกิดข้อผิดพลาด	- แผนแม่บทสารสนเทศระยะยาว - แผนงานโครงการพัฒนาระบบ - กำหนดการประมวลผล - การมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบผู้จัดการโครงการและทีมงานพัฒนาระบบ

ประเภทของการควบคุม	ความเสี่ยง	การควบคุมทั่วไป
	- ระบบที่พัฒนาขึ้นอาจขาดการควบคุมภายในที่ดี	- การประเมินผลเป็นระยะ ๆ - การสอบทานหลังการติดตั้งและนำระบบมาใช้งาน - การวัดผลการดำเนินงานของระบบ
การควบคุมการเปลี่ยนแปลงแก้ไขระบบ	- ความผิดพลาดในระบบ - การทุจริต - ข้อมูลไม่ถูกต้อง - ระบบล้มเหลวหรือหยุดชะงักการทำงาน	- กำหนดระเบียบวิธีการปฏิบัติในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรมที่เป็นลายลักษณ์อักษรและมีการอนุมัติจากเจ้าของระบบงาน - ศึกษาผลกระทบต่าง ๆ ทั้งผลกระทบงานด้านเทคนิค ผลกระทบที่มีต่อโปรแกรมอื่น และความเลี่ยงจากการเปลี่ยนแปลง - ทดสอบโปรแกรมที่แก้ไขแล้วก่อนนำมาใช้งาน - จัดทำเอกสารคู่มือประกอบการแก้ไขเปลี่ยนแปลงทั้งหมด และมีการแก้ไขเอกสารที่เกี่ยวข้อง - ประเมินผลและสอบทานระบบงานหรือโปรแกรมภายหลังจากเริ่มใช้งานในระยะเวลาหนึ่ง
การควบคุมการปฏิบัติงานในศูนย์คอมพิวเตอร์	- ข้อมูลสูญหายหรือถูกทำลาย - ข้อมูลผิดพลาดหรือไม่สมบูรณ์ - ระบบหยุดชะงักการทำงาน	- การประมวลผลระบบงานโดยจัดทำตารางการประมวลผลและมีการบันทึกข้อมูลการทำงานเพื่อใช้ในการสอบทาน - เริ่มต้นระบบงานห่า รวมทั้งบันทึกการทำงานที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการสอบทาน

ประเภทของการควบคุม	ความเสี่ยง	การควบคุมทั่วไป
		การสำรองข้อมูลโดยกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการสำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูล จัดทำตารางเวลาการสำรองข้อมูล จัดเก็บข้อมูลสำรองกำหนดเงื่อนไขในการนำเทปหรือดิสก์กลับมาใช้ใหม่ จัดทำสารบบสำหรับเทปหรือดิสก์ที่จัดเก็บไว้ และมีการกำหนดขั้นตอนการทำงานที่เป็นลายลักษณ์อักษรในการกู้คืนข้อมูลและ - การจัดการปัญหาของระบบ ผู้ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ควรมีการพิจารณาถึงสาเหตุของปัญหาหรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น เพื่อส่งต่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทำการแก้ไข
การควบคุมการเข้าถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	- ความเสียหายต่อคอมพิวเตอร์และแฟ้มข้อมูล - การเข้าถึงข้อมูลที่เป็นความลับโดยไม่ได้รับอนุญาต	- เก็บรักษาคอมพิวเตอร์ในห้องที่มีกุญแจล็อกได้ - จำกัดการเข้าใช้งานเฉพาะบุคคลที่มีสิทธิ - ห้องคอมพิวเตอร์มีทางเข้าออกเพียง 1-2 ทาง และมีการกำกับดูแลการผ่านเข้าออก - มีการตรวจสอบบัตรประจำตัวพนักงานเมื่อผ่านเข้าออกห้องคอมพิวเตอร์

ประเภทของการควบคุม	ความเสี่ยง	การควบคุมทั่วไป
		- กำหนดให้ผู้เข้าเยี่ยมชมห้องคอมพิวเตอร์เซ็นชื่อในบันทึกลงเวลาเข้าออก - ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนภัย - จำกัดสิทธิการใช้โทรศัพท์ เครื่อง terminal และเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล - ติดตั้งกุญแจล็อกเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ - การควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น การควบคุมอุณหภูมิ และการติดตั้งระบบป้องกันเพลิงไหม้ เป็นต้น
การควบคุมการเข้าถึงระบบงาน	- การเข้าถึงซอฟต์แวร์โปรแกรมระบบงาน แฟ้มข้อมูล และทรัพยากรระบบโดยไม่ได้รับอนุญาต	- การระบุตัวตนของผู้ใช้งานด้วยสิ่งที่ผู้ใช้ทราบหรือเป็นเจ้าของ (เช่น รหัสผ่าน บัตรประจำตัว เป็นต้น) หรือด้วยลักษณะประจำตัวของผู้ใช้ (ลายนิ้วมือ เสียง เรตินา ใบหน้า ลายเซ็น เป็นต้น) - การกำหนดสิทธิโดยการทดสอบความเข้ากันได้และตารางการควบคุมการเข้าถึง - การบันทึกกิจกรรมต่าง ๆ ในระบบเพื่อการตรวจสอบ

ประเภทของการควบคุม	ความเสี่ยง	การควบคุมทั่วไป
การควบคุมการจัดเก็บข้อมูล	- การเปิดเผยข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาตหรือข้อมูลที่จัดเก็บถูกทำลาย	- กำหนดความต้องการเกี่ยวกับการป้องกันข้อมูล - จดบันทึกและสอบทานการใช้ข้อมูลที่เป็นความลับ - จัดทำระเบียนแฟ้มข้อมูล ป้ายชื่อแฟ้มข้อมูล - ใช้กลไกป้องกันการเขียนทับ - การกำกับดูแลและป้องกันแฟ้มข้อมูลจากเพลิงไหม้ ฝุ่นผง ความร้อน หรือความชื้น - การควบคุมผู้บริหารฐานข้อมูล พจนานุกรมข้อมูล และการปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูล
การควบคุมการสื่อสารข้อมูล	- การเข้าถึงข้อมูลหรือระบบในระหว่างการสื่อสารโดยไม่ได้รับอนุญาต - ระบบล้มเหลว - เกิดข้อผิดพลาดในการสื่อสารข้อมูล	- การกำกับดูแลเครือข่าย - การออกแบบระบบเครือข่าย - การมีช่องทางการสื่อสารข้อมูลหลายช่องทาง - การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน - การเข้ารหัสข้อมูล - การตรวจสอบเส้นทางสื่อสาร - การตรวจสอบความมีตัวตนจริงของผู้ติดต่อสื่อสาร - การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยใช้บิตภาวะคู่หรือคี่ - กระบวนการตอบรับข้อมูลที่สื่อสาร

ประเภทของการควบคุม	ความเสี่ยง	การควบคุมทั่วไป
การกำหนดมาตรฐานเอกสารระบบสารสนเทศ	- ขาดประสิทธิภาพในการออกแบบการปฏิบัติงาน การสอบทาน การตรวจสอบ และการแก้ไขเปลี่ยนแปลงระบบงาน	- การควบคุมทางการบริหาร เช่น การกำหนดมาตรฐานและกระบวนการในการประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์ออกแบบการเขียนโปรแกรมการจัดการแฟ้มข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูล เป็นต้น - การควบคุมระบบงาน เช่น การควบคุมข้อมูลเข้า การควบคุมขั้นตอนการประมวลผล การควบคุมผลลัพธ์ และการจัดการข้อผิดพลาด เป็นต้น - การควบคุมการปฏิบัติงาน เช่น การกำหนดโครงสร้างอุปกรณ์โปรแกรมแฟ้มข้อมูล กระบวนการติดตั้งและปฏิบัติการ การแก้ไขข้อผิดพลาด เป็นต้น
การลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับระบบคอมพิวเตอร์	- ระบบล้มเหลว ซึ่งทำให้การดำเนินธุรกิจต้องหยุดชะงัก	- การบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามปกติสำหรับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หลัก - การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าสำรอง - การใช้ระบบที่ทนต่อความผิดพร่องโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานต่อได้ แม้ว่าจะมีส่วนประกอบบางส่วนเสียหาย

ประเภทของการควบคุม	ความเสี่ยง	การควบคุมทั่วไป
การวางแผนแก้ไขความเสียหายจากเหตุฉุกเฉิน	- การประมวลผลข้อมูลและการดำเนินธุรกิจหยุดชะงักเป็นเวลานาน เนื่องจากเพลิงไหม้ ภัยธรรมชาติ วินาศภัย หรือการก่อการร้าย	- กำหนดผู้ประสานงานที่รับผิดชอบในการดำเนินการตามแผน - พิจารณาลำดับความสำคัญของการแก้ไขความเสียหาย - มอบหมายหน้าที่รับผิดชอบสำหรับการดำเนินการแก้ไขจัดทำเอกสารและทดสอบ รวมทั้งทบทวนและสอบทานแผน - จัดเก็บข้อมูลสำรองและโปรแกรมสำรองไว้ในที่ห่างไกล - กำหนดวิธีการในการกู้คืนแฟ้มข้อมูลที่สูญหาย หรือเสียหาย จัดทำประกันภัย จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบโทรคมนาคมสำรอง

การควบคุมทั่วไปในระบบสารสนเทศ หมายถึงการควบคุมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมของการควบคุมภายใน นโยบายและวิธีการในการควบคุมระบบสารสนเทศ การจัดแบ่งส่วนงานและหน้าที่ รวมทั้งวิธีการปฏิบัติงานของผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ การควบคุมความปลอดภัยระบบ การควบคุมการพัฒนาและปรับปรุงระบบ และการป้องกันความเสียหายหรือลดความเสียหายของระบบ การควบคุมทั่วไปเ ป็นการควบคุมภายในสำหรับระดับองค์กร หรือการควบคุมที่ควรมีในทุก ๆ ส่วนของระบบสารสนเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าระบบคอมพิวเตอร์โดยรวมขององค์กรมีความเสถียร มีการจัดการที่ดีและเป็นส่วนหนึ่งที่จะก่อให้เกิดบูรณภาพ

การควบคุมทั่วไปในระบบสารสนเทศ ประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การวางแผนรักษาความปลอดภัย การแบ่งแยกหน้าที่งานในระบบสารสนเทศ การควบคุมการพัฒนาระบบสารสนเทศ การควบคุมการเข้าถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การควบคุมการเข้าถึงระบบงาน การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลและทรัพยากรสารสนเทศ การควบคุมการจัดเก็บข้อมู ล การควบคุมการสื่อสารข้อมูล การกำหนดมาตรฐานของเอกสารระบบสารสนเทศ การลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับระบบคอมพิวเตอร์และการวางแผนแก้ไขความเสียหายจากเหตุฉุกเฉิน

การควบคุมทั่วไปที่ไม่เหมาะสมก่อให้เกิดความเสี่ยงในด้านต่าง ๆ เช่น การควบคุมภายในของระบบสารสนเทศอาจเกิดความเสียหาย เกิดข้อผิดพลาด หรือถูกแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ผิดไปจากข้อเท็จจริง ข้อมูลหรือโปรแกรมของระบบสารสนเทศอาจถูกนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต และระบบงานอาจหยุดชะงักหรือไม่สามารถดำเนินต่อไปได้ เป็นต้น

การควบคุมระบบงาน

การควบคุมอาจแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทหลัก ๆ ได้แก่

1) การควบคุมการเข้าถึงระบบข้อมูล
2) การควบคุมเกี่ยวกับการนำข้อมูลเข้า
3) การควบคุมเกี่ยวกับการประมวลผล
4) การควบคุมเกี่ยวกับการเสนอข้อมูลออก

การควบคุมการเข้าระบบหรือข้อมูล

กิจการมักใช้รหัสผ่านในการควบคุมการเข้าถึงระบบหรือข้อมูล รหัสที่ให้แก่ผู้ใช้ทุกคนหรือกลุ่มคนกลุ่มเดียวกันใช้รหัสเดียวกันเป็นการละเลยการควบคุมที่ดี แต่การให้รหัสเฉพาะบุคคลเพื่อทำงานแต่ละอย่างอาจทำให้เกิดความสับสนแก่ผู้ใช้คนนั้น เนื่องจากบุคคลนั้นจะต้องจดจำรหัสหลายรหัสเพื่องานต่าง ๆ คำถามปลีกย่อยต่าง ๆ ที่ติดตามมา ได้แก่

- รหัสผ่านออกให้แก่ผู้ใช้แต่ละรายหรือตามบทบาท
- รหัสผ่านมีการกำหนดจำนวนน้อยที่สุด มากที่สุดหรือไม่ ใช้สัญลักษณะอะไรบนแป้นพิมพ์ได้บ้าง
- มีทะเบียนบันทึก (log) ว่าใครใช้โปรแกรมหรือแฟ้มข้อมูลใด เมื่อไร หรือไม่
- โปรแกรมถูกแปลง (compile) หรือไม่ หมายถึงถูกเ ขียนขึ้นโดยใช้ภาษาทางคอมพิวเตอร์หรือไม่ โปรแกรมที่ถูกเขียนขึ้นโดยใช้ภาษาทางคอมพิวเตอร์เท่านั้นที่จะสามารถป้องกันการเปลี่ยนแปลงตัวโปรแกรมโดยไม่ได้รับอนุญาตได้

"Program control deters users from making unauthorized changes to the software. This is possible only if the software is written in computer-based language."

(ที่มา : AIS โดย Romney, 2003)

- แฟ้มข้อมูลถูกเก็บอยู่บนโครงสร้างแอสกี (ASCII) หรือไม่ ถ้าแฟ้ มข้อมูลถูกเก็บบนแอสกีก็จะสามารถแยกดูข้อมูลเหล่านั้นได้อย่างสะดวก

- ข้อมูลที่อยู่ในแฟ้มข้อมูลถูกตั้งรหัสลับไว้หรือไม่ การตั้งรหัสลับสำหรับข้อมูลช่วยเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ข้อมูลเหล่านั้น แต่ในขณะเดียวกันระบบจะต้องใช้เนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลเพิ่มขึ้น การประมวลผลที่ตามมาก็จะใช้เวลามากขึ้นด้วย

การควบคุมเกี่ยวกับการนำข้อมูลเข้า

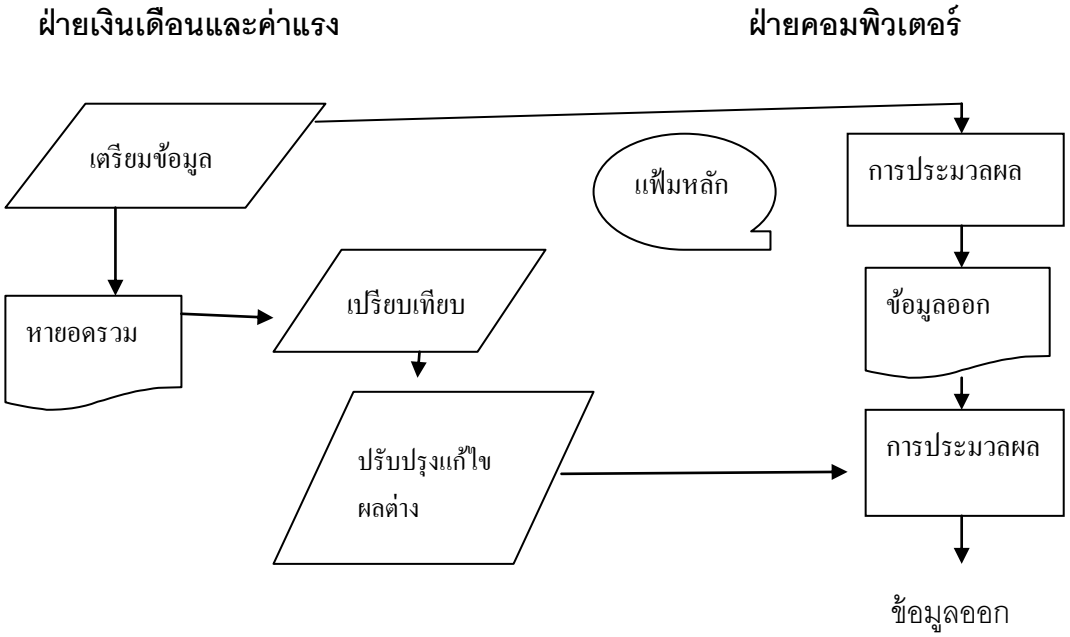
การควบคุมเกี่ยวกับการนำข้อมูลเข้าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับระบบบัญชี โดยคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมที่ทำให้เราแน่ใจได้ว่าข้อมูลที่ป้อนเข้าเครื่องเป็นไปอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ ข้อมูลเข้าเป็นต้นกำเนิดของการประมวลผล ผลลัพธ์ที่ได้จะเที่ยงตรง แม่นยำเที่ยงตรงมากแค่ไหน ขึ้นอยู่กับความถูกต้องของข้อมูลเข้า สมมติว่ารายการค้า คือ เดบิตบัญชีเลขที่ 10100 ซึ่งเป็นบัญชีเงินสด และเครดิตบัญชีเลขที่ 61934 ซึ่งเป็นบัญชีทุน ด้วยจำนวนเงิน 500,000 บาท ข้อมูลเข้าคือเลขที่บัญชีเครดิต 61934 เลขที่บัญชีเดบิต 10100 และจำนวนเงิน 500,000 บาท จะเห็นได้ว่า ถ้ามีรายการค้าสัก 100 รายการต่องวดบัญชี โอกาสที่จะคีย์ข้อมูลผิดพลาดมีมากเหลือเกิน ตัวควบคุมการนำข้อมู ลเข้าจึงเป็นสิ่งจำเป็ น ซึ่งมีให้เลือกใช้หลายตัวตามความเหมาะสม และสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

1) **การตรวจทานข้อมูลเข้า** เช่น

- การใช้เครื่องทวนสอบ (key verification) คือการป้อนข้อมูลลงสื่อ (media) ไม่ว่าจะเป็นเทปหรือดิสก์ 2 ครั้ง ครั้งที่สองเป็นการป้อนเพื่อสอบทานว่าตรงกับการป้องกันครั้งแรกหรือไม่
- เลขโดดตรวจสอบ (check digit) เป็นการใส่ตัวเลขข้างท้ายข้อมูลที่เป็นตัวเลขล้วน ๆ เช่น 61934 เข้าไปอีกตัวหนึ่ง เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลข้างหน้า เช่น เติมเลข 5 เข้าไป 61934 ฉะนั้นรหัสบัญชีทุนคือ 619345 เลข 5 ได้มาจาก 61934 หารด้วย 7 (หารด้วยตัวเลขใดก็ได้) ได้ 8847 เหลือเศษ 5 วีการกำหนดตัวเลขสุดท้ายเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของตัวเลขข้างหน้ามีอยู่หลายวิธี วิธีข้างต้นเป็นตัวอย่างของวิธีหนึ่งเท่านั้น
- การตรวจสอบความสมเหตุสมผล (validity check) เป็นการตรวจสอบว่าข้อมูลเข้ามีลักษณะตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ เช่น รหัสบัญชีถูกกำหนดให้เป็นตัวเลข 6 ตำแหน่ง แต่ปรากฏว่าป้อนข้อมูลเข้าผิดเป็ น b1934 ซึ่งเป็นตัวอักษรเลข (alphanumeric) ข้อมูลที่ป้อนเข้านั้นจึงใช้ไม่ได้ เครื่องจะไม่ยอมรับข้อมูลนั้น
- การตรวจทานข้อมูลเข้าตัวอื่น ๆ เช่น ข้อจำกัด (limit) หรือตรวจสอบความมีเหตุผล (reasonableness check) การทดสอบเชิงตรรกะ (logic test) การตรวจสอบเขตข้อมูล (field check) การตรวจสอบจำนวนบวกหรือจำนวนลบ (sign check)
- การนำเอกสารต้นฉบับอัตโนมัติ (automated source document) มาใช้ เช่น UPC/POS terminal, MICR, OSR

2) **การตรวจสอบจากยอดรวม**

- การนับจำนวนระเบียน (record count) คือการตรวจนับข้อมูลเข้าว่ามีทั้งสิ้นกี่รายการ เช่น รายการค้าในระหว่างงวดบัญชีนี้มีทั้งสิ้น 100 รายการเครื่องจะรับรายการค้าทุกครั้งที่ถูกป้อนเข้าจนครบ 100 รายการ ถ้าขาดไปเครื่องจะเตือน ถ้าเกินเครื่องจะไม่ยอมรับ
- การรวมยอดแบบกลุ่ม (batch total) คือการรวมยอดข้อมูลเข้าเขตข้อมูล (field) ใดเขตข้อมูลหนึ่งที่เป็นจำนวนเงินว่าจำวนเงินของทุก ๆ ระเบียน (record) รวมกันได้เท่าไร เครื่องจะบอกจำนวนเงินนั้น ทุกๆ ครั้งที่คีย์ข้อมูลเข้า ผลลัพธ์ที่เก็บไว้จะต้องเท่ากับผลลัพธ์ที่ได้จากตัวเครื่อง
- การรวมยอดแบบแฮช (hash total) เป็นวีการควบคุมเดียวกับการรวมรวบยอดแบบกลุ่ม ต่างกันตรงการรวมยอดแบบแฮชไม่ใช้ช่องจำนวนเงิน
  แต่ใช้เขตข้อมูลที่ผลลัพธ์ของการบวกเลขนั้นไม่มีความหมายใด ๆ เช่นเลขรหัสบัญชี เป็นต้น



ภาพ 4.2 การใช้ Control total

การควบคุมเกี่ยวกับการประมวลผล

เมื่อข้อมูลถูกนำเข้าเครื่องเรียบร้อยแล้ว ก็จะต้องมีตัวควบคุมที่จะทำให้การประมวลผลเป็นไปอย่างถูกต้องเช่นเดียวกัน

- การตรวจสอบภาวะคู่หรือคี่ (parity check) จัดเป็นการควบคุมฮาร์ดแวร์ (hard-ware control) ซึ่งผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์มักใส่มากับตัวเครื่อง การตรวจสอบภาวะคู่หรือคี่มี 2 อย่าง คือ ภาวะคี่ (odd) กับภาวะคู่ (even) หลักการคือการเติมตัวเลข 0 หรือ 1 ข้างท้ายไบต์ ถ้าเป็นไบต์การตรวจสอบภาวะคี่ (odd parity check) ผลรวมของตัวเลขในหนึ่งไบต์จะมีเลข 0

เป็นตัวสุดท้าย ถ้าเป็นการตรวจสอบภาวะคู่ (even parity check) จะมีเลข 1 เป็นตัวสุดท้ายของไบต์

- Duplicate circuitry คือการกำหนดให้ CPU ทำการประมวลผลที่เป็นการคำนวณ 2 ครั้ง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของกันและกัน
- การตรวจสอบการสะท้อน (echo check) คือการกำหนดให้เครื่องสะ ท้อนข้อความกลับมาให้ผู้ใช้รู้ว่าข้อมูลที่ป้อนเข้าไปนั้นถูกต้องหรือไม่ เช่น ผู้ใช้อาจคีย์เลขรหัสบัญชี 61934 เข้าเครื่องเครื่องจะสะท้อนข้อความกลับให้ผู้ใช้ทราบว่าบัญชี 61934 คือบัญชีทุน เป็นต้น
- หน่วยความจำอ่านอย่างเดียว (read-only memory-ROM) คือการกำหนดให้ ส่วนหนึ่งของ CPU เป็นที่เก็บคำสั่งโดยเฉพาะ ข้อมูลในส่วนนี้อาจถูกอ่านได้แต่ไม่สามารถถูกลบออก
- การเสื่อมทีละน้อย (graceful degradation) เมื่อส่วนใดส่วนหนึ่งของเครื่องคอมพิวเตอร์เกิดทำงานไม่ได้ ส่วนอื่นจะทำงานแทนด้วยประสิทธิภาพที่ด้อยกว่า
- อุปกรณ์ไฟฟ้าสำรอง (UPS) เมื่อเกิดไฟฟ้าดับ UPS จะเข้าทำงานแทนได้ช่วงเวลาหนึ่ง
- การทดสอบสวนย่อยของโปรแกรม (test deck) คือการกำหนดข้อมูลปลอมขึ้นมาชุดหนึ่ง โดยรวมเหตุการณ์ปกติลผิดปกติต่าง ๆ เพื่อทดสอบการทำงานของชุดคำสั่งที่เขียนขึ้นมา โดยมุ่งไปที่ตัวควบคุมแต่ละตัวที่ใส่ไว้เพื่อจับข้อผิดพลาดว่าทำงานตามความมุ่งหมายหรือไม่
- การทดสอบระบบ (system testing) คือการทดสอบการเชื่อมโยงหรือการประมวลผลอย่างต่อเนื่องของชุดคำสั่งหลายๆ ชุดในระบบเดียวกันที่ทำงานตามที่ได้กำหนดไว้หรือไม่
- ข้อความระบุความผิดพลาด (error messages หรือ error logs) ในการประมวลแต่ละครั้งข้อมูลออกหรือผลลัพธ์ตัวหนึ่งมักได้แก่ error log ซึ่งเป็นรายการข้อผิดพลาดที่ปรากฏในการดำเนินงานนั้นเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถจับข้อผิดปกติได้ การที่จะให้เครื่องหยุดการประมวลผลลงทันทีอาจทำให้เสียค่าใช้จ่ายมาก ฉะนั้นผู้ใช้มักจะกำหนดให้ เครื่องทำการประมวลผลต่อไป แต่เสนอราคาที่ถูกต้องก็จะได้รับการประมวลผลไปตามปกติ
- การควบคุมเกี่ยวกับการประมวลผลตัวอื่น ๆ เช่น การปกป้องหน่วยความจำ (memory protection) และการตรวจสอบการทวนสอบวงวนปิด (closed-loop verification check) เป็นต้น

การควบคุมความถูกต้องในการป้อนข้อมูลลงสู่เอกสารเบื้องต้นและการควบคุมความครบถ้วนของข้อมูลเข้า

ในการควบคุมความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลเข้า กิจการอาจใช้วีการต่าง ๆ ได้หลายวิธี ได้แก่

1) การใช้เอกสารเบื้องต้นที่จัดพิมพ์ไว้ล่วงหน้า เรียงเลขที่การออกแบบเอกสารเบื้องต้นที่มีรูปแบบที่ชัดเจน เข้าใจง่าย เอกสารเหล่านี้อาจถูกจัดทำขึ้นหลายใบจากหน่วยงานหนึ่งไปยังหน่วยงานต่าง ๆ

2) การใช้หน้าจอคอมพิวเตอร์ในการป้อนข้อมูลเข้า เอกสารเบื้องต้นอาจไม่ได้อยู่ในรูปของกระดาษเสมอไป แต่เป็นเอกสารเบื้องต้นที่ปรากฏอยู่บนหน้าจอคอมพิวเตอร์นี้ โคร งสร้างของเอกสารเบื้องต้ นจะถูกเก็ บในรูปแบบที่ออกแบบไว้ล่วงหน้า พนักงานคีย์ข้อมูลเข้าโดยใช้แป้นพิมพ์เติมข้อมูลลงสู่เอกสารเบื้องต้น ลงสู่สื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยที่พนักงานฝ่ายประมวลผลไม่ต้องคีย์ข้อมูลเข้าซ้ำอีกครั้งหนึ่ง

3) ในกรณีที่การบันทึกรายการค้ากระทำบนเอกสารเบื้องต้นที่อยู่ในรูปขอ งกระดาษการส่งเอกสา รเบื้องต้นหลายใบจากหน่วยงานหนึ่ ง (หน่วยงานที่เ กิดรายการค้ านั้น ๆ) ไปยังหน่วยงานบัญชีหรือหน่วยงานประมวลผล เอกสารอาจสู ญหายหรือถูกทำลายได้ จึงควรมีการควบคุมการเคลื่อนย้ายเอกสารเหล่านี้ เทคนิคที่เป็นที่นิยมใช้ ได้แก่การรวมยอดสดมภ์จำนวนเงินหรือวิธีการรวมยอดแบบกลุ่ม (batch total) และการรวมยอดสดมภ์ตัวเลขหรือวิธีการรวมยอดแบบแฮช (hash total)

Batch total: สมมติว่าเมื่อเกิดการขายขึ้นที่หน่วยขายหลายจุด พนักงานขายบันทึกรายการขายในใบเสร็จรับเงิน ชุดหนึ่งมอบให้ลูกค้า อีกชุดหนึ่งรวบรวมไว้จนถึงสิ้นวันจึงจัดส่งไปที่สำนักงานใหญ่ พนักงานอาจรวบรวมใบเสร็จรับเงินใส่ซองให้เจ้าหน้าที่นำส่ง การที่ใบเสร็จรับเงินถูกพิ มพ์ไว้ล่วงหน้า เรียงเลขที่ ก็เป็นการควบคุมความครบถ้วนชั้นหนึ่งแล้ว แต่ถ้าพนักงานรวมยอดจำนวนเงินทั้งหมดสมมติว่าเท่ากับ 250 บาท ส่งยอดจำนวนเงินรวมนี้ไปที่ผู้อำนวยการฝ่ายบัญชี เมื่อใบเสร็จรับเงินถูกส่งถึงฝ่ายบัญชีหรือประมวลผล ข้อมูลในใบเสร็จรับเงินจะถูกป้อนลงสื่อคอมพิวเตอร์ ในการนี้กิจการอาจตั้งโปรแกรมให้ระบบคิดคำนวณหาตัวเลขจำนวนเงินรวมด้วย ยอดนี้จะต้องได้เท่ากับ 250 บาท

Hash total: คือวีการลักษณะเดียวกับ batch total หากแต่ตัวเลขจำนวนรวมไม่ได้ใช้ช่องสดมภ์ที่เป็นจำนวนเงิน แต่ใช้สดมภ์อื่นที่เป็นตัวเลข เช่น เลขที่ใบเสร็จรับเงิน เป็นต้น

4) การกำหนดให้ชุดคำสั่งตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเข้าก่อนที่จะนำข้อมูลลงสู่ระบบ (programmed edit check) เช่น ทุกครั้งที่มีการสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้ากิจการอาจกำหนดให้ระบบงานเข้าไปค้นหาจากแฟ้มรายชื่อลูกค้าที่สามารถซื้อเชื่อกับกิจการได้ หากไม่มีชื่อลูกค้ารายนั้นปรากฏในแฟ้มลูกค้า ระบบจะทำการปฏิเสธการสั่งซื้อนั้นโดยอัตโนมัติ

ในการใช้ชุดคำสั่งตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเข้า กิจการอาจใช้วีตรวจสอบได้หลายวิธี เช่น

- การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของข้อมูล เช่น การขึ้นเงินเดือนพนักงานแต่ละครั้งจะต้องไม่เกิน 10% ของฐานเงินเดือน เป็นต้น
- การใช้เลขโดดตรวจสอบ เช่น ในการกำหนดรหัสลูกค้าแต่แรก สมมุติลูกค้ารายหนึ่งมีรหัสลูกค้า 1234 กิจการจะเพิ่มตัวที่ 5 เพื่อใช้เป็นเลขโดดตรวจสอบ ในการหาตัวเลขลำดับที่ 5 กิจการอาจใช้วีคิด เช่น 1+2+3+4=10 เมื่อนำตัวเลข 4 ตัวข้างหน้ามาบวกกันได้ 10 แล้ว ให้หารด้วยจำนวนเต็มอะไรก็ได้ เช่น 7 จะได้ 10/7 = 1.4285... กิจการจะใช้ตัวเลขที่เป็นเศษตัว

แรก ได้แก่ 4 เป็นตัวเลขตำแหน่งที่ 5 ดังนั้นลูกค้ารายนี้จะได้แก่ 12344 ทุกครั้งที่มีการใส่รหัสลูกค้าระบบจะนำตัวเลข 4 ลำดับแรกมาบวกกันหารด้วย 7 จะต้องได้เศษตัวแรกเป็น 4 เสมอ ถ้าไม่ใช่แสดงว่าพนักงานป้อนข้อมูลรหัสลูกค้าตัวใดตัวหนึ่งผิด

5) การกำหนดให้ระบบสามารถเตือนผู้ใส่ข้อมู ลได้ทันที (online prompting) เช่นเมื่อพนักงานใส่ชั่วโมงทำงานล่วงหน้าของพนักงานคนหนึ่งลงคอมพิวเตอร์ ระบบจะทำการตรวจสอบว่าชั่วโมงทำงานล่วงเวลาสูงสุดของพนักงานคนหนึ่งจะเกิน 4 ชั่วโมงต่อวันไม่ได้ หากข้อมูลเข้าเกี่ยวกับชั่วโมงทำงานล่วงเวลานี้ถูกป้อนเข้าเป็น 8 ชั่วโมง ระบบจะเตือนกลับว่าชั่วโมงทำงานล่วงเวลาจะเกิน 4 ชั่วโมงต่อวันไม่ได้

หรือในกรณีที่พนักงานป้อนข้อมูลเข้าลืมใส่เบอร์โทรศัพท์ของลูกค้าบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ เมื่อพยายามสั่งให้ระบบรับข้อมูล ระบบจะเตือนว่าช่องหมายเลขโทรศัพท์เป็นข้อมูลที่บังคับให้ใส่ (Force field)

6) การกำหนดให้ระบบแจ้งกลับให้ผู้คีย์ข้อมูลเข้าทราบว่าระบบตอบสนองต่อข้อมูลเข้าอย่างไร (interactive feedback check) เช่น เมื่อพนักงานคีย์ข้ อมูลบนใบเสร็จรับเงินที่อยู่บนหน้าจอคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว กด Enter เพื่อส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบระบบจะตอบกลับทันทีว่ารายการค้าได้ถูกนำเข้าสู่ระบบแล้ว (accepted) หรือข้อมูลเข้าไม่ผ่านการตรวจสอบ (rejected)
7) การคีย์ข้อมูลเข้า 2 ครั้ง โดยต่างบุคคล คนแรกคีย์ข้อมูลลงสู่สื่ออิเล็กทรอนิกส์ คนที่สองตรวจทานการคีย์ข้อมูลข้าวของคนแรก ข้อมูลเข้าที่คีย์โดยบุคคลทั้งสองต้องตรงกัน
8) ในการประมวลผล ทุกขั้นตอนที่มีรายการปฏิเสธข้อมูลเข้า กิจการจะต้องมีคู่มือที่ระบุขั้นตอนงานอย่างชัดเจนว่าข้อมูลเข้าที่ถูกปฏิเสธจะต้องมีการจัดการอย่างไร เช่น จัดทำเป็นรายงานรายการที่ถูกปฏิเสธเสนอผู้บริหารรับทราบต่อไป
9) เอกสารเบื้องต้นที่ใช้ในการบันทึกการเกิดของรายการค้าทุกรายการ จะต้องมีการจัดเก็บเข้าแฟ้ม เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงต่อไป เช่น แฟ้มใบเสนอซื้อ แฟ้มใบสั่งซื้อ แฟ้มใบรับสินค้า แฟ้มเงินสดรับ เป็นต้น เอกสารเหล่านี้อาจถูกเก็บในรูปแบบของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยการใช้สแกนเนอร์รับรูปแบบของข้อมูลเป็น 0 หรือ 1 (ปิดหรือเปิด) เมื่อรวมจุดภาพ (pixel) ที่มีค่าเป็น 0 หรือ 1 นี้มาประกอบขึ้นเป็นรูปภาพ (image) ก็จะได้รูปแบบของเอกสารแต่ละใบ
10) การดึงข้อมูลเข้ามาจากแฟ้มหลัก เช่น เมื่อพนักงานป้อนรหัสลูกค้าบนหน้าจอเพื่อรอรับข้อมูลในการจัดทำใบสั่งขาย ระบบจะไปดึงข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับลูกค้ารายนั้นออกมาจากแฟ้มหลักลูกค้า เช่น ชื่อ สกุล อยู่ เงื่อนไขการชำระหนี้ วงเงินซื้อเชื่อคงเหลือ ยอดการค้างชำระ เป็นต้น
11) การป้อนข้อมูลเข้า ณ จุดกำเนิดข้อมูลนั้น เช่น การกำหนดให้พนักงา นขายเป็นคนป้อนข้อมูลเข้าบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ เพื่อรอรับข้อมูล เข้า ณ จุดที่เกิดการขายแทนการให้พนักงานขาย

กรอกข้อมูลลงบนเอกสารเบื้องต้นแบบกระดาษ แล้วส่งเอกสารเบื้องต้นนั้นไปให้ฝ่ายประมวลผล เพื่อเป็นผู้ป้อนข้อมูลลงสู่ระบบคอมพิวเตอร์

12) การใช้เอกสารกลับ (turnaround document) ตัวอย่างเช่น ใบห ยิบสินค้า เป็นเอกสารซึ่งเป็นข้อมูลออกของระบบการสั่งขาย หากใบหยิบสินค้าเป็นข้อมูลออกที่ถูกจัดทำโดยคอมพิวเตอร์ เมื่อพนักงานคลังสินค้าหยิบสินค้าแล้ว ก็จะสแกนรหัสแท่งสินค้าที่ปรากฏบนสินค้าลงสู่ใบหยิบสินค้า ใบหยิบสินค้าที่มีรหัสแท่งสินค้านี้อาจถูกใช้เป็นเอกสารก ลับนำเข้าสู่ระบบการจัดส่งสินค้าต่อไป

การควบคุมความถูกต้องของการปรับยอดบัญชีและการควบคุมความครบถ้วนของการปรับยอดบัญชี

1) การใช้การควบคุมแบบกลุ่ม (batch control) คือการใช้ผลรวมของเขตข้อมูลที่มีค่าเป็นจำนวนเงินเป็นตัวควบคุม และการควบคุมแบบแฮช (hash control)
2) การใช้การตอบกลับอย่างรวดเร็วไปยังหน่วยงานที่เริ่มรายการค้า เช่น ตอบกลับฝ่ายเสนอซื้อว่าได้ทำการจัดซื้อสินค้าแล้ว โดยการส่งสำเนาใบสั่งซื้อกลับให้ฝ่ายเสนอซื้อและตอบกลับลูกค้าว่ากิจการตอบรับการสั่งซื้อจากลูกค้าโดยการส่งสำเนาใบสั่งขายให้ลูกค้า
3) การติดตามรายการค้ าที่เป็นรายการต่อเนื่องจนจบกระบวนการ เช่น ใบสั่งซื้อจะต้องมีการบันทึกการรับสินค้า ในใบรับสินค้าจะต้องมีใบเรียกเก็บเงินจากผู้ขาย รายการสั่งซื้อจะสิ้นสุดกระบวนการก็ต่อเมื่อมีการชำระค่าสินค้า เมื่อมีใบสั่งซื้อและใบรับสินค้า กิจการจะต้องเพิ่มบัญชีเจ้าหนี้ และเมื่อมีการจ่ายชำระหนี้ กิจการจะต้องหักบัญชีเจ้าหนี้ รายงานที่แสดงให้เห็นสถานะของรายการค้าต่อเนื่องจะทำให้กิจการสามารถติดตาม บันทึก และประมวลผลรายการค้าได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน

ในกระบวนการขาย ใบสั่งขายจะต้องมีใบตราส่งสินค้า ใบแจ้งหนี้และเรียกเก็บเงิน จึ งจะสามารถปรับยอดบัญชีลูกหนี้ได้ และเมื่อรับชำระหนี้จากลูกหนี้แล้ว มีใบสำคัญเงินสดรับแนบชุดเอกสาร จึงจะถือได้ว่าจบกระบวนการขายเชื่อได้

แหล่งอ้างอิง

พลพธู ปียวรรณ และกัญนิภัทธิ์ นิธิโรจน์ธนัท. (2557). ระบบสารสนเทศทางการบัญชี.พิมพ์ครั้งที่ 3. หน้า 138 – 172 .กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์.