

บทที่ 10
การควบคุมคุณภาพ

1. ส่วนงานที่ควรกำหนดการควบคุมคุณภาพ

1.1 การควบคุมกระบวนการงานและการใช้รหัส

1.2 การควบคุมแบบฟอร์ม

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.4 การเตรียมข้อมูล

1.5 การปฏิบัติงาน

1.6 เพิ่มข้อมูล

1.7 การควบคุมการเขียนโปรแกรม

1.8 การประมวลผล

1.9 การควบคุมสิ่งออก

2. การควบคุมสภาพแวดล้อมการใช้งานไมโครคอมพิวเตอร์

3. คำศัพท์

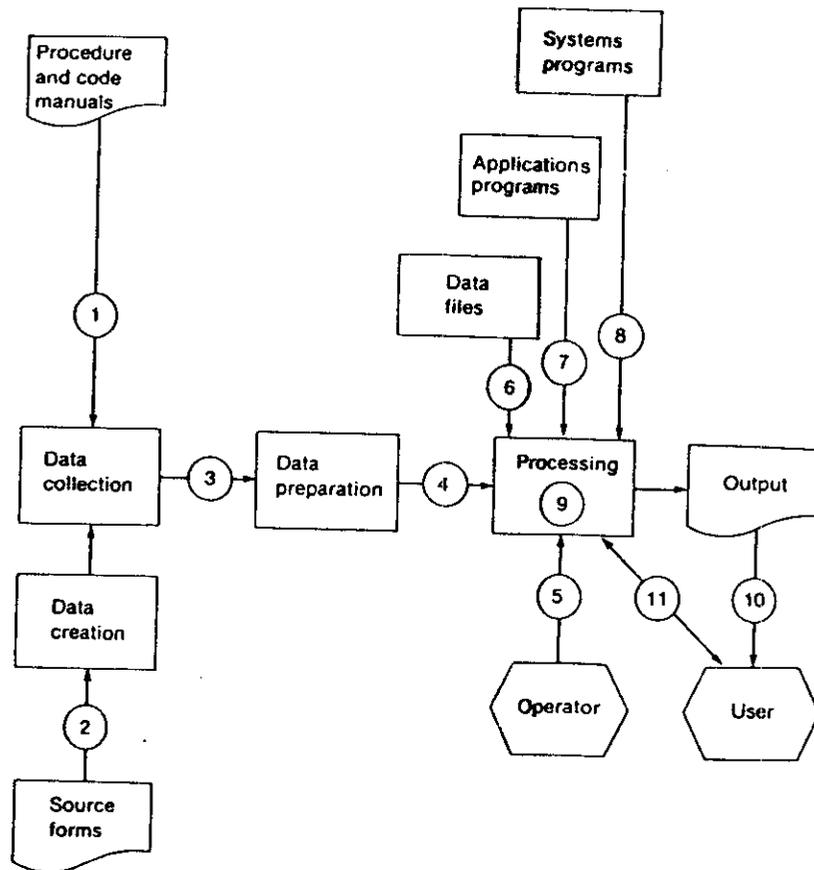
4. คำถามท้ายบท

บทที่ 10

การควบคุมคุณภาพ

เทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลัก มีการทำงานที่รวดเร็วมาก ตลอดจนมีลักษณะการทำงานซ้ำๆ จึงทำให้สามารถเกิดความผิดพลาดจำนวนมากได้ในเวลาสั้นๆ ความผิดพลาดบางอย่างที่เกิดขึ้นในระบบเกิดจากการออกแบบที่ไม่ดี บางอย่างเป็นผลจากการโปรแกรมผิดพลาด แต่มีความผิดพลาดหลายประการที่เกิดขึ้นจากกระบวนการ หรือจากการขาดความระมัดระวังในการใช้อุปกรณ์ และการปฏิบัติงาน เช่น การนำรหัสที่เลิกใช้งานไปแล้วมาใช้ในการใช้ม้วนเทปผิดม้วนในการนำข้อมูลเข้า หรือ การกระจายผลออกไปไม่ถูกต้อง ความผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดขึ้นทำให้ต้องมีการกำหนดมาตรการ วิธีการในการวัด ตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพ เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่า ผลที่เกิดขึ้น หรือสารสนเทศที่ได้รับมีความถูกต้อง ทันเวลา และมีความสมบูรณ์ ซึ่งก็เป็นความรับผิดชอบทั่วไปของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างไรก็ตาม ฝ่ายบริหารจำเป็นต้องระบุว่าข้อมูลใดควรได้รับการปกป้อง และระบุนาตรฐานการควบคุมหลังจากที่เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการควบคุมคุณภาพ กับ ความเสี่ยงของการเกิดความผิดพลาดที่ไม่ได้ตั้งใจ ค่าใช้จ่าย หรือต้นทุนของการควบคุมคุณภาพนี้ ครอบคลุมถึงความล่าช้า และความไม่สะดวกในการปฏิบัติงานของพนักงานซึ่งเป็นผลจากมาตรการการควบคุม ตัวอย่างเช่น กิจกรรมที่มีการควบคุมเข้มงวดอาจส่งผลให้การดำเนินงานต่ำลง เพราะมาตรการควบคุมนั้นอาจทำให้ผู้ใช้ทั่วไปเข้าถึง หรือใช้งานอุปกรณ์ ฐานข้อมูล ฯลฯ ได้ยากขึ้น

ในบทนี้จึงเป็นส่วนที่อธิบายถึงว่า ระบบสารสนเทศควรได้รับการเฝ้าสังเกตถึงความผิดพลาดของคนและอุปกรณ์ต่างๆ อย่างไร ดังรูป 10.1 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงตำแหน่งต่างๆ ในกระบวนการประมวลผลที่ควรมีการกำหนดการควบคุม



รูป 10.1 ตำแหน่งที่ควรกำหนดการควบคุมคุณภาพในระหว่างการประมวลผลสารสนเทศ

1. ส่วนงานที่ควรกำหนดการควบคุมคุณภาพ

1.1 การควบคุมกระบวนการงานและการใช้รหัส (1)

ในการประมวลผลสารสนเทศนั้น มักจะนำรหัสเข้ามาใช้แทนข้อมูลที่เป็นภาษาธรรมชาติต่างๆ หรือ แทนค่าส่วนย่อยของข้อมูล ตัวอย่างเช่น รหัสพนักงาน ใช้หมายเลขประจำตัวแทนชื่อพนักงานในการประมวลผลข้อมูลของพนักงาน ตาราง 10.2 สรุปสาเหตุของความผิดพลาดเมื่อใช้รหัส และคู่มือ ตลอดจนข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการควบคุมที่ควรนำมาใช้

ตาราง 10.2 การควบคุมในส่วนคู่มือปฏิบัติงาน

ความผิดพลาด	สาเหตุ	การแก้ไข
กระบวนการ หรือ การ ใช้รหัสไม่ถูกต้อง	คู่มือปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง คู่มือปฏิบัติงานไม่สมบูรณ์	- เพิ่มระดับการทดสอบ - ปรับปรุงกระบวนการให้เป็นปัจจุบัน - ควบคุมตำแหน่งในการปฏิบัติงาน
	คู่มือปฏิบัติงานคลุมเครือ	- ให้นักกลางในตำแหน่ง technical writer รับผิดชอบการเตรียมคู่มือ
	ภาษาที่ใช้ในคู่มือปฏิบัติงาน ไม่เหมาะสมกับผู้ใช้	- ทดสอบเอกสารต่างๆ โดยใช้กลุ่มผู้ใช้ ตัวอย่าง - กำหนดมาตรฐานของเอกสาร
	ไม่มีคู่มือปฏิบัติงานให้ใช้เมื่อ ต้องการ	- ปรับปรุงการกระจายเอกสารคู่มือต่างๆ
	การใช้คู่มือปฏิบัติงานที่ไม่ได้ รับอนุญาต	- กำหนดนโยบายควบคุมการทำซ้ำและ การทำสำเนาคู่มือปฏิบัติงาน
	ขาดความระมัดระวัง	- บันทึกความถี่ของข้อผิดพลาด และ สาเหตุของความผิดพลาด - ประเมินการใช้คู่มือปฏิบัติงานเป็น ระยะเพื่อหาสาเหตุข้อผิดพลาด และ ทำการแก้ไขให้เหมาะสม

ในหลายๆ กิจกรรมจะกำหนดให้ผู้บริหารฐานข้อมูล หรือ หนึ่งในทีมงานบริหารฐานข้อมูล ทำหน้าที่กำหนดรหัสในการใช้งานให้กับผู้ใช้ เพื่อประสานการใช้รหัสตลอดจนไม่ให้เกิดทั้งความซ้ำซ้อน และความสับสนในการกำหนดและใช้งานรหัส นอกจากนี้ทำหน้าที่ในการกำหนดรหัสแล้ว ยังรับผิดชอบในการเผยแพร่ ดูแลรักษา และ กระจายคู่มือการใช้รหัสให้กับผู้ใช้

ในด้านผู้ใช้จะทำหน้าที่แจ้งผลการใช้งานไปยังบุคลากรในหน่วยเทคโนโลยีสารสนเทศ นอกจากนี้ผู้ใช้ยังเป็นผู้ที่คอยเสนอแนะการเปลี่ยนแปลง เมื่อเห็นว่าคู่มือปฏิบัติงานและรหัสที่ใช้งาน

อยู่นั้น ใช้งานได้ไม่เป็นที่น่าพอใจ ด้วยแนวทางนี้ผู้ใช้จะเข้าไปมีบทบาทในการควบคุมกระบวนการงาน และการใช้รหัส

1.2 การควบคุมแบบฟอร์ม (2)

วิธีการธรรมดาในการรวบรวมข้อมูลสำหรับระบบ ประมวลผลสารสนเทศ ก็คือ การใช้แบบฟอร์ม แบบฟอร์มที่ได้รับการออกแบบดีจะช่วยให้น่าเชื่อถือข้อมูลที่เก็บรวบรวมมานั้น ไม่ผิดพลาด เช่น ธนาคารจะมีใบนำฝากกำหนดตำแหน่งในการใส่รายละเอียด เช่น ช่องในการใส่หมายเลขบัญชี ช่องในการกรอกจำนวนเงินทั้งตัวอักษร และตัวเลข ช่วยให้ลูกค้าใส่รายละเอียดข้อมูลได้ถูกต้อง และแบบฟอร์มดังกล่าวจะมีสำเนาคืนกลับไปให้กับลูกค้า เป็นเอกสารยืนยันเพื่อลดความผิดพลาดของข้อมูลนำเข้า ก่อนที่จะผ่านไปสู่อุปกรณ์ประมวลผลเอกสารที่ส่งกลับคืนมาให้กับผู้ออกข้อมูล เรียกว่า เอกสารครบวงงาน (Turnaround document) ตัวอย่างอื่นของเอกสารครบวงงาน ได้แก่ ส่วนที่ฉีกคืนให้กับเจ้าของบัตรเครดิต เมื่อใช้บัตรเครดิตในการชำระสินค้า หรือ แบบฟอร์มให้ลูกค้าใส่ข้อเสนอแนะที่แนบมาพร้อมสินค้าต่างๆ การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ไม่มีข้อผิดพลาดเลยอาจเป็นไปได้ แต่สามารถลดความผิดพลาดของข้อมูลลงโดยใช้หลักการในการออกแบบฟอร์มที่เหมาะสม ได้แก่

- คำสั่งต่างๆ ควรจะเข้าใจได้ง่าย
- ถ้าใช้รหัสกับข้อมูลนำเข้า รหัสนั้นควรจะมีค่าเฉพาะตัว และไม่คลุมเครือ
- กำหนดพื้นที่ในการใส่ข้อมูลให้พอเพียง และไม่แออัดจนเกินไป
- เรียบเรียงคำถามอย่างเป็นลำดับเพื่อไม่ให้เกิดความสับสน และคำถามต่างๆ ควรชัดเจน ไม่คลุมเครือ

นอกจากนี้สามารถนำเอากราฟิกต่างๆ เข้ามาช่วยให้เกิดความชัดเจน เช่น การใช้สี ตัวเข้ม ชัดเส้น ฯลฯ ทำให้สามารถอ่านได้ง่ายขึ้น หรือการจัดกลุ่มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน จัดแยกกลุ่มข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากกัน เช่น เว้นบรรทัดมากขึ้น ทำให้อ่านและตีความข้อมูลได้ง่ายขึ้น

แบบฟอร์มที่ได้รับการออกแบบตามหลักเกณฑ์ต่างๆ แล้ว ควรได้รับการทดสอบใช้งาน ก่อนที่จะใช้งานจริง ตัวอย่างของแบบฟอร์มที่ออกแบบโดยไม่คำนึงถึงลำดับ และความชัดเจนของข้อมูล เช่น แบบฟอร์มใบสมัคร ให้ใส่ชื่อ ที่อยู่ วันเกิด ชื่อบิดา และระดับการศึกษา ปรากฏว่ามีผู้สมัครหลายคนใส่ระดับการศึกษาของบิดา แทนที่จะเป็นระดับการศึกษาของผู้สมัครเอง ซึ่งถ้าแบบฟอร์มนี้ได้รับการทดสอบจากกลุ่มตัวอย่างของผู้ใช้ ปัญหาเกี่ยวกับลำดับคำถามอาจจะได้รับการค้นพบ แก้ไขให้ถูกต้อง ก่อนใช้งานจริง

แหล่งความผิดพลาดบนแบบฟอร์มอีกแหล่งหนึ่ง ได้แก่ การกรอกตัวเลขต่างๆ ลงบนแบบฟอร์ม โดยเฉพาะการกรอกตัวเลขที่เป็นลายมือ เพราะตัวเลขบางตัวเมื่อเขียนแล้วอาจมีความคล้ายคลึงกัน เช่น เลข 1 กับเลข 7 เป็นต้น แบบฟอร์มในส่วนที่ต้องกรอกตัวเลขหลายตัว มักกำหนดจำนวนช่องแยกแต่ละตัวเลขออกมาให้ชัดเจน ซึ่งช่วยทำให้ผู้ใช้เกิดความระมัดระวังในการกรอกมากขึ้น และถ้าเป็นบุคลากรเทคโนโลยีสารสนเทศแล้วจะพยายามเขียนตัวอักษร และตัวเลข ที่มีปัญหาให้เกิดความแตกต่างอย่างชัดเจน เช่น เลขเจ็ด (7) ตัวอักษร Z (เพื่อให้แตกต่างจากเลข) เลขศูนย์ (0) (เพื่อให้แตกต่างจากอักษรโอ อ)

การใส่ข้อมูลเกี่ยวกับวันเดือนปี ก็เป็นอีกตำแหน่งที่เกิดความผิดพลาดได้ง่าย เพราะในการใส่วันเดือนปี ในบางประเทศอาจกำหนดเป็น เดือนวันปี และมักใช้ตัวเลขแทนตัวอักษร ซึ่งอาจทำให้ตีความผิดได้ การแก้ไขอาจกำหนดแบบฟอร์มให้ชัดเจนในรูปแบบ

MONTH	DAY	YEAR

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า แบบฟอร์มที่ดีช่วยทำให้ข้อมูลนำเข้าระบบมีความถูกต้อง จึงต้องมีการควบคุมเกิดขึ้นในจุดนี้ ก่อนที่ข้อมูลจะเข้าสู่ระบบ ตาราง 10.3 สรุปสาเหตุความผิดพลาดในการใส่ข้อมูลลงบนแบบฟอร์ม และ แนวทางการแก้ไข

ตาราง 10.3 การควบคุมแบบฟอร์ม

ความผิดพลาด	สาเหตุ	การแก้ไข
- กรอกแบบฟอร์มไม่ถูกต้อง	- ค่าแนะนำการใช้ไม่ชัดเจน การออกแบบไม่ดี - บุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาใช้งานแบบฟอร์ม - ขาดแรงกระตุ้น - ขาดความระมัดระวัง - คนไม่ดีเข้ามาใช้งาน	มอบหมายให้บุคลากรที่มีประสบการณ์ในการออกแบบแบบฟอร์ม รับฝึกชอ ขกระดับการทดสอบ ตลอดจนทดสอบโดยกลุ่มตัวอย่างของผู้ใช้ กำหนดการควบคุมการกระจายแบบฟอร์ม กำหนดให้ต้องมีการระบุผู้ที่ใช้งานแบบฟอร์ม คำสั่งใช้งานควรเน้นให้เห็นถึงผลดีของข้อมูล ที่ถูกต้อง และผลเสียของข้อมูลที่ผิดพลาด ใช้เอกสารครบถ้วน ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของข้อมูลใน ระหว่างการประมวลผล

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล (3)

การเก็บรวบรวมข้อมูลไม่ได้เป็นเฉพาะแหล่งของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการขาดความระมัดระวังเท่านั้น แต่จุดที่มีกิจกรรมในแง่อาชญากรรมเกิดขึ้นได้มากมาย เช่น ในสหรัฐอเมริกา พนักงานในแผนกบริการสังคมส่งจ่ายเช็คให้ตัวเอง โดยใช้บัญชีสวัสดิการที่ยกเลิกไปแล้ว หรือ การขโมยเงินประมาณ 6,000 ปอนด์จากบัญชีธนาคาร โดยใช้หมายเลขจากเครื่องอ่านอักขระหมึกแม่เหล็กที่พบบนสำเนาใบฝากเงินที่ทิ้งแล้ว เป็นต้น

ตาราง 10.4 สรุปความผิดพลาดทั่วไปในการเก็บรวบรวมข้อมูล และข้อเสนอแนะที่เป็นไปได้

ตาราง 10.4 การควบคุมในการรวบรวมข้อมูล

ความผิดพลาด	สาเหตุ	การแก้ไข
- การละเว้น หรือ ลืมข้อมูล	- ขาดความระมัดระวัง	- ปรับปรุงการให้การอบรมแก่พนักงาน - ตรวจสอบข้อมูลด้วยสายตา - ใช้แผ่นป้ายที่มีส่วนบนเด่นชัดเพื่อแยกกลุ่มข้อมูล - ใช้เอกสารครบวงจ - ใช้เลขโคตตรวจสอบ
- ข้อมูลไม่ถูกต้อง ข้อมูลอยู่ผิดตำแหน่ง	- แบบฟอร์มได้รับการออกแบบไม่ดี - การออกแบบรหัสไม่ดี - ลายมือไม่ดี	- เพิ่มระดับการควบคุมแบบฟอร์ม - เพิ่มระดับการควบคุมการใช้รหัส - กีย์ หรือ พิมพ์ข้อมูลนำเข้า แทนการเขียน - ใช้ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ในการกรอกแบบฟอร์ม - บันทึกข้อมูลทั้งหมด
- ข้อมูลสูญหาย	- ขาดความระมัดระวัง	- ตรวจสอบด้วยสายตา - ใช้โปรแกรมตรวจสอบความสมเหตุสมผลในระหว่างการประมวลผล
- การจัดการกับข้อมูลนำเข้า		- กักเลือกนุกลากร้อย่างระมัดระวัง - แบ่งแยกหน้าที่ - ตรวจสอบกระบวนการงาน - ตรวจสอบความสมเหตุสมผลระหว่างประมวลผล

1.4 การเตรียมข้อมูล (4)

ความผิดพลาดในการเตรียมข้อมูลเกิดขึ้นเมื่อข้อมูลถูกเปลี่ยนไปอยู่ในรูปที่เครื่องสามารถอ่านได้อย่างไม่ถูกต้อง แผนกที่รับผิดชอบในการเตรียมข้อมูลจะต้องทำหน้าที่ควบคุม วิธีการควบคุมสรุปไว้ในตาราง 10.5

ตาราง 10.5 ความผิดพลาดในการเตรียมข้อมูล

ความผิดพลาด	สาเหตุ	การแก้ไข
- ข้อมูล ไม่ถูกต้อง	- กาลังในการนำเข้าข้อมูลไม่ถี่ ความผิดพลาดฮาร์ดแวร์ ขาดความระมัดระวัง	ปรับเปลี่ยนคู่มือกระบวนการงานให้ดีขึ้น ดูแลรักษาฮาร์ดแวร์อย่างถูกต้อง ดูแลการนำเข้าข้อมูล ประเมินงานนำเข้าของพนักงานเป็นระยะ ใช้เลขโคคตรวจสอบ
- ความผิดพลาดในการดำเนินงาน	- ขาดความระมัดระวัง - กระบวนการไม่ถี่	ตรวจสอบด้วยสายตา ใช้โปรแกรมตรวจสอบความสมเหตุสมผล เพิ่มระดับการคัดเลือกและอบรมพนักงาน เพิ่มระดับการทดสอบกระบวนการ ลงบันทึกข้อมูล

นอกจากการตรวจสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น และ ทำการแก้ไขให้ถูกต้องแล้ว ยังต้องหาที่มา หรือแหล่งข้อผิดพลาด และแก้ไขกระบวนการ เพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในรูปแบบเดิมซ้ำอีก

1.5 การปฏิบัติงาน (5)

พนักงานควรได้รับการอบรมเกี่ยวกับกระบวนการในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ เช่น น้ำท่วม แผ่นดินไหว ไฟไหม้ ฯลฯ ซึ่งไปรบกวน ขัดขวางการปฏิบัติงาน และแม้ว่าการอบรมจะช่วยลดความเสียหายลงก็ตาม แต่อุปกรณ์อาจถูกทำลาย ข้อมูลอาจสูญหาย ดังนั้นเพื่อป้องกันสารสนเทศเหล่านั้น จึงจำเป็นต้องทำการสำรองข้อมูล (Backup) คือ เป็นการทำเพิ่มข้อมูลซ้ำ และเก็บไว้ใน

สถานที่ที่ปลอดภัย นอกจากนี้ยังควรมีสุนัขคอมพิวเตอร์อีกแห่งที่สามารถจะอำนวยความสะดวกในการดำเนินการกับข้อมูลสำรอง ซึ่งควรมีการทดสอบการใช้งานข้อมูลสำรอง หรือ การกู้คืนระบบ (Recovery) การสำรองข้อมูลยังเป็นหลักประกันต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเจตนา เช่น การก่อวินาศกรรม การโจรกรรมข้อมูล ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ที่มีผลทางการเมือง เช่น ในด้านพลังงานนิวเคลียร์ หรือ ทางเคมี ที่อาจถูกนำไปใช้ในสงคราม เป็นต้น

การจัดการกับสารสนเทศที่ sensitive มีข้อเสนอแนะในการดำเนินการ ได้แก่ 1. ควรมีพนักงานปฏิบัติงานพร้อมกัน 2 คน 2. ควรเปลี่ยนแปลงตารางเวลาทำงานบ่อยครั้งเพื่อไม่ให้พนักงานคนใดคนหนึ่งจัดการกับโปรแกรมเดิมเป็นเวลานานเกินไป 3. ไม่ควรมอบหมายให้พนักงานจัดการกับงานที่เกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ของตนเอง (เช่น พนักงานธนาคารไม่ควรจัดการกับโปรแกรมที่กระทบกับบัญชีของตนเอง) 4. การพิสูจน์ผู้มีสิทธิ และ ควบคุมการเซ็นชื่อเข้าออก ของผู้ดำเนินการกับข้อมูลเหล่านี้ 5. ไม่ควรมอบหมายให้โปรแกรมเมอร์ หรือ นักวิเคราะห์ระบบปฏิบัติงานประจำ

ในระหว่างการเตรียมข้อมูล ต้องเพิ่มการควบคุมหลายๆ ประการเพื่อหลีกเลี่ยงความผิดพลาด เพราะระบบสารสนเทศในระหว่างกิจกรรมเหล่านี้จะขาดความมั่นคง ปัญหาส่วนใหญ่ในขั้นตอนนี้เกิดขึ้นจากการขาดกระบวนการ และ ผู้ปฏิบัติงานขาดความระมัดระวัง ปัญหาเหล่านี้เมื่อเกิดขึ้นแล้วก่อให้เกิดค่าใช้จ่าย หรือผลเสียหายสูง เช่น ใช้งานโปรแกรมบัญชีเข้าหนี้ซึ่งใช้รายการราคาที่เลิกใช้งานแล้ว ก่อให้เกิดความเสียหายกับกิจการเป็นจำนวนเงินถึง 56,000 ปอนด์ เป็นต้น

ตัวอย่างของการขาดการทดสอบกระบวนการควบคุม ก่อให้เกิดผลเสียหาย เช่น เมื่อเกิดไฟไหม้ขึ้นที่ศูนย์คอมพิวเตอร์แห่งหนึ่ง พนักงานเพิ่งค้นพบว่าประตูเข้าออกของศูนย์ฯ แคบเกินกว่าที่จะนำอุปกรณ์ดับเพลิงเข้าไปได้ เป็นต้น

อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติแล้ว ไม่สามารถจะใช้มาตรการควบคุมเข้าไปดำเนินการในทุกๆ จุด เพราะการควบคุมแต่ละจุดต้องมีค่าใช้จ่าย และการควบคุมที่มากเกินไปจะไปหยุดยั้งการดำเนินงานด้วย ตาราง 10.6 แสดงถึง การควบคุมที่ใช้กันโดยทั่วไปในการปฏิบัติงาน

ตาราง 10.6 การควบคุมการปฏิบัติงาน

ความผิดพลาด	สาเหตุ	การแก้ไข
การปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง	กำลังไม่ดี	เพิ่มระดับการคัดเลือก อบรมบุคลากร และการทดสอบกระบวนการงาน
	ขาดความระมัดระวัง	ตรวจสอบชื่อกำกับเพิ่มข้อมูล
อุปกรณ์ไม่ทำงาน	การบำรุงรักษาไม่ดี	เพิ่มระดับการบำรุงรักษา เพิ่มระดับการทดสอบ เพื่อระดับการคัดเลือกบุคลากร
	การปฏิบัติงานขาดความระมัดระวัง	เพิ่มระดับการอบรม
	ภัยธรรมชาติ (น้ำท่วม, พายุ)	สำรองอุปกรณ์ ติดตั้งอุปกรณ์หยุดการทำงานอัตโนมัติ ให้การอบรมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ติดตั้งสัญญาณตรวจจับความร้อน กว้น
	ไฟไหม้	ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง ติดตั้งสัญญาณเตือนภัย
การปฏิบัติงานน้อยลง	การก่อวินาศกรรม	ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับการบุกรุก พนักงานรักษาความปลอดภัยคอยตรวจตรา
	ความโลภ	พนักงานอย่างน้อย 2 คน ทำงานในหน้าที่เดียวกัน ติดตั้งเหล็กคัต ประตู หน้าต่าง ควบคุมการเข้าถึงข้อมูล ขจัดข้อพิพาทที่เกี่ยวกับผลประโยชน์ เปลี่ยนแปลงตารางเวลาทำงาน

1.6 เพิ่มข้อมูล (๑)

ถ้าเพิ่มข้อมูลถูกเก็บรักษาไว้ที่ส่วนกลาง บรรณารักษ์ที่ดูแลคลังข้อมูล หรือ คลังโปรแกรม จะเป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุม ถ้าไม่เช่นนั้น ก็จะเป็นเจ้าของข้อมูลที่จะรับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัยของข้อมูลของตนเอง

ส่วนของเพิ่มข้อมูลเป็นส่วนที่เกิดความผิดพลาด และเกิดการฉ้อฉลได้มากที่สุดจุดหนึ่ง เช่น การขโมยโปรแกรมเพื่อเรียกค่าไถ่ พนักงานที่ไม่พอใจอาจทำลายเทปข้อมูล พนักงานที่ถูกล่ามคอการบรรจขอพด้แวร์์ของกิจการลง (Download) บังคอมพิวเตอร้ส่วนตัว ซึ่งทำได้เพราะรหัสลับ และสิทธิของพนักงานผู้นั้นไม่ได้ถูกขั้บขั้ง หรืออาจจะเกิดขึ้นจากการขาดความระมัดระวัง เช่น เพิ่มข้อมูลถูกทำลายเมื่อพนักงานทำการบันทึกข้อมูล

โดยส่วนใหญ่แล้ว การทำลายเพิ่มข้อมูลเกิดขึ้นจากการขาดการป้องกันความปลอดภัย นอกจากนั้นเพิ่มข้อมูลอาจเสียหายจากความชื้น ฝุ่นผง ฝุ่นละออง หรือสิ่งปนเปื้อนในระหว่าง การเก็บรักษา ตาราง 10.7 สรุปรูปแบบการควบคุมเพื่อป้องกันเพิ่มข้อมูล

ตาราง 10.7 การควบคุมเพิ่มข้อมูล

ความผิดพลาด	สาเหตุ	การแก้ไข
เทปแม่เหล็ก หรือ จาน แม่เหล็กสกปรก	- สภาพการเก็บไม่ดี	ควบคุมความชื้นของที่เก็บ สถานที่เก็บสะอาดปราศจากฝุ่นละออง มีผู้เก็บพิเศษ ทำความสะอาดเป็นระยะ
	- ขาดการกำหนดความรับผิดชอบที่ชัดเจน	รวมศูนย์การเก็บข้อมูล ภายใต้ความรับผิดชอบของบรรณารักษ์ศูนย์ข้อมูล
	- กระบวนการไม่ชัดเจน	เพิ่มระดับกระบวนการในการเก็บ
การทำลายเพิ่ม	- ภัยธรรมชาติ	ทำข้อมูลสำรอง
	- ขโมย นื้อ โกง	ควบคุมการเข้าถึงเพิ่ม
	- วินาศกรรม	- บรรณารักษ์เพิ่มข้อมูล - ป้ายควบคุม

1.7 การควบคุมการเขียนโปรแกรม (7, 8)

ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นหลายๆ กรณีเกิดขึ้นจากการเขียนโปรแกรมผิดพลาด เช่น ธนาคารแห่งหนึ่งจ่ายดอกเบี้ยให้ลูกค้าในวันที่ 31 ของเดือน แต่ในการเขียนโปรแกรมทำให้เกิดการจ่ายดอกเบี้ย 31 วัน ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นด้วยความไม่ตั้งใจเกิดขึ้นจากขั้นตอนวิธี (Algorithm) ไม่ถูกต้อง ตรรกะ (Logic) ของโปรแกรมผิดพลาด หรือ ข้อความสั่งในโปรแกรมเรียงลำดับไม่ถูกต้อง ปัญหาดังกล่าวสามารถลดลงได้โดยการให้การอบรม การเอาใจใส่ การยึดกระบวนการเขียนโปรแกรมที่เป็นมาตรฐาน และการจัดทำเอกสารอย่างถูกต้องในระหว่างการพัฒนาระบบ

ตาราง 10.8 สรุปการควบคุมการเขียนโปรแกรม ซึ่งจะช่วยลดความผิดพลาด และช่วยป้องกันความผิดพลาด นื้อ โกง บุคลากรทางด้านคอมพิวเตอร์ที่รับผิดชอบกับการวิเคราะห์ระบบ และการเขียนโปรแกรมควรเป็นผู้ที่ริเริ่ม และดำเนินการวิธีการควบคุมต่างๆ แต่การผิดพลาด นื้อ โกงที่เกิดขึ้นจากโปรแกรม เป็นสิ่งที่ตรวจสอบได้ยาก และอาชญากรเองก็ตรวจจับได้ยาก เพราะมักเป็นผู้ที่

ตาราง 1.8 การควบคุมการเขียนโปรแกรม

ความผิดพลาด	สาเหตุ	การแก้ไข
คำตอบไม่ถูกต้อง	<ul style="list-style-type: none"> - การเขียนโปรแกรม เรียงลำดับไม่ถูกต้อง - ขั้นตอนวิธีผิด - คำสั่ง โปรแกรมผิด - เอกสาร ไม่ดี 	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มระดับการให้การอบรมกับ โปรแกรมเมอร์ กำหนดมาตรฐานของกระบวนการในการเขียนโปรแกรม เพิ่มระดับการทดสอบ <ul style="list-style-type: none"> - การตรวจสอบแบบ Manual - เปรียบเทียบกับผลที่ผ่านมา - ตรวจสอบผลรวมข้ามรูปแบบ (Cross-check) การตรวจสอบตลอด (Walkthrough) โปรแกรม กำหนดและใช้งานมาตรฐานเอกสาร
การเปลี่ยนแปลง โดยไม่ได้รับสิทธิ	<ul style="list-style-type: none"> - ขาดความมั่นคง 	<ul style="list-style-type: none"> ตรวจสอบ โปรแกรม กับ โปรแกรมต้นฉบับเป็นระยะๆ กำหนดทีมงานตรวจสอบโปรแกรม

มีความฉลาดเฉลียว เชี่ยวชาญในการเขียนโปรแกรม สำหรับในประเทศสหรัฐอเมริกา การสอบสวนอาชญากรรมคอมพิวเตอร์ครั้งแรก เกิดขึ้นในปี 1966 โดยโปรแกรมเมอร์ของธนาคารแห่งหนึ่งเขียนโปรแกรมให้ยกเว้นชื่อของตนเองออกจากรายชื่อของลูกค้าที่มีการเบิกเงินบัญชีในแต่ละวัน ซึ่งทำให้เขาสามารถถอนเงินออกไปได้เป็นจำนวนมากก่อนที่จะถูกจับได้ และ การเปิดโปงเรื่องดังกล่าวก็เกิดขึ้นด้วยความบังเอิญ เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์หยุดทำงาน และธนาคารต้องให้พนักงานเข้าดำเนินการแบบใช้แรงงานแทน อีกตัวอย่างหนึ่งของอาชญากรรมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ โปรแกรมเมอร์ซึ่งคิดค่าบริการ 10 เซนต์ กับลูกค้าทุกๆ คน และเก็บเงินจำนวนนี้เข้าไปในบัญชีดัมมี่ (dummy) โดยใช้ชื่อบัญชีว่า Zwicke การค้นพบเกิดขึ้นโดยบังเอิญเช่นกัน คือ มีการให้รางวัลกับลูกค้าที่เป็นชื่อแรก และชื่อสุดท้ายที่เรียงตามลำดับตัวอักษร จึงค้นพบบัญชีนี้

การขโมยเงินจำนวนเล็กน้อย ในระยะเวลาานาน (Nibble theft) จะตรวจสอบได้ยากกว่าการ

ขโมยครั้งเดียวแต่เป็นจำนวนเงินสูง (Bite-size fraud) เพราะการขโมยเงินจำนวนมากจะถูกค้นพบ โดยการตรวจสอบมูลค่าที่ไม่สมเหตุผลผล หรือ การคำนวณเงินรวมทั้งหมด อาชญากรรมคอมพิวเตอร์ที่เกิดขึ้นนั้น ถึงแม้ว่าจะพยายามกำหนด หรือออกแบบการควบคุมอย่างใดก็ตาม ก็ยังมีคนที่พยายามหาเทคนิคที่จะ โกงระบบ ซึ่งทำให้ต้องมีความรอบคอบ ระมัดระวัง และตรวจสอบเป็นระยะ โดยตลอด

1.8 การประมวลผล (๑)

ในช่วงการประมวลผลนี้ ความผิดพลาดต่างๆ ในขั้นการเตรียมข้อมูลที่เกินกว่าการควบคุม ในจุดที่ 2 3 และ 4 มานั้น จะถูกตรวจจับด้วยคอมพิวเตอร์เอง โดยการใช้กฎเกณฑ์การตรวจสอบ ความสมเหตุผลผล (Validation rules) ซึ่งถูกสร้างและเก็บไว้ในระบบ ฝ่ายบริหารและผู้ใช้สารสนเทศจะเป็นผู้กำหนดกฎเกณฑ์เหล่านี้ด้วยความระมัดระวัง เพราะถ้ากฎเกณฑ์ดำเนินไป ก็จะไม่สามารถค้นพบความผิดพลาดและระบบจะสร้างสารสนเทศที่ขาดความน่าเชื่อถือ ในทางตรงกันข้าม ถ้ากฎเกณฑ์มากเกินไป จะทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่เกินความจำเป็น

การตรวจสอบความสมเหตุผลผล ตรวจสอบถึง ความสมบูรณ์ รูปแบบข้อมูล ช่วงข้อมูล ความเป็นเหตุเป็นผล ความต้องกัน (Consistency) ลำดับขั้น (Sequence) การนับจำนวนธุรกรรม และ การใช้เลขโดดตรวจสอบ (Check digits) อย่างไรก็ตาม ก็ยังมีความผิดพลาดที่สามารถผ่านการตรวจสอบนี้ได้ เช่น ข้อมูลนำเข้าผิดพลาดจากที่เป็นจริงแต่ยังอยู่ในช่วงที่กำหนด โปรแกรมตรวจสอบความสมเหตุผลผลนี้ ช่วยชี้ให้เห็นถึงข้อมูลที่เป็นผลจาก

- ความผิดพลาดในการนำเข้าข้อมูลโดยผู้รวบรวมข้อมูล
- การตีความเอกสารในระหว่างการเตรียมข้อมูลนำเข้า ผิดพลาด
- การลงรหัสผิดพลาด
- ความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติการ
- ความผิดพลาดในการส่งผ่านข้อมูล

การตรวจสอบความสมเหตุผลผล ได้แก่

1. ความสมบูรณ์ (Completeness)

การตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลจะตรวจสอบว่าข้อมูลมีความยาว หรือ จำนวนเลข โดด (Digit) ครบตามที่กำหนดไว้หรือไม่ การตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลจำเป็นในกรณีนี้ที่

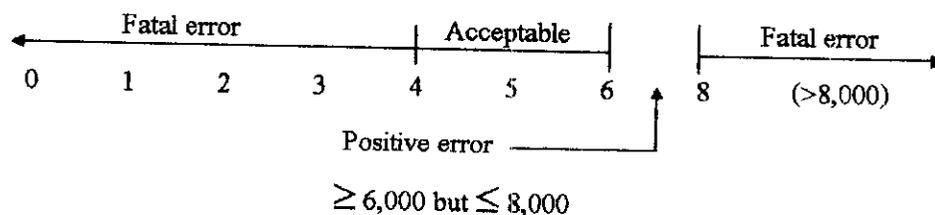
ข้อมูลที่ขาดหายไปนั้นกระทบกับการปฏิบัติการ หรือ ผลของการปฏิบัติการ เช่น ถ้าเลขสินค้าขาดหายไป ใบสั่งสินค้านั้นจะ ไม่ได้รับการประมวลผล เป็นต้น

2. รูปแบบ (Format)

รูปแบบข้อมูลสามารถกำหนดล่วงหน้าและระบุไว้ในโปรแกรมตรวจสอบได้ เช่น ให้โปรแกรมตรวจสอบอักขระอักขรในเขตข้อมูลเครื่องหมายทางการเงิน หรือ ตรวจสอบค่าตัวเลขในเขตข้อมูล ชื่อบุคคล

3. พิสัย (Range)

หมายถึงการกำหนดขีดจำกัดที่ยอมรับได้ของข้อมูล เช่น กำหนดค่าแรงต่ำสุด และค่าแรงสูงสุดของพนักงาน ซึ่งสามารถสร้างโปรแกรมในการตรวจสอบ ให้ระบุข้อมูลที่มีค่าเกินกว่าขีดที่กำหนด ให้ถือว่าเป็นข้อมูลที่มีความผิดพลาดในขั้นรุนแรง (Fatal errors) รวมทั้งสามารถสร้างโปรแกรมให้ระบุข้อมูลที่เข้าใกล้ขีดจำกัดที่กำหนด ถือเป็น ความผิดพลาดที่ยอมรับได้ (Passive or Suspected errors) เช่น ค่าแรงของพนักงานนั้น อาจจะมีพนักงานบางคนที่ได้ค่าแรงต่ำกว่าพิสัยที่กำหนดเล็กน้อย ซึ่งเป็นช่วงที่ยอมรับได้



ค่าแรงของพนักงานจะต้องมีค่าไม่สูงกว่า 8,000 บาท และไม่ต่ำกว่า 4,000 บาท แต่อาจมีพนักงานบางคนที่ได้ค่าแรงในช่วง 4,000 - 6,000 บาท ยังเป็นค่าที่ยอมรับได้

4. ความมีเหตุมีผล (Reasonableness)

การตรวจสอบความมีเหตุมีผล ของข้อมูล จะตรวจสอบโดยมีหลักฐาน หรือ ข้อมูลยืนยัน เช่น ปีที่จ้างงานจะต้องไม่ก่อน ปีเกิดของพนักงาน, นักศึกษาปีที่ 1 ไม่สามารถจบการศึกษาพร้อมเกียรตินิยมได้ ผู้บริหารจะเป็นกลุ่มที่ร่างกฎเกณฑ์เหล่านี้ขึ้นมา โดยจะต้องเปรียบเทียบระหว่างค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการตรวจสอบความมีเหตุมีผล กับความเสียหายที่จะเกิดขึ้นหาก ไม่ได้ตรวจพบข้อมูลที่ขาดความมีเหตุมีผล

5. ความต้องกัน (Consistency)

เป็นการตรวจสอบข้อมูล โดยเก็บข้อมูลเดียวกันจากแหล่งข้อมูลมากกว่า 1 แห่ง เพื่อให้

เน้นถึงความต้องกันของข้อมูล หรือ ค่าของข้อมูลนำเข้าต้องกันกับข้อมูลที่ได้จากการประมวลผล ซึ่งเป็นวิธีปกติที่จะใช้ตรวจสอบผลรวมของข้อมูล เช่น จากตาราง 10.9

ตาราง 10.9 ข้อมูลธุรกรรม

	Invoice number	Quantity (units)	Price (\$)	Value (\$)	Batch total	Hash total
Batch 1	320	16	3.20	53.20		392.40
	321	8	4.10	32.80		365.90
	323	21	1.90	39.90	125.90	511.70
Batch 2	324	25	4.00	100.00		363.00
	325	31	4.20	130.20		490.40
	326	9	5.80	52.20		393.00
	327	5	6.10	30.50	312.90	681.60
				438.80	438.80	

เช่น ข้อมูลในตาราง 10.9 ข้อมูลต่างๆ จะถูกป้อนเข้าสู่ระบบ (มูลค่าในกลุ่มแรก 53.20, 32.8, 39.9) ค่าเหล่านี้เมื่อป้อนเข้าไปแล้ว โปรแกรมจะรวมค่าที่ป้อนเข้าไปนี้ ผลรวมที่ได้จะต้องเท่ากับค่าที่ป้อนเข้าไปในเขตข้อมูลที่ระบุ ผลรวมกลุ่ม (batch total) คือ 125.90 หรือ ค่าในเขตข้อมูล มูลค่า (value) ซึ่งได้จาก ราคา คูณกับ ปริมาณ โดยให้โปรแกรมทำการคำนวณ แล้วเปรียบเทียบกับค่าที่ป้อนเข้าไปเป็นข้อมูลนำเข้า ถ้าค่าไม่ตรงกัน แสดงว่าข้อมูลผิดพลาด

และ ในเขตข้อมูลสุดท้าย คือ ค่า hash total จะเป็นค่าที่ถูกใส่เข้าไปเพื่อตรวจสอบความต้องกันของข้อมูล ข้อมูลทั้งหมดในธุรกรรมหนึ่งๆ จะถูกรวมค่าออกมา แม้ว่าหน่วยของข้อมูลนั้นๆ จะแตกต่างกัน เช่น โปรแกรมจะคำนวณผลรวมของข้อมูลในแถวแรก คือ $320 + 16 + 3.20 + 53.20$ เปรียบเทียบกับผลรวมซึ่งป้อนเข้าไปในระบบ คือ 392.40 ค่าผลรวมโดยโปรแกรม กับ ที่ป้อนเข้าไปจะต้องเท่ากัน ข้อมูลซึ่งมีความยาวมากๆ จะใช้ hash total ในการบ่งบอกความผิดพลาดของข้อมูลออกมา

อีกวิธีในการตรวจสอบความแตกต่าง ได้แก่ การประมวลผลซ้ำ เช่น ใช้โปรแกรมทั้ง

โคบอล และ ฟอรัแทรน เพื่อทำการคำนวณ ตัวเลขจำนวนมากๆ ที่ซับซ้อน เพื่อเปรียบเทียบการคำนวณของตัวแปลโปรแกรมทั้ง 2 ซึ่งจะใช้กฎเกณฑ์ในการปิดเศษ และ ตัดปลาย ที่แตกต่างกัน

6. ลำดับ (Sequence)

จากตัวเลขในตาราง 10.9 ใบกำกับการขาย (Invoice) หมายเลข 322 ขาดหายไป เป็นอีกลักษณะหนึ่งของการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของข้อมูล เพราะเอกสารหรือข้อมูลมีการสูญหาย ซึ่งจะต้องทำการแก้ไข โดย รวบรวมเอกสารใหม่ หรือ ทบทวนการดำเนินงานในขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ซึ่งอาจพบว่า ใบสั่งนั้นถูกยกเลิก เป็นต้น

7. การนับจำนวนธุรกรรม (Transaction count)

จำนวนของธุรกรรมที่ถูกรับเข้าไปได้ประมวลผลจะถูกป้อนเข้าไป เป็นข้อมูลนำเข้าสำหรับระบบ ในขณะที่เดียวกัน ระบบคอมพิวเตอร์จะนับจำนวนธุรกรรม ระหว่างการประมวลผลด้วย แล้วเปรียบเทียบกัน ถ้าค่าออกมาไม่เท่ากัน แสดงว่ามีข้อผิดพลาด ผู้ปฏิบัติงานจะต้องตรวจสอบหาความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจเกิดจาก เอกสารสูญหาย หรือ ประมวลผลธุรกรรมเดียวกันมากกว่า 1 ครั้ง เป็นต้น

8. เลขโคคตรวจสอบ (Check digit)

ข้อมูลซึ่งเป็นตัวเลขยาวๆ จะมีการเติมเลขโคคตรวจสอบเข้าไปในข้อมูลนั้น เพื่อตรวจสอบว่าการป้อนข้อมูลนั้น มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นหรือไม่ เลขโคคตรวจสอบหมายถึงเลขที่เติมเข้าไปในข้อมูล เลขโคคตรวจสอบนี้จะถูกคำนวณจากเลขที่เป็นข้อมูลนำเข้า สัมพันธ์กับตำแหน่งของตัวเลขเหล่านั้น ตามกฎเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น เลขโคคตรวจสอบนี้จะถูกคำนวณใหม่ทุกครั้งที่มีข้อมูลนั้นถูกประมวลผล ค่าที่คำนวณใหม่ในแต่ละครั้ง ต้องเท่ากับค่าเดิมที่คำนวณไว้ในตอนแรก

เทคนิคหนึ่งซึ่งใช้ในการคำนวณเลขโคคตรวจสอบ เรียกว่า Modulus 10

	Multiplied by 2	Subtotal of digits in row
1 2 9 5 9	No	1 + 2 + 9 + 5 + 9 = 26
4 7 6 3	Yes	8 + (1 + 4) + (1 + 2) + 6 = 22
	Total	48

Remainder when total is divided by 10 = 8

Number to be added to remainder to equal 10 = 2

New check digit = 2

New number = 1427965392

ตัวอย่างการคำนวณเลขโคค เลขที่เป็นข้อมูลนำเข้า คือ 142796539 เลขโคคในตำแหน่ง
ที่ จะรวมออกมาได้เท่ากับ 26 ส่วนเลขโคคในตำแหน่งคู่ จะคูณด้วย 2 แล้วรวมค่าออกมาได้เป็น
22 นำเอาผลรวมนั้นมาบวกกัน ได้เท่ากับ 48 เลข 48 นำมาหารด้วย 10 จะเหลือเศษเท่ากับ 8 ตัว
เลขที่เติมเข้าไปเพื่อให้เศษที่เหลือมีค่าเท่ากับ 10 คือ 2 เลขโคคตรวจสอบของข้อมูล 142796539 มี
ค่าเท่ากับ 2 ตัวเลขที่นำสู่ระบบจะรวมค่าเลขโคคตรวจสอบเข้าไปด้วย คือ 1427965392

ถ้าตัวเลขที่ป้อนเข้าไปใหม่นั้น แตกต่างจากตัวเลขเดิม เช่น

เลขเดิม 1427965392

เลขใหม่ 4427965392

↓ ↓

ค่าผิด เลขโคคเดิม

นำเลขใหม่นั้นมาคำนวณค่าเลขโคคตรวจสอบโดยวิธีเดิม

Original number 1 4 2 7 9 6 5 3 9 2

New number 4 4 2 7 9 6 5 3 9 2

└─ Error in value ─┘ └─ original check digit ─┘

	Multiplied by 2	Subtotal of digits in row
4 2 9 5 9	No	$4 + 2 + 9 + 5 + 9 = 29$
4 7 6 3	Yes	$8 + (1 + 4) + (1 + 2) + 6 = 22$
	Total	51

Remainder after dividing total by 10 = 1

Number to be added to remainder to equal 10 = 9

New check digit = 9

Original check digit = 2

New check digit does not equal original check digit.

Therefore, an error exists.

ค่าของเลขโคตตรวจสอบที่คำนวณใหม่จะได้เท่ากับ 9 ซึ่งไม่เท่ากับเลขเดิม ที่มีค่าเป็น 2 แสดงว่าตัวเลขใหม่นี้ผิดพลาดไปจากเดิม

และเช่นเดียวกัน ถ้าตัวเลขที่ป้อนเข้าไปนั้น สลับตำแหน่งกัน เช่น

เลขเดิม 1427965392

เลขใหม่ 4127965392

นำเลขใหม่มาคำนวณค่าเลขโคตตรวจสอบด้วยวิธีเดิม

Now two adjacent digits are transposed.

Original number 1427965392

New number 4127965392

↳ Error from single transposition

	Multiplied by 2	Subtotal of digits in row
4 2 9 5 9	No	4 + 2 + 9 + 5 + 9 = 29
1 7 6 3	Yes	2 + (1 + 4) + (1 + 2) + 6 = 16
	Total	45

Remainder after dividing total by 10 = 5

Number to be added to remainder to equal 10 = 5

New check digit = 5

Original check digit = 2

New check digit does not equal original digit.

Therefore, an error exists.

ค่าเลขโคคตรวจสอบที่คำนวณใหม่จะได้เท่ากับ 5 ซึ่งไม่เท่ากับเลขเดิม แสดงว่าข้อมูลนำเข้าใหม่นั้นผิดพลาด

การควบคุมการประมวลผลอื่นๆ สรุปในตาราง 10.10

ตาราง 10.10 การควบคุมการประมวลผล

ความผิดพลาด	สาเหตุ	การแก้ไข
ระเบียบข้อมูลสูญหาย	ขาดความระมัดระวัง	ตรวจสอบความสมเหตุสมผล เพิ่มระดับการอบรมบุคลากร ลงบันทึกงาน
ใช้เพิ่มข้อมูลไม่ถูกต้อง	ขาดความระมัดระวัง	ใช้ป้าย (Label) ที่เป็นมาตรฐานสำหรับ เพิ่มทุกเพิ่ม ใช้โปรแกรมเพื่อสร้างข้อมูลเป็นปัจจุบัน แบบอัตโนมัติ
วัสดุที่จำเป็นต่อการใช้งานไม่พอเพียง	ขาดความระมัดระวัง	เพิ่มระดับการวางแผนและควบคุมสินค้า คงคลัง

1.9 การควบคุมถึงออก (10)

สิ่งออกเป็นผลผลิตของสิ่งเข้าและการประมวลผลทั้งหมด ดังนั้น ถ้ามีการควบคุมอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการดำเนินงานทั้ง 2 ส่วน ผลผลิตที่เกิดขึ้นก็ว่าจะไม่มีสิ่งผิดพลาด แต่อย่างไรก็ตามกิจการส่วนใหญ่ก็ยังเพิ่มการควบคุมสิ่งออกไว้ในการออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับตรวจสอบข้ามส่วน เพื่อหาข้อผิดพลาดที่อาจจะผ่านการควบคุมที่กำหนดไว้ในส่วนของสิ่งเข้า และส่วนการประมวลผล ในส่วนของการควบคุมสิ่งออกนี้จะมีความรับผิดชอบของบุคลากรคอมพิวเตอร์ ซึ่งรับผิดชอบในการผลิตสิ่งออก กับ ฝ่ายบริหารซึ่งเป็นผู้ใช้สิ่งออกเหล่านั้น การควบคุมสิ่งออกสรุปในตาราง 10.11 ข้อผิดพลาดในสิ่งออกหลายๆ รูปแบบสามารถถูกตรวจสอบอย่างหยบๆ ด้วยสายตา เช่น ผู้ปฏิบัติงานสามารถจะเห็นเช็คสั่งจ่ายที่ออกมาโดยไม่มีจุดทศนิยม เพราะจำนวน

เงินจะขาดความสมเหตุสมผล ซึ่งในหลายๆ จุดก็สามารถใช้โปรแกรมตรวจสอบความสมเหตุสมผลในส่วน of สิ่งออกได้ด้วย

ตาราง 10.11 การควบคุมสิ่งออก

ความผิดพลาด	สาเหตุ	การแก้ไข
สิ่งออกไม่ถูกต้อง	การประมวลผลผิดพลาด	การตรวจสอบ โปรแกรมตรวจสอบความสมเหตุสมผล เปรียบเทียบระหว่างเพิ่ม ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนจะ พิมพ์งานปริมาณมากออกมา ผู้ตรวจสอบสิ่งออกโดยพิจารณาถึงสิ่งเข้าที่ สัมพันธ์กัน
	การปฏิบัติงานผิดพลาด	ตรวจสอบด้วยสายตา
สิ่งออกไม่สมบูรณ์	การปฏิบัติงานหรือการ ประมวลผลผิดพลาด	ตรวจสอบการนับจำนวนของสิ่งออก ตรวจสอบการควบคุม ค่า หรือผลรวมของ แต่ละกระบวนการ หรือ รายงาน

2. การควบคุมสภาพแวดล้อมของการใช้งานไมโครคอมพิวเตอร์

การควบคุมที่กล่าวมาสามารถใช้งานทั้งในสภาพของการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ และสภาพธุรกิจที่มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ อย่างไรก็ตามความรับผิดชอบในการควบคุมใน 2 สถานการณ์ มีความแตกต่างกัน คือ ในสภาพที่มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดมินิคอมพิวเตอร์ หรือ เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ จะใช้บุคลากรคอมพิวเตอร์ในการวางระบบควบคุม และเฝ้าสังเกตควบคุมการทำงาน แต่ถ้าเป็นการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้มักจะเป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมด้วยตนเอง การควบคุมที่ศูนย์ประมวลผลซึ่งใช้เครื่องขนาดใหญ่ บุคลากรคอมพิวเตอร์จะให้ความเอาใจใส่มากเพราะเป็นการทำงานให้กับส่วนรวมทั้งหมดของกิจการ ในขณะที่ผู้ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์มักจะ ไม่ค่อยเข้มงวดกับการควบคุมคุณภาพ และผู้ใช้มัก ไม่ได้รับการอบรม หรือ ได้รับ

ความรู้เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจมีผลทำให้ผลผลิตงานต่ำ ค่าใช้จ่ายในการประมวลผลสูง และสิ่งออกผิดพลาด

แต่ปัญหาหลักที่ธุรกิจปัจจุบันเผชิญ คือ การควบคุมคุณภาพในสภาพแวดล้อมของการประมวลผลแบบกระจาย (Distributed processing) เพราะ การสร้างสิ่งออกที่ไม่ถูกต้อง ขาดความน่าเชื่อถือ จากเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ไม่ได้มีผลกระทบต่อบุคคลใดบุคคลหนึ่งเท่านั้น แต่จะกระทบต่อกิจการทั้งหมด เช่น สารสนเทศที่ไม่ถูกต้อง อาจถูกรวมอยู่ในรายงาน ซึ่งต่อมาอาจถูกใช้เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับงานในแผนกอื่นๆ

ปัญหาดังกล่าวไม่ใช่ปัญหาที่หาคำตอบได้ง่ายๆ เพราะ การควบคุมที่เข้มงวด ส่งผลกระทบต่อผลประโยชน์ในการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ คือ ความเป็นอิสระของผู้ใช้ แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าไม่มีการควบคุม ก็จะทำให้เกิดความไม่แน่ใจว่า พนักงานขององค์กรกำลังใช้งานข้อมูลที่น่าเชื่อถือ หรือโปรแกรมทำงานตามที่ควรจะเป็นหรือไม่ ดังนั้น แนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหา คือ การอบรมให้ผู้ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์มีความรู้ในการกำหนดรูปแบบการควบคุม พร้อมทั้งกระตุ้นผู้ใช้ให้ตระหนักถึง ตลอดจนดำเนินการตามมาตรฐานการควบคุมคุณภาพของกิจการ

3. คำศัพท์

Backup

Walkthrough

Bite - size fraud

Check digit

Consistency

Form design

Modulus 10

Nibble theft

Recovery

Self - checking codes

Sequence

Transaction count

Turnaround document

Validity check

4. คำถามท้ายบท

1. ทำอย่างไรจึงจะช่วยลดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการขาดความระมัดระวังได้บ้าง
2. จงอธิบายถึงการตรวจสอบความสมเหตุสมผล
3. จริงหรือไม่ที่กล่าวว่า 'คอมพิวเตอร์ไม่เคยทำงานผิดพลาด ความผิดพลาดต่างๆ เกิดจากมนุษย์' จงอธิบาย
4. การควบคุมคุณภาพในสภาพแวดล้อมการทำงานแบบรวมศูนย์ แตกต่างจากแบบกระจายอย่างไร
5. การลดความผิดพลาดก่อนที่ข้อมูลจะเข้าสู่การประมวลผล ทำได้อย่างไรบ้าง
6. เลขโดดตรวจสอบคืออะไร ยกตัวอย่างวิธีในการคิดเลขโดดตรวจสอบ
7. ในขั้นการเขียนโปรแกรม จะควบคุมคุณภาพได้อย่างไรบ้าง
8. การควบคุมคุณภาพของการใช้งานระบบสารสนเทศในปัจจุบัน แตกต่างจากในอดีต หรือไม่ อย่างไร

บทที่ 11

การประเมินและตรวจสอบสมรรถนะการทำงานของศูนย์คอมพิวเตอร์

1. บทนำ
2. ขั้นตอนในการประเมินสมรรถนะ
 - 2.1 ระบุตัวแปรที่จะถูกประเมิน
 - 2.2 กำหนดเงื่อนไขในการประเมิน
 - 2.2.1 ประสิทธิภาพ (Efficiency)
 - 2.2.2 ประสิทธิผล (Effectiveness)
 - 2.3 จัดองค์กรสำหรับการประเมิน
 - 2.4 เก็บข้อมูลสมรรถนะการทำงาน
 - 2.4.1 การลงบันทึก
 - 2.4.2 การเฝ้าสังเกต
 - 2.4.3 การสำรวจความคิดเห็นผู้ใช้
 - 2.5 เก็บรักษาข้อมูลในอดีต
 - 2.6 วิเคราะห์ข้อมูลด้านสมรรถนะ
 - 2.7 เสนอข้อเสนอแนะและดำเนินการแก้ไข
 - 2.8 ประเมินกระบวนการประเมิน
 - 2.9 ตรวจสอบ
 - 2.9.1 แนวทางการตรวจสอบ
 - 2.9.2 ขอบเขตการตรวจสอบ
 - 2.9.3 ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบ

3. บทสรุป

4. คำศัพท์

5. คำถามท้ายบท

CT 489

227

CT 489

227

4. บทสรุป

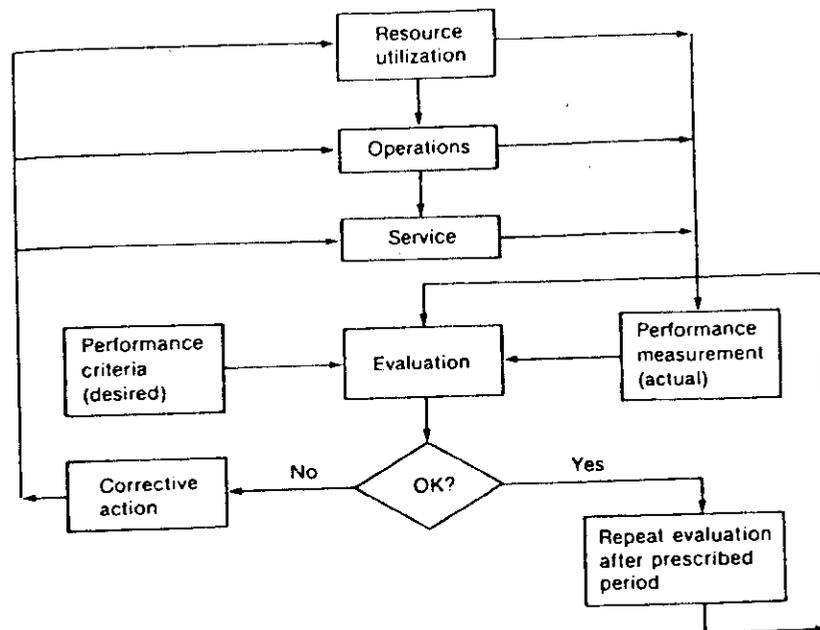
5. คำถามท้ายบท

บทที่ 11

การประเมินและตรวจสอบสมรรถนะการทำงานของศูนย์คอมพิวเตอร์

1. บทนำ

การดำเนินงานของศูนย์คอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องได้รับการประเมินสมรรถนะโดยสม่ำเสมอ เพื่อให้แน่ใจในคุณภาพการทำงาน การประเมินนี้ เรียกว่า Computer Performance Evaluation หรือ Computer Performance Management หรือ Computer Performance Monitoring ซึ่งจะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างสมรรถนะการทำงานที่เกิดขึ้นจริง กับระดับสมรรถนะการทำงานที่กำหนดไว้ สำหรับคำว่า “สมรรถนะการทำงาน” ในที่นี้ จะเป็นการพิจารณาถึง 1. การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด 2. การปฏิบัติงาน 3. การให้บริการ ดังรูป 11.1



รูป 11.1 กระบวนการในการประเมินสมรรถนะการทำงาน

เมื่อประเมินสมรรถนะการทำงานแล้ว ถ้าผลที่ได้ไม่ถึงระดับมาตรฐานที่กำหนด ก็จะต้องมีการแก้ไขเกิดขึ้น และเมื่อทำการแก้ไขแล้ว ก็จะต้องทำการประเมินสมรรถนะใหม่อีกครั้ง ในกรณี

ที่ผลการประเมินเป็นที่น่าพอใจ แสดงว่าไม่จำเป็นต้องมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในทันที แต่เนื่องจากสาขาคอมพิวเตอร์เป็นสาขาที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีใหม่ๆ, การเปลี่ยนแปลงธุรกิจต่างๆ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงในด้านการใช้งาน เช่น ผู้ใช้งานต้องการระบบใหม่ ฯลฯ จึงทำให้ต้องมีการประเมินสมรรถนะเป็นระยะๆ อย่างสม่ำเสมอ ก่อนที่ความเสียหายจะเกิดขึ้นมากจนทำให้แก้ไขได้ยาก หรือ แก้ไขไม่ได้

เมื่อพิจารณาถึงผลที่เกิดขึ้น การประเมินสมรรถนะในการทำงานถือเป็นกลไกในการควบคุมแผนกระบบสารสนเทศในหลายองค์กรซึ่งได้ออกแบบและดูแลรักษาระบบการรายงานทางการเงินสำหรับองค์กรนั้นๆ มักจะเป็นระบบที่ทำหน้าที่ประเมินสมรรถนะการทำงานของตนเองไปด้วยในตัว ระบบการรายงานการเงินดังกล่าวจะเป็นส่วนเสริมกับการปรับปรุงสมรรถนะทางด้านคอมพิวเตอร์ขององค์กร ซึ่งจะช่วยให้สมรรถนะการทำงานในแผนกต่างๆ ดีขึ้น ดังนั้น ระบบสารสนเทศจึงเป็นระบบที่ทำหน้าที่ให้บริการที่ช่วยให้หน้าที่การทำงานภายในองค์กรมีประสิทธิภาพ เพราะระบบต่างๆ ถูกติดตั้ง และใช้งานโดยตั้งเป้าหมายว่าจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กร เท่ากับหรือมากกว่าค่าใช้จ่ายที่องค์กรเสียไป ซึ่งเมื่อดำเนินการไปแล้ว ประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นจากระบบสารสนเทศจะส่งผลกระทบต่อองค์กรโดยรวมทั้งหมด

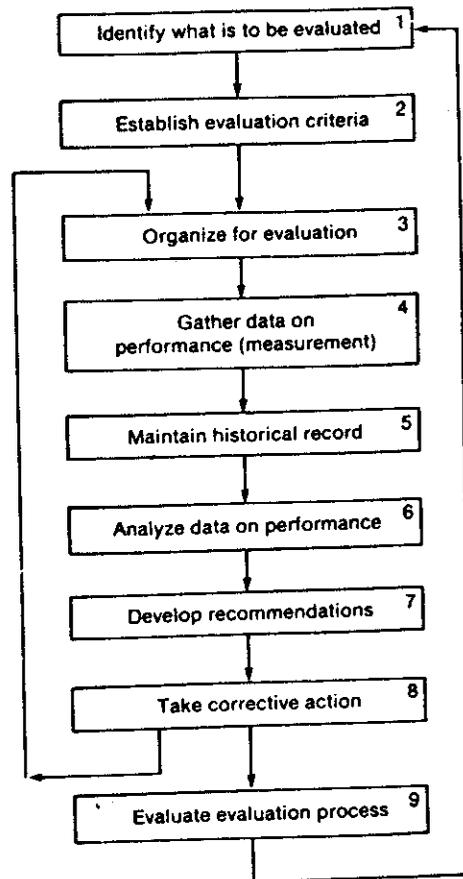
เหตุผลอีกประการหนึ่งในการมุ่งเน้นถึงการปรับปรุงสมรรถนะการดำเนินงานของศูนย์คอมพิวเตอร์ ได้แก่ เหตุผลทางด้านการเงิน องค์กรโดยทั่วไป ประมาณว่า แผนกสารสนเทศจะใช้เงินรายได้ขององค์กรไป 1-5% และ 20% ของค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจะถูกใช้โดยระบบสารสนเทศในการให้บริการต่อองค์กร จากตัวเลขดังกล่าว องค์กรต่างๆ จึงให้ความสนใจ และพยายามลดค่าใช้จ่าย การประเมินสมรรถนะการทำงานของศูนย์คอมพิวเตอร์จะนำไปสู่การลดค่าใช้จ่ายโดยระบุถึงการใช้งานระบบและอุปกรณ์ที่ขาดประสิทธิภาพ และติดตามผลของการดำเนินการแก้ไข

ในบทนี้ จะอธิบายถึงกลไกของการประเมินสมรรถนะ ตามขั้นตอนต่างๆ ได้แก่

1. ระบุตัวแปรทางด้านสมรรถนะที่สำคัญที่จะต้องได้รับการประเมิน
2. ระบุเงื่อนไขการประเมิน
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล, การวัด, และการวิเคราะห์ ข้อมูล
4. การดำเนินการแก้ไข

5. การประเมินกระบวนการประเมิน

เนื้อหาในบทนี้ จะแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อยตามรูป 11.2 ซึ่งแสดงถึง ขั้นตอนกระบวนการประเมินสมรรถนะ



รูป 11.2 ขั้นตอนกระบวนการประเมินสมรรถนะ

สำหรับการตรวจสอบนั้น จะเป็นอีกระดับหนึ่งในการควบคุม ในบทนี้จะอธิบายถึงหน้าที่ของผู้ตรวจสอบ และแนวคิดในการตรวจสอบทางด้านคอมพิวเตอร์ แต่จะไม่ได้อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับเทคนิคในการตรวจสอบ

2. ขั้นตอนในการประเมินสมรรถนะ

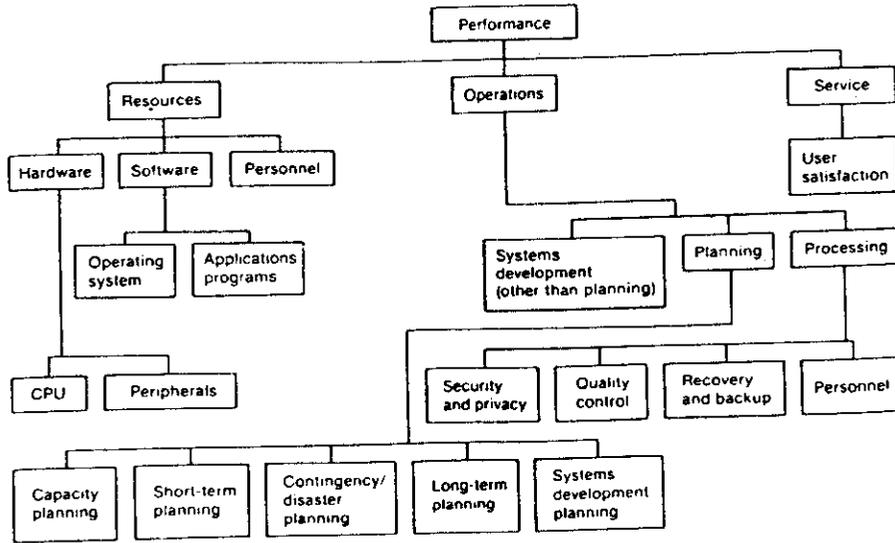
2.1 ระบุตัวแปรที่จะถูกประเมิน

ในด้านคอมพิวเตอร์ สมรรถนะการทำงาน พิจารณาในด้าน

1. การจัดการด้านการเงิน - การจัดการทรัพยากรทางการเงินที่ถูกจัดสรรให้กับหน้าที่ระบบสารสนเทศ
2. การจัดการงานประยุกต์ - การควบคุม และการรายงาน ในเรื่องการออกแบบ การนำไปใช้งาน และการบำรุงรักษา ระบบประยุกต์ต่างๆ
3. การจัดการผลผลิต และการดำเนินงาน - การมีอุปกรณ์ทางด้านคอมพิวเตอร์ให้ใช้งาน และการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
4. การจัดการทรัพยากรบุคคล - ผลงานของบุคลากรที่ได้รับมอบหมาย ความรับผิดชอบ ต่อระบบสารสนเทศ

องค์กรซึ่งต้องการที่จะปรับปรุงหน้าที่การทำงานด้านสารสนเทศ ควรจะเก็บรวบรวมตัวแปรสมรรถนะการทำงานในทั้ง 4 ด้าน เพื่อการวิเคราะห์ ปัญหาก็คือ ตัวแปรใดที่ควรจะต้องเก็บรวบรวมบ้าง และจะจัดองค์กรข้อมูลเหล่านั้นอย่างไร เช่น ข้อมูลควรจะต้องเก็บรวบรวมตามค่าใช้จ่าย ตามกิจกรรม ตามค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ การดูแลรักษา หรือ เพิ่มเติมโปรแกรม ตามลูกค้า ฯลฯ เป็นต้น ในด้านผลงานที่เกิดขึ้นจะวัดงานที่เกิดขึ้นอย่างไร เช่น ระบบสามารถพัฒนาได้ตามกำหนดเวลา และภายในงบประมาณที่กำหนด หรือ จะวัดจากการใช้ทรัพยากรในการพัฒนาระบบ เป็นต้น

ผู้บริหาร ผู้ใช้สารสนเทศ กลุ่มผู้วางแผน ผู้บริหารข้อมูล และ บุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จะมีส่วนร่วมในการกำหนดตัวแปรสมรรถนะที่จะทำการตรวจสอบ ประเมินและกำหนดสมรรถนะเป้าหมาย รูป 11.3 แสดงถึงองค์ประกอบของหน้าที่ระบบสารสนเทศทั่วไปที่ใช้ประเมิน ซึ่งโดยปกติ การประเมินการทำงานแต่ละวันจะแตกต่างจากการประเมินการพัฒนาระบบ และในหลายๆ องค์กรจะแยกการประเมินในส่วนของการวางแผนออกมาเป็น การประเมินการวางแผนระยะสั้น การวางแผนระยะยาว ประเมินแผนการพัฒนาระบบ ฯลฯ



รูป 11.3 องค์ประกอบสมรรถนะที่จะถูกประเมิน

2.2 การกำหนดเงื่อนไขในการประเมิน

เงื่อนไขพื้นฐานในการประเมิน ได้แก่ ประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และประสิทธิผลของผลิตภัณฑ์ หรือ ผลงานที่เกิดขึ้น เดิมแผนกสารสนเทศจะเน้นไปที่กระบวนการการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้อัตราส่วนของ สิ่งนำออก (Output) ต่อ สิ่งนำเข้า (Input) หรือ ประสิทธิภาพ สูง แต่อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันจะมุ่งเน้นไปที่ประสิทธิผล (Effective) ของหน้าที่ด้านสารสนเทศ เพราะสิ่งที่ผู้บริหารและผู้ใช้ระบบคาดหวัง คือ ระดับของการให้บริการจากแผนกสารสนเทศต่อผู้ใช้

2.2.1 ประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพ (η) เป็นแนวคิดที่ใช้ในการจัดการการผลิต โดยประสิทธิภาพเป็นอัตราส่วนของสิ่งนำออก (Output, O) ต่อ สิ่งนำเข้า (Input, I) แสดงเป็นสูตร คือ

$$\eta = O/I$$

แต่สำหรับทางด้านคอมพิวเตอร์นั้น ผลที่เกิดขึ้น หรือ สิ่งนำออกที่ได้ ไม่สามารถจะคำนวณออกมาเป็นหน่วยนับได้ เช่น การสร้างรายงานให้แก่ผู้บริหารอย่างถูกต้อง ทันต่อเวลา ไม่สามารถ

คำนวณออกมาเป็นตัวเลข หรือ เป็นจำนวนเงินที่ได้รับได้ ดังนั้น จึงใช้การพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งนำออก โดยให้สิ่งนำเข้า คงที่ ถ้าสิ่งนำออกเพิ่มขึ้น หมายถึง ประสิทธิภาพสูงขึ้น ถ้าสิ่งนำออกลดลง ก็จะหมายถึงประสิทธิภาพลดลง โดยทั่วไปแล้ว ประสิทธิภาพจะวัดออกมาในรูปของปริมาณงาน (Throughput) ผลผลิต (Productivity) การใช้ประโยชน์จากทรัพยากร (Resource utilization) และ ต้นทุน (Cost)

1. ปริมาณงาน (Throughput)

ส่วนหนึ่งในการออกแบบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ คือ กำหนดปริมาณงานของเครื่อง ซึ่งหมายถึงปริมาณงานที่สามารถทำได้ในช่วงระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งจะเป็นจุดที่ผู้ขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โหม่งมาให้ผู้ซื้อทราบ เช่น สมรรถนะการทำงานของซีพียู (Central processing unit, CPU) ความเร็วในการทำงานของซีพียู

อย่างไรก็ตาม ปริมาณงานของซีพียูเป็นเงื่อนไขการประมวลผลเบื้องต้นเท่านั้น เพราะประสิทธิภาพของระบบยังถูกจำกัดโดยองค์ประกอบอื่นๆ เช่น เส้นทางข้อมูล (Data path) ไปจนถึงอุปกรณ์รอบข้าง (Peripheral equipment) อื่นๆ ทั้งอุปกรณ์รอบข้างก่อนการประมวลผล และอุปกรณ์รอบข้างหลังการประมวลผล เช่น เครื่องกราดตรวจด้วยแสง (Scanner) เครื่องพิมพ์ (Printer)

2. ผลผลิต (Productivity)

โดยทั่วไปแล้วคำว่า ผลผลิต จะถูกนำไปใช้เพื่อแสดงถึง ปริมาณงานของพนักงานแต่ละคน ในหนึ่งหน่วยเวลา เช่น ประสิทธิภาพของพนักงานนำเข้าข้อมูลจะประเมินโดยเปรียบเทียบจำนวนการเคาะแป้นพิมพ์ใน 1 ชั่วโมง กับตารางมาตรฐาน, ผลผลิตของโปรแกรมเมอร์จะวัดจากจำนวนบรรทัดของโปรแกรม (Line of code, LOC) ต่อวัน จำนวนหน้าเอกสารต่อเดือน ฯลฯ แต่การวัดผลผลิตจากจำนวนหน่วยงานก่อให้เกิดความเข้าใจผิดได้ เช่น การวัดจำนวนบรรทัดของโปรแกรมที่โปรแกรมเมอร์เขียนขึ้นนั้น อาจเกิดขึ้นเพราะรูปแบบในการเขียนไม่ได้เป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่สุด ตลอดจนไม่เหมาะที่จะใช้กับภาษาระดับสูงใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น การวัดผลผลิตในรูปแบบเดิมไม่ได้นำมาเอาความซับซ้อนของโปรแกรม ความถูกต้อง หรือ ความน่าเชื่อถือ ตลอดจน ลักษณะโครงสร้างของโปรแกรม เข้ามาร่วมพิจารณา ทำให้องค์กรหลายๆ แห่งพยายามหาวิธีใหม่ๆ ที่จะประเมินผลผลิต

เทคนิคใหม่รูปแบบหนึ่ง คือ การวัดจำนวนหน้าที่การงาน (Function - point measurement)

ซึ่งจะพิจารณาขนาด ความซับซ้อนของงานตามจำนวนหน้าที่ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ วิธีนี้พยายามที่จะคิดเป็นต้นทุนต่อหน้าที่ และ กำหนดผลประโยชน์ที่ได้รับตามหน้าที่ที่เกิดขึ้น

เทคนิคใหม่อีกเทคนิคหนึ่ง ได้แก่ Halstead metrics ซึ่งนับจำนวนข้อความสั่ง (ตัวปฏิบัติการ) และ ส่วนย่อยข้อมูล (ตัวถูกดำเนินการ) ในโปรแกรม เทคนิคนี้ได้มีการสาธิตให้เห็นว่า ผลรวมของจำนวนตัวปฏิบัติการ กับ ตัวถูกดำเนินการ สัมพันธ์กับ อัตราความผิดพลาด และ ผลผลิตของโปรแกรม

ในความเป็นจริงที่เกิดขึ้น คือ การค้นพบความผิดพลาดของโปรแกรม มักจะต้องใช้เวลานาน โปรแกรมเมอร์ซึ่งได้รับการประเมินว่ามีผลผลิตสูงจากการวัดจำนวนบรรทัดของโปรแกรม อาจเป็นโปรแกรมเมอร์ที่เขียนโปรแกรมที่ต้องได้รับการดูแลแก้ไขอย่างมาก

3. การใช้ประโยชน์ (Utilization)

การใช้ประโยชน์ จะเป็นการวัดอัตราส่วนของการใช้งาน กับ การมีให้ใช้งาน (Available) กำลังความสามารถที่ไม่ได้ถูกใช้งาน ถือเป็น การสูญเสียทรัพยากร อย่างไรก็ตาม ค่าการใช้ประโยชน์ที่สูง แสดงให้เห็นว่ากระบวนการทำงานเข้าใกล้สภาวะคอขวด (Bottleneck) ของระบบ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรในการประเมินสมรรถนะนี้ สามารถใช้ในการวางแผน กำลังการผลิต และ ตารางการทำงาน ได้ด้วย

4. ต้นทุน ค่าใช้จ่าย (Cost)

ประสิทธิภาพจะสูงขึ้นเมื่อการใช้จ่ายลดต่ำลง ในขณะที่สิ่งนำออกของระบบคงที่ วิธีการหนึ่งในการประเมินสมรรถนะ คือ เปรียบเทียบงบประมาณ กับ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง และ ทบทวนพิจารณาแนวโน้มของดัชนีค่าใช้จ่าย ได้แก่

$$\text{ดัชนีค่าวัสดุ} = \frac{\text{ค่าวัสดุ}}{\text{ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของศูนย์คอมพิวเตอร์}}$$

$$\text{ดัชนีต้นทุนบุคลากร} = \frac{\text{ต้นทุนบุคลากร}}{\text{ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของศูนย์คอมพิวเตอร์}}$$

$$\text{ดัชนีค่าบำรุงรักษาซอฟต์แวร์} = \frac{\text{ค่าบำรุงรักษาซอฟต์แวร์}}{\text{ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของศูนย์คอมพิวเตอร์}}$$

ในด้านคอมพิวเตอร์นั้น ความไร้ประสิทธิภาพอีกส่วนหนึ่ง สามารถพิจารณาจาก การสูญเสียวัตถุดิบต่างๆ และการสูญเสียเวลาในการปฏิบัติงานของอุปกรณ์ต่างๆ การสูญเสียเหล่านี้มักเกิดขึ้นเมื่อแผนกของผู้ให้บริการ ไม่ได้มีการเสียค่าบริการให้กับศูนย์คอมพิวเตอร์

2.2.2 ประสิทธิภาพ (Effectiveness)

การประเมินประสิทธิผลจะขึ้นกับวัตถุประสงค์ของหน้าที่สารสนเทศ ดังนั้น ระบบซึ่งมีประสิทธิผลจึงเป็นระบบที่สามารถสนองตอบความคาดหวังของผู้ใช้ เมื่อศึกษาถึงประสิทธิผล มักจะเกิดคำถามต่างๆ คือ แผนกสารสนเทศสามารถสนองตอบความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ ผลของโปรแกรมประยุกต์เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ ระบบที่พัฒนาขึ้นมาเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน หรือไม่ หรือ ผู้ใช้มีความพอใจกับระบบสารสนเทศของเขา หรือไม่

เมื่อองค์กรพิจารณาถึงประสิทธิผล จุดที่องค์กรพิจารณาจะเปลี่ยนจากมุมมองทางด้านเทคนิคของการผลิตสารสนเทศ ไปเป็น การมองถึงปัญหาที่คอมพิวเตอร์สามารถที่จะเข้าไปแก้ไขสำเร็จ ดังนั้น ผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศ จะใช้มุมมองทางด้านธุรกิจเพื่อทำงานร่วมกับผู้ใช้งานระบบ และ ผู้บริหารองค์กร เพื่อให้แน่ใจว่า สารสนเทศที่ได้รับนั้นสามารถเข้าไปสนับสนุนแผนธุรกิจในระดับกลยุทธ์ สมรรถนะจึงถูกวัดออกมาในรูปของ การมีระบบให้ใช้งาน คุณภาพ ความถูกต้อง ทันท่วงเวลา และความน่าเชื่อถือ ของสารสนเทศ เพราะความพอใจของผู้ใช้มักจะขึ้นกับเงื่อนไขต่างๆ เหล่านี้

1. การมีให้ใช้งาน (Availability)

การมีอุปกรณ์ให้ใช้งาน วัดได้จาก เปอร์เซ็นต์ของเวลาที่อุปกรณ์ต่างๆ มีการให้บริการกับผู้ใช้ กิจกรรมซึ่งมีการทำงานเป็น 3 ช่วงเวลา มีช่วงเวลาที่เครื่องหยุดทำงานเพื่อบำรุงรักษาเครื่องวันละครึ่งชั่วโมง จะมีค่าดัชนีการมีให้ใช้งาน (Availability index) ประมาณ 98 เปอร์เซ็นต์ (23.5/24) ถ้าช่วงเวลาที่เครื่องหยุดทำงานลดลง ประสิทธิภาพของระบบก็สูงขึ้น ปัญหาที่เกิดจากดัชนีนี้ คือ

1. ถ้าช่วงเวลาที่เครื่องหยุดทำงาน เท่ากับ ครึ่งชั่วโมง มีค่าคงที่ แต่ตัวหารเปลี่ยนแปลง ค่าดัชนีจะเปลี่ยนไป ถึงแม้ว่า อุปกรณ์นั้น การมีให้ใช้งาน ไม่ได้ลดลง ในแง่ของการปฏิบัติงาน เช่น ถ้าช่วง

เวลาที่เครื่องหยุดทำงานเท่ากับครึ่งชั่วโมง ในขณะที่กิจการนั้นมีการทำงานเพียง 12 ชั่วโมง (แทน 24 ชั่วโมง) ต่อวัน ค่าดัชนีที่ได้จะมีค่าเป็น 96 เปอร์เซ็นต์ (11.5/12) ค่าลดลง ถึงแม้ว่าจะไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงค่าการมีให้ใช้งานของอุปกรณ์ เพราะเครื่องหยุดทำงาน 2. ข้อจำกัดของการมีให้ใช้งานที่เป็นผลจากการจัดลำดับตารางการทำงาน หรือ 3. ภาระงานเกินขีดความสามารถที่เครื่องจะรับได้ เป็นปัญหาในเรื่องของการจัดตารางการทำงาน (Scheduling) และการวางแผนกำลังการผลิต (Capacity planning)

นอกจากนี้ การประเมินถึง การมีให้ใช้งานอาจวัดออกมาในรูปแบบของค่าสมบรูณ์ เช่น ถ้างานนั้นต้องการใช้เวลาของอุปกรณ์ 300 นาที ตามวันที่กำหนด สามารถจะมีเครื่องให้ใช้งานตามวันและช่วงเวลาที่กำหนด หรือไม่

2. คุณภาพ (Quality)

การวัดปริมาณของคุณภาพนั้น ยากที่จะคิดออกมาเป็นสูตร แต่สามารถที่จะระบุถึงต้นทุนค่าใช้จ่ายที่สัมพันธ์กับคุณภาพ เช่น ค่าใช้จ่ายในการป้องกัน เป็นการวัดจำนวนเงินที่ใช้เพื่อป้องกันความผิดพลาด หรือ เพื่อให้ทำงานให้ถูกต้อง

โดยทั่วไปแล้ว คุณภาพจะวัดออกมาในรูปแบบของ ความพอใจของผู้ใช้ องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความพอใจ ได้แก่

- ความง่ายในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ และ ซอฟต์แวร์
- ความมั่นคง และ ปลอดภัยของข้อมูล
- ความสนับสนุนทางด้านเทคนิค
- ความสมบูรณ์ และ การจัดองค์กรของเอกสาร
- ความเชื่อมั่นของผู้ใช้ที่มีต่อเทคโนโลยีที่ใช้งาน
- ความง่ายในการดูแลรักษา และ ขยะระดับระบบ
- ความสามารถในการพกพา และนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- ความง่ายในการตรวจสอบ และทดสอบระบบ

3. เวลา (Timeliness)

การวัดระยะเวลา สามารถวัดออกมาได้ 3 ค่า ได้แก่ เวลาครบวงงาน (Turnaround time) เวลาตอบสนอง (Response time) และ เวลาตามตารางเวลา (Schedule adherence)

เวลาครบวงงาน หมายถึง ช่วงเวลาระหว่างที่งานเข้ามาที่แผนกสารสนเทศ และได้ออกมา เป็นสิ่งนำออกของงานนั้น เป็นการวัดในลักษณะงานกลุ่ม และมักจะมีค่าเป็นจำนวนชั่วโมง หรือ จำนวนวัน

เวลาตอบสนอง เป็นวิธีในการวัดเวลาของงานเชิงโต้ตอบ เชื่อมตรง ซึ่งจะวัดออกมาเป็น เศษส่วนของวินาที

เวลาตามตารางเวลา หมายถึง ความสามารถที่จะประมวลผล ได้ตามเวลาที่กำหนด และส่ง งานระบบใหม่ที่พัฒนา ได้ตามเวลาที่ตกลงกับแผนกที่ร้องขอระบบดังกล่าว

วิธีการอื่นๆ ในการประเมินในด้าน "เวลา" ได้แก่ เวลาในการรอคอย (Waiting time) ความยาวของคิวงาน (Queue) จำนวนวันที่โครงการล่าช้าออกไป และ งานตกค้าง (Backlogs)

4. ความถูกต้อง (Accuracy)

ความถูกต้อง หมายถึง การไม่มีข้อผิดพลาด ซึ่งต้องนิยามคำว่า ข้อผิดพลาด หรือ ความ ผิดพลาด เช่น เมื่อคำนวณค่าตัวเลขออกมาเท่ากับ 1.962256 ในกรณีที่หน่วยเป็น บาท, สตางค์ สามารถจะทอนค่าเป็น 1.96 บาท แต่ถ้าจำนวนดังกล่าวแทนค่าของ ล้านบาท การตัดทอนตัวเลข ทศนิยมออก ย่อมให้ค่าที่แตกต่างออกไปมากมาย หรือ การส่งไปโฆษณาไปตามบ้าน แล้วสะกด ชื่อผู้รับผิด ไม่ส่งผลเสียหายมาก แต่ถ้าเป็นการสะกดชื่อประธานกรรมการบริษัท ในรายงาน ประจำปี ผิด ผลเสียหายจะแตกต่างกันมาก ตัวอย่างดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าจะต้องให้คำนิยาม ของ ความถูกต้อง อย่างระมัดระวัง ในการนำเอาความถูกต้องมาใช้ประเมินประสิทธิภาพระบบ เพราะ ความผิดรูปแบบเดียวกัน ต่างสถานการณ์ จะมีผลแตกต่างกัน

ดังนั้น จึงมักจะกำหนดเป็นช่วงของความผิดพลาดที่สามารถจะยอมรับได้ เช่น ผิดพลาด 1 ครั้งในการคำนวณ 1 ล้านครั้ง หรือ กำหนดขีดจำกัดของความผิดพลาดในรูปของค่าสัมบูรณ์ เช่น จำนวนความผิดพลาดที่ยอมรับได้ต่อเดือน การกำหนดระดับความถูกต้องไม่ได้กำหนดเฉพาะ การประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์ เท่านั้น แต่กำหนดสำหรับ อุปกรณ์รอบข้าง การสื่อสาร ทางไกล การป้อนข้อมูล ฯลฯ และเนื่องจากความผิดพลาดที่เกิดขึ้นมักจะมีผลให้เกิดการประมวล ผลซ้ำ ดังนั้น ข้อมูลเกี่ยวกับการประมวลผลซ้ำ จึงเป็นอีกวิธีการหนึ่งในการวัดสมรรถนะ ความถูกต้องเช่นกัน

5. ความเชื่อถือได้ (Reliability)

ความเชื่อถือได้เป็นแนวความคิดที่พลิกแพลง ถึงแม้ว่าจะมีสูตรต่างๆในการวัดออกมา

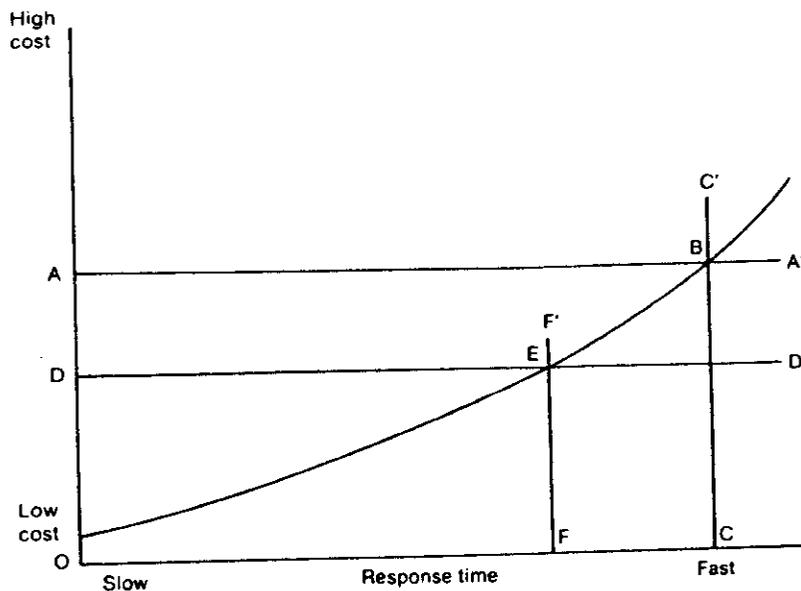
ปัญหาก็คือ มีตัวแปรในการคำนวณความเชื่อถือได้มากมายที่ไม่สามารถจะคำนวณค่าได้ถูกต้อง ความสำคัญของตัวแปรต่างๆ เหล่านี้ยากในการกำหนดค่า หรือ คำนวณออกมาได้ เช่น ความเจ็บป่วย การขาดงาน การเปลี่ยนงาน ฯลฯ

ความเชื่อถือได้ของซอฟต์แวร์ (หน้าที่ความซับซ้อนของซอฟต์แวร์) ก็ยากในการประเมินเช่นกัน ปัญหาในการระบุความผิดพลาดของซอฟต์แวร์ รวมถึงความยากในการวัดประสิทธิผลของระบบในส่วนของความเชื่อถือได้ ระบบอาจจะทำหน้าที่ได้อย่างราบรื่น แต่อาจจะให้ผลออกมาไม่ถูกต้อง เพราะไม่ได้มีการค้นหา หรือ ค้นพบความผิดพลาดของซอฟต์แวร์

โดยทั่วไปแล้วผู้ใช้มักไม่ได้สนใจความเชื่อถือได้ของระบบในด้านเทคนิค แต่มักจะให้ความสนใจกับการมีให้ใช้งานมากกว่า

6. ข้อขัดแย้งของเงื่อนไขในการประเมิน

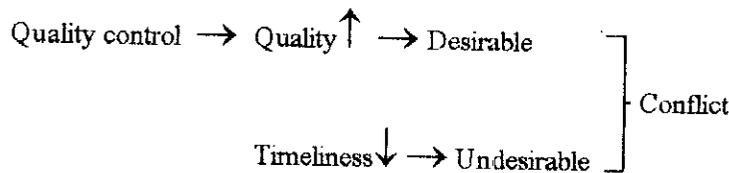
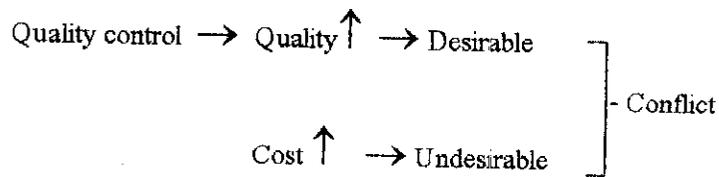
ประเด็นหนึ่งของการประเมินสมรรถนะ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเงื่อนไขสมรรถนะ ในหลายๆ กรณี ซึ่งเงื่อนไขหนึ่งที่ทำให้ผลอัตราการประเมินสูง ส่งผลให้เงื่อนไขอื่นมีอัตราสูงตามไปด้วย เช่น เวลาตอบสนองต่ำ ส่งผลให้ต้นทุนค่าใช้จ่ายสูงขึ้น หรือในทางตรงกันข้าม ต้นทุนค่าใช้จ่ายสูงขึ้น ทำให้ เวลาตอบสนองลดต่ำลง ดังรูป 11.4



รูป 11.4 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาตอบสนอง กับ ต้นทุนค่าใช้จ่าย

จากรูป 11.4 OC เป็นช่วงเวลาตอบสนองที่ยอมรับได้ และ OD เป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายที่ยอมรับได้ ซึ่งตามเส้นกราฟนั้น จะประกอบด้วยจุดแสดงความสัมพันธ์ที่แตกต่างกันไป เส้นดังกล่าวแสดงว่า ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายของสมรรถนะทั้ง 2 ด้านได้พร้อมๆ กัน เช่น ที่จุด E จะมีต้นทุนค่าใช้จ่ายในระดับ DD' แต่เวลาตอบสนอง OF จะสัมพันธ์กับ FF' ซึ่งต่ำกว่า CC' แต่ต้นทุนค่าใช้จ่ายระดับ AA' สูงกว่า DD' ตัวแปร 2 ตัวนี้มีค่าที่สวนทางกัน หรือ ต้องพยายามให้อยู่ระหว่างจุด F กับจุด B เพื่อให้ค่าของตัวแปรทั้ง 2 อยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ ซึ่งหมายถึง เวลาตอบสนองต่ำลง หรือ ต้นทุนค่าใช้จ่ายสูงขึ้น

ในทำนองเดียวกัน ข้อโต้แย้ง ของตัวแปรอื่น เช่น คุณภาพ กับ ค่าใช้จ่าย และเวลา



→ = Leads to , ↑ = increase , ↓ = decrease

ดังนั้นฝ่ายจัดการจะต้องหา สัดส่วนขององค์ประกอบที่ควบคุมได้ให้เหมาะสม หรือ เป็นที่ยอมรับได้ และ กำหนดมาตรฐานสมรรถนะ ซึ่ง ลดผลกระทบข้อขัดแย้งของตัวแปรต่างๆ ให้น้อยที่สุด

2.3 จัดองค์กรสำหรับการประเมิน

คำถามต่อมา คือ ใครเป็นผู้ทำหน้าที่ประเมินสมรรถนะของแผนกสารสนเทศ โดยปกติแล้วพนักงานในแผนกซึ่งมีความสามารถ ความชำนาญด้านเทคนิค ตลอดจนนโยบายและกระบวนการขององค์กร จะเป็นผู้ทำหน้าที่นี้ แต่บางครั้ง ก็กำหนดบุคลากรที่จะทำหน้าที่ประเมินโดยคำนึงถึงวัตถุประสงค์อื่น เช่น ใ้บุคลากรในองค์กรซึ่งทำงานในแผนกอื่น และ ไม่มีหน้าที่บทบาทเกี่ยวกับ

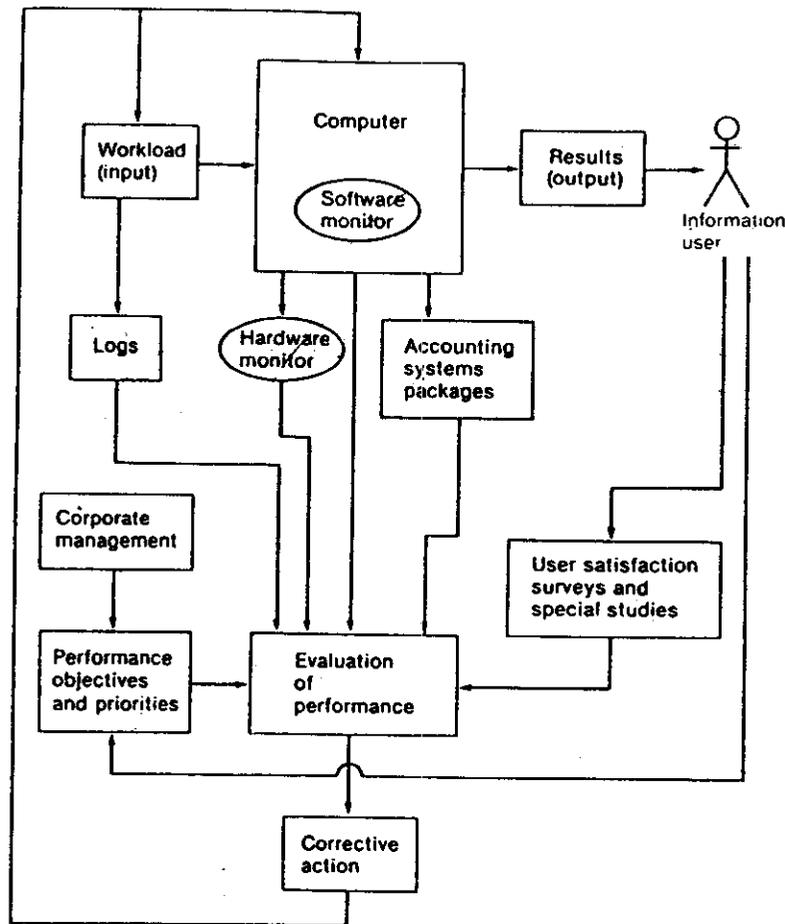
การปฏิบัติงานประจำของคอมพิวเตอร์ รับผิดชอบในการประเมินสมรรถนะของหน้าที่สารสนเทศ หรือ บางกิจกรรมอาจจะว่าจ้างที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่ประเมินสมรรถนะ สำหรับองค์กรขนาดใหญ่ ที่มีระบบสารสนเทศที่ซับซ้อน จำเป็นต้องใช้ทีมงานในการประเมิน

การประเมินสมรรถนะควรจะเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นตามกำหนดตารางเวลา โดยมีการแต่งตั้งทีมงานรับผิดชอบการประเมินสมรรถนะ การของบประมาณ ตลอดจนเผยแพร่วัตถุประสงค์ และขอบเขตของการประเมิน ให้เป็นที่ทราบโดยทั่วกัน และเมื่อดำเนินการประเมินก็ควรกระทำโดยเปิดเผย แจ้งผลการประเมินให้พนักงานทราบ บุคลากรในแผนกสามารถจะช่วยระบุ และวินิจฉัยสมรรถนะการทำงานที่ไม่ดีได้ ความร่วมมือนี้จำเป็นทั้งในขั้นตอนการประเมิน ไปจนถึงกระบวนการในการแก้ไข

สำหรับความถี่ในการประเมินนั้น จะแตกต่างกันออกไปในแต่ละกิจการ องค์กรหลาย องค์กรมีการจัดทำรายงานสมรรถนะ การจัดการทางการเงิน การจัดการงานประยุกต์ การจัดการ ในการปฏิบัติการ และการจัดการทรัพยากรบุคคล เป็นรายเดือน ซึ่งจะมีการนำรายงานนี้มาทบทวน ตรวจสอบในการประชุมภายในแผนกสารสนเทศ ระหว่างหัวหน้าแผนก หรือ ผู้จัดการแผนก กับ ทีมงาน ในขณะที่เดียวกัน หลายองค์กรก็ไม่ได้มีการกำหนดโครงสร้างการประเมินดังที่กล่าวมา เพราะผู้บริหารจะเปรียบเทียบซึ่งนำหน้าระหว่างความพยายามในการประเมิน ระยะเวลาใช้งาน คอมพิวเตอร์ และการรบกวนการทำงานในองค์กร กับค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นจากการที่ไม่ได้ระบุถึง ความไร้ประสิทธิภาพและประสิทธิผล จากนั้นผู้บริหารจึงจะจัดตารางเวลาในการประเมิน

2.4 การเก็บข้อมูลสมรรถนะในการทำงาน

เมื่อกำหนดเงื่อนไขสมรรถนะ และระบุตัวแปรต่างๆ แล้ว ก็จะทำกรเก็บข้อมูล ค่าของ ตัวแปรเหล่านั้น เพื่อทำการวิเคราะห์ การเก็บรวบรวมข้อมูล อาจทำได้โดย การลงบันทึก ใช้ตัว ฝ่าสังเกต หรือ รับฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้ ดังรูป 11.5



รูป 11.5 แหล่งข้อมูลสำหรับการประเมินสมรรถนะ

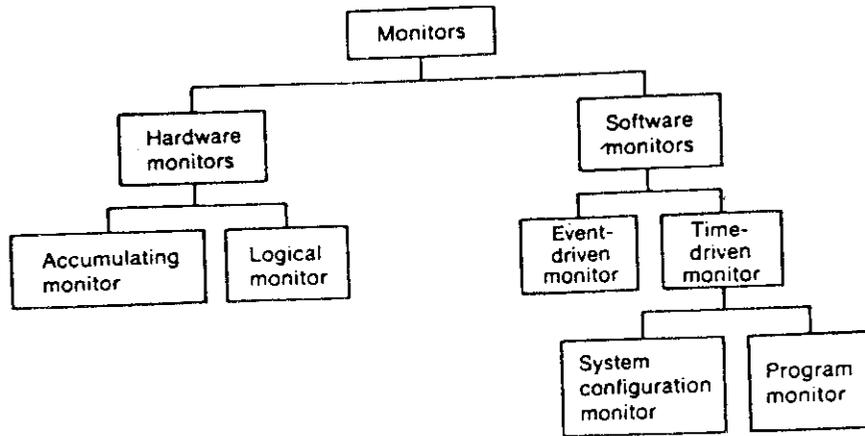
2.4.1 การลงบันทึก

ในศูนย์คอมพิวเตอร์หลายๆ แห่ง ผู้ปฏิบัติงานในศูนย์ฯ จะเป็นผู้ลงบันทึก หรือ เก็บบันทึก การทำงานที่เกิดขึ้น บันทึกนี้จะเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับการประเมินสมรรถนะการทำงาน เช่น ข้อมูลช่วงเวลาเครื่องต้องหยุดทำงานเพื่อการซ่อมบำรุง ข้อเสียของการใช้ข้อมูลจากบันทึกข้อมูล คือ เสียเวลา การคำนวณง่าย ๆ เช่น เปอร์เซนต์ของงานที่ส่งออกไปได้ตามเวลาที่กำหนด จะต้องใช้ พนักงานในการตรวจสอบบันทึกข้อมูล เพื่อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และการคำนวณที่เกิดขึ้นก็อาจมีข้อ ผิดพลาด

2.4.2 ตัวเฝ้าสังเกต (Monitors)

สมรรถนะของคอมพิวเตอร์สามารถวัดโดยใช้ตัวเฝ้าสังเกต ฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ ดัง

รูป 11.6



รูป 11.6 ชนิดของตัวเฝ้าสังเกต

ตัวเฝ้าสังเกตฮาร์ดแวร์ (Hardware monitor) เป็นอุปกรณ์ที่มีเครื่องรับรู้ในช่วงสัญญาณข้อมูลเข้าและข้อมูลออกซึ่งจะบันทึกข้อมูลที่ต้องการลงบนแผงอุปกรณ์ หรือ บนเทป เพื่อสำหรับทำการวิเคราะห์ในภายหลัง ตัวเฝ้าสังเกตสะสม เป็นตัวนับที่ใช้ในสภาพแวดล้อมทั่วๆ ไปในการคำนวณ เช่น นับจำนวนงานที่เสร็จในช่วงเวลาหนึ่งๆ อีกประเภทได้แก่ ตัวเฝ้าสังเกตเชิงตรรกะ เป็นมินิคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในงานประมวลผลที่ซับซ้อน เช่น การทำงานแบบหลายโปรแกรม (Multiprogramming) ตัวเฝ้าสังเกตฮาร์ดแวร์ ทั้ง 2 ประเภท เหมาะสำหรับเก็บรวบรวมสถิติการใช้งานฮาร์ดแวร์เฝ้าสังเกต สามารถรายงานผลข้อมูล กิจกรรมระยะสั้นต่างๆ อย่างถูกต้อง อย่างไรก็ตามฮาร์ดแวร์เฝ้าสังเกต เสียค่าใช้จ่ายสูง ใช้เวลาในการติดตั้ง และต้องใช้พนักงานที่มีทักษะในการปฏิบัติงาน ถ้าติดตั้งไม่ถูกต้อง หรือ เชื่อมต่อไม่ถูก ก็จะได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

ซอฟต์แวร์เฝ้าสังเกต (Software monitor) เป็นโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบปฏิบัติการ ซอฟต์แวร์นี้จะมีตัวเก็บข้อมูล ซึ่งจะใช้เวลาในการนับและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการอ่านตารางภายใน เรจิสเตอร์แสดงสถานะ แผนที่หน่วยความจำ บล็อกควบคุมระบบปฏิบัติการ จากนั้นตัววิเคราะห์ หรือ ตัวรายงาน จะอ่านข้อมูล แล้วทำการเรียงลำดับ จัดกลุ่ม

สรุปข้อมูล และ หาค่าที่สนใจออกมา เป็นสารสนเทศ แสดงออกทางหน้าจอ หรือพิมพ์เป็นเอกสาร
ซอฟต์แวร์เฝ้าสังเกต แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ตัวเฝ้าสังเกตเชิงเหตุการณ์ (Event -
driven monitor) จะโต้ตอบกับกลไกการจัดการเรื่องการขัดจังหวะ (Interrupt - handling) ของระบบ
ปฏิบัติการ และสามารถเฝ้าสังเกตเกือบทุกเหตุการณ์ อีกประเภทคือ ตัวเฝ้าสังเกตเชิงเวลา (Time -
driven monitor) เป็นระบบสุ่มตัวอย่างตามระยะเวลาที่ผู้ใช้กำหนด ตัวเฝ้าสังเกตเชิงเวลา แบ่งออก
เป็น ตัวเฝ้าสังเกตโครงสร้างระบบ และตัวเฝ้าสังเกตโปรแกรม

ตัวเฝ้าสังเกตซอฟต์แวร์สามารถสร้างตัวเลขต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการตรวจสอบ เช่น
เกี่ยวกับตัวเฝ้าสังเกตฮาร์ดแวร์ และสามารถรายงานสมรรถนะของระบบ และ สมรรถนะของโปร-
แกรมประยุกต์ นอกจากนี้ ตัวเฝ้าสังเกตซอฟต์แวร์ ยังง่ายต่อการใช้งาน คำนวณค่าใช้จ่ายต่ำ และ
มีความยืดหยุ่นในการเลือกเก็บรวบรวมข้อมูล ตัวเฝ้าสังเกตเหล่านี้ มีระดับการเข้าถึงซีพียูต่ำ และ
เมื่อระบบปฏิบัติการมีการเปลี่ยนแปลง ซอฟต์แวร์เหล่านี้ก็ต้องเปลี่ยนแปลงด้วย

2.4.3 การสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้

อีกรูปแบบของการเก็บข้อมูลสมรรถนะการทำงาน ได้แก่ การใช้แบบสอบถาม หรือ การ
สัมภาษณ์ความพอใจของผู้ใช้ต่อสมรรถนะของระบบสารสนเทศ ปัญหาของวิธีการนี้ ก็คือ การ
ออกแบบคำถามที่เกี่ยวข้อง และ การวางกรอบคำถาม ที่จะไม่ทำให้ผู้ตอบเกิดความเข้าใจผิด หรือ
เกิดความคิดต่อต้านขึ้น คำถามต่างๆ จะต้องเป็นกลาง ไม่ก่อให้เกิดแรงกดดันต่อผู้ตอบ ไม่เช่นนั้น
ผู้ตอบอาจเบี่ยงเบนคำตอบเพื่อปกป้องตนเอง

คำถามอาจจะเกี่ยวข้องกับหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- การทันต่อเวลา ของ การปฏิบัติงาน และ การรายงาน
- ความสมเหตุสมผล และ ความสมบูรณ์ของรายงาน
- การปฏิบัติงานอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ตามที่กำหนดไว้ล่วงหน้า
- ความถี่ของข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
- ระยะเวลาในการตอบสนองต่อการร้องขอของผู้ใช้
- การรักษาความเป็นส่วนตัว
- ความปลอดภัยของข้อมูล และ ระบบ
- ความน่าเชื่อถือของระบบ
- การบรรลุเป้าหมายระยะยาว
- ระดับในการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้งาน

- การให้การอบรม และ ประสิทธิภาพของการอบรม
- คุณภาพของงาน และ คุณภาพของบริการ
- การติดต่อสื่อสารกับบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

คำถามต่างๆ เหล่านี้ สอดคล้องกับ เงื่อนไขที่พิจารณาประสิทธิภาพ และประสิทธิผล รูป

11.7 แสดงตัวอย่างของคำถามที่ใช้สำรวจความพอใจของผู้ใช้

Please express your overall satisfaction with the service you receive from the computer centre.

- Very good
- Good
- Fair
- Poor
- Very poor

For Report #20 (Cost Distribution by Department), please express your satisfaction in each of the areas listed on a scale of 1 to 10. (Low satisfaction would be indicated by a 1; high satisfaction by a 10.)

	<i>For cost analysis</i>	<i>For fund management</i>	<i>For cost estimation</i>	<i>For decision making</i>
Format				
Content				
Amount of detail				
Timeliness				
Overall rating				

How do you evaluate the charging policies for service at the data centre?

- Very reasonable
- Reasonable
- Unreasonable
- Outrageous

Please express how charging policies affect your use of the computer centre.

- No effect
- Discourage use
- Encourage use

Which of the following charging policies would you consider reasonable?

- Service at no cost
- Service at marginal cost
- Service at full cost
- Service at a cost that is competitive with external computing facilities.

These representative questions are drawn from a survey to show how questions might be framed. They are only sample questions, however, and the survey is by no means complete.

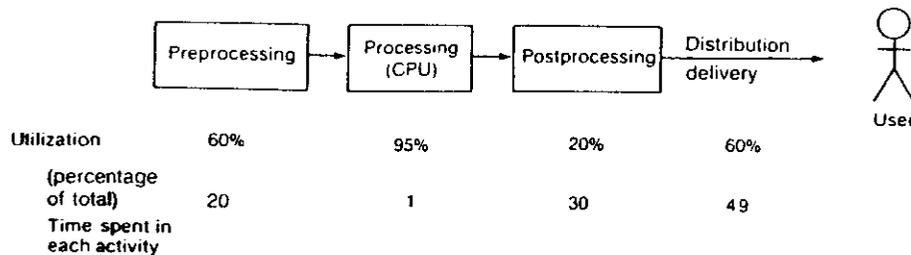
รูป 11.7 ตัวอย่างคำถามที่ใช้สำรวจความพอใจของผู้ใช้

2.5 เก็บรักษาข้อมูลในอดีตที่ผ่านมา

เมื่อทำการประเมินข้อมูลสมรรถนะแล้ว การนำสมรรถนะในปัจจุบันไปเปรียบเทียบกับข้อมูลในอดีต จะเป็นประโยชน์ต่อการประเมิน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเก็บรักษาข้อมูลในอดีต ข้อมูลสมรรถนะที่มีการเก็บรักษาไว้จะเป็นประโยชน์ต่อ การวิเคราะห์ การกำหนดมาตรฐาน การระบุแนวโน้มของสมรรถนะ และการคำนวณค่าเฉลี่ยต่างๆ

2.6 วิเคราะห์ข้อมูลด้านสมรรถนะ

ข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมมา จะต้องได้รับการวิเคราะห์ เพื่อให้เกิดประโยชน์ จึงควรจะกำหนดระยะเวลาในการทบทวน และติดตามข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยทั่วไป มักจะเริ่มตั้งแต่การตรวจสอบข้อมูลด้วยสายตา เพื่อดูว่าค่าของตัวแปรต่างๆ เป็นไปได้ หรือ สมเหตุสมผล หรือไม่ จากนั้นจึงวิเคราะห์แนวโน้ม และ พิจารณาว่าการวัดสมรรถนะนั้น เข้าใกล้มาตรฐานของท้องถิ่นของประเทศ หรือ ของอุตสาหกรรมนั้นๆ หรือไม่



รูป 11.8 ข้อมูลสมรรถนะในการวิเคราะห์การใช้งานซีพียู

จากรูป 11.8 ตัวเลขการใช้งานซีพียู แสดงให้เห็นว่า ถ้าการทำงานเป็น 3 ช่วงเวลา และมีการใช้งานซีพียู 95 เปอร์เซ็นต์ (ไม่รวมการบำรุงรักษาแบบป้องกัน ซึ่งโดยปกติจะประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์) แสดงให้เห็นว่าการทำงานของคอมพิวเตอร์ เข้าใกล้ขีดสูงสุด ผู้ที่ทำการประเมินจะต้องตระหนักว่า ตัวเลขนี้แสดงให้เห็นว่าจำเป็นต้องมีการขยายระบบ หรือการจัดการระบบที่มีขนาดใหญ่ขึ้น ส่วนตัวเลขช่วงก่อนการประมวลผล การใช้งาน 60 เปอร์เซ็นต์ และ 20 เปอร์เซ็นต์สำหรับหลังการประมวลผล อยู่ในช่วงสมรรถนะที่ยอมรับได้ (ผู้ทำการประเมินตัวเลขเหล่านี้ ควรได้รับการแจ้งถึงตัวเลขทางสถิติของมาตรฐานสมรรถนะ) อย่างไรก็ตามตัวเลขเหล่านี้ อาจจะซ่อนขีดจำกัดของอุปกรณ์

บางตัว คำนึงถึงควรเก็บรวบรวมข้อมูลอื่นๆ ตัวเลขการใช้งาน เทปแม่เหล็ก งานแม่เหล็ก และ อุปกรณ์นำเข้า/นำออก อื่นๆ ตัวเลข 49 เปอร์เซ็นต์ของการกระจายนั้น มีค่าสูงเมื่อเปรียบเทียบกับระบบคอมพิวเตอร์อื่น ผู้ประเมินควรตระหนักว่าสมรรถนะในส่วนนี้สามารถยกระดับได้ ถ้ามีการปรับเปลี่ยนกระบวนการงาน

2.7 เสนอข้อเสนอแนะ และดำเนินการแก้ไข

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ประเมินควรเตรียมข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงสมรรถนะโดยมีข้อวิจารณ์ และรายงานต่างๆ ประกอบ ดังตัวอย่างในตาราง 11.9

ตาราง 11.9 ข้อวิจารณ์ รายงาน และ ข้อเสนอแนะ ของผู้ประเมิน

Reviews	Reports	Recommendations
Service levels	Exceptional	Cost - effective innovations
Priorities	Summary	Technical
Workloads	Technical	Organizational
Forecasts of Resource needs Personnel	Financial	Corrective actions to improve performance
Acceptance levels		
Relevance and absoluteness		
Cost effectiveness		

ข้อเสนอแนะในการเปลี่ยนแปลงแก้ไข อาจรวมถึง การเปลี่ยนแปลงการใช้ทรัพยากร กระบวนการ และเทคนิคใหม่ๆ การเปลี่ยนแปลงส่วนต่อประสานผู้ใช้ หรือ การเปลี่ยนกระบวนการวางแผนของกิจการ เป้าหมายของการแก้ไขไม่เพียงแต่จะยกระดับสมรรถนะ ให้ถึงระดับที่วางแผนไว้ แต่จะยกระดับไปสู่มาตรฐานที่สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะในการดำเนินการเพื่อแก้ไขระดับบริการที่ผู้ใช้ยอมรับไม่ได้ นั้น ไม่ได้อยู่ใน

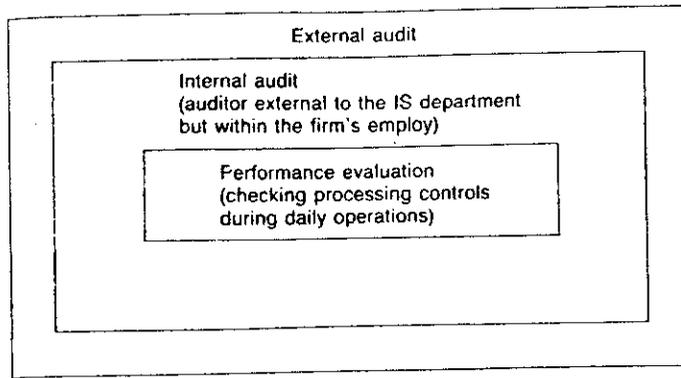
ความรับผิดชอบของผู้ประเมินแต่ผู้เดียว ในกิจการโดยส่วนใหญ่ ผู้บริหาร ผู้ใช้สารสนเทศ และบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจะร่วมกันในการประเมินรายงาน และหากกลยุทธ์ที่จะปรับปรุงหน้าที่สารสนเทศ การแก้ไขสามารถนำเอาเครื่องมือต่างๆ เข้ามาช่วย เช่น ใช้การจำลองเพื่อดูการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง (Configuration) ของอุปกรณ์ต่างๆ ใช้ต้นแบบ (Prototype) เป็นต้น ความรับผิดชอบในการคัดเลือกว่าจะปรับปรุงสมรรถนะอะไร และจะดำเนินการอย่างไร ขึ้นกับฝ่ายบริหาร ภายใต้การแนะนำของบุคลากรด้านเทคนิค

2.8 ประเมินกระบวนการประเมิน

ความรับผิดชอบสุดท้ายของผู้ประเมิน คือ การประเมินกระบวนการประเมิน ซึ่งก็คือ ปัญหาในเรื่องการวางแผน การจัดองค์กร และการนำการประเมินไปใช้งาน ตลอดจนให้การแนะนำการเปลี่ยนแปลงพื้นฐานของการประเมิน แนะนำเครื่องมือ และเทคนิคสำหรับการประเมินในอนาคต การประเมินกระบวนการประเมินสมรรถนะของศูนย์คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งสำคัญ เพราะกิจการยังคงเรียนรู้ว่าการประเมินจะดำเนินการอย่างไร ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วทางด้านคอมพิวเตอร์ ทำให้บทบาทของผู้ประเมินซับซ้อนขึ้น เพราะเกิดอุปกรณ์รุ่นใหม่ๆ และซอฟต์แวร์ประยุกต์ใหม่ๆ มากมาย

2.9 ตรวจสอบ

กิจการโดยมากจะแต่งตั้งผู้ตรวจสอบภายในเพื่อเพิ่มระดับในการควบคุม โดยผู้ตรวจสอบนี้จะเป็นผู้มีความรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ แต่ไม่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานที่เกิดขึ้นประจำวันของแผนกสารสนเทศ ผู้ตรวจสอบภายนอกก็เป็นอีกส่วนหนึ่งที่เพิ่มระดับการควบคุม โดยจะทำการตรวจสอบรายงานของผู้ตรวจสอบภายใน ดังรูป 11.10



รูป 11.10 ระดับชั้นของการควบคุม

รูป 11.10 จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินสมรรถนะ การตรวจสอบภายใน และภายนอก เพื่อให้คงไว้ซึ่งวัตถุประสงค์ และ ความเป็นอิสระของผู้ตรวจสอบ จึงมักจะให้ผู้ตรวจสอบรายงานโดยตรงต่อผู้บริหารระดับสูง เช่น รองประธานฝ่ายการเงินของกิจการ

วัตถุประสงค์ในการตรวจสอบ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. เพื่อให้แน่ใจว่ามีการควบคุมเพื่อป้องกันทรัพยากรขององค์กร
2. เพื่อให้แน่ใจว่าธุรกรรมถูกประมวลผลตามกระบวนการ และเป็นไปตาม กฎเกณฑ์การตัดสินใจ

แต่เดิม ผู้ตรวจสอบจะเน้นไปที่การตรวจสอบเอกสารทางบัญชี และทางการเงิน ที่พนักงานทางการเงินของกิจการได้เตรียมขึ้น ในปัจจุบัน งานต่างๆ ในแต่ละแผนกใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล ทำให้พนักงานบัญชีจำเป็นต้องมีทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการเฝ้าสังเกตระบบจัดเก็บข้อมูลที่ทันสมัย นอกจากนี้ งานของผู้ตรวจสอบซับซ้อนขึ้นเนื่องจาก ลักษณะของการประมวลผลธุรกรรมแบบไร้ข้อผิดพลาด ซึ่งเกิดจาก การกำหนด กระบวนการ มาตรฐาน กฎเกณฑ์การตัดสินใจ และ ระบบรักษาความปลอดภัย ตั้งแต่ในขั้นของการออกแบบระบบ ดังนั้น โดยทั่วไปผู้ตรวจสอบมักร่วมในการพัฒนาระบบใหม่ เพื่อให้แน่ใจว่ามีการออกแบบส่วนการควบคุมในระบบอย่างพอเพียง และระบบใหม่สามารถทำการตรวจสอบได้

2.9.1 แนวทางการตรวจสอบ

แนวคิดหลักของการตรวจสอบงานประยุกต์ที่อิงการใช้คอมพิวเตอร์ คือ การตรวจสอบโดยรอบ (Auditing around the computer) จะใช้การตรวจสอบข้อมูลนำออก จากข้อมูลนำเข้าที่กำหนด โดยตั้งสมมติฐานว่า ถ้าข้อมูลนำเข้าถูกต้อง และสะท้อนออกมาที่ข้อมูลนำออกแล้ว ตัวกระบวนการที่เกิดขึ้นก็ย่อมถูกต้องด้วย ดังนั้น การตรวจสอบจึงไม่ได้ดำเนินการกับส่วนของการประมวลผลโดยตรง รูปแบบการตรวจสอบนี้ใช้วิธีการตรวจสอบ และเทคนิค แบบดั้งเดิม ปัญหาที่เห็นได้ชัดเจนกับแนวคิดแบบนี้ คือ ความผิดพลาดในการประมวลผลยังคงอยู่ ถึงแม้ว่าจะไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นจากการตรวจสอบผลของข้อมูลนำออกจากข้อมูลนำเข้าที่ใส่เข้าไปในระบบ อีกแนวคิดหนึ่งในการตรวจสอบ คือ ตรวจสอบทั้ง ข้อมูลนำเข้า และการประมวลผล เป็นการตรวจสอบทั้งหมด (Auditing through the computer) โดยใช้ข้อมูลทดสอบ โปรแกรมที่จัดเตรียมขึ้นสำหรับตรวจสอบซอฟต์แวร์สำเร็จรูปสำหรับการตรวจสอบ

1. การใช้ข้อมูลทดสอบ

ผู้ตรวจสอบจะออกแบบและดำเนินการ โดยใช้ข้อมูลทดสอบ เพื่อดูว่าระบบจัดการกับธุรกรรมต่างๆ อย่างไร และดูว่ามีโปรแกรมควบคุมอยู่ภายในระบบหรือไม่ ก็คือจะมีการตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณ และตรวจสอบกระบวนการปฏิบัติการว่า สอดคล้องกับนโยบายกิจการหรือไม่ ผู้ตรวจสอบจะพิจารณาตรวจสอบสถานะเต็มพิกัดต่างๆ ข้อมูลที่ไม่เรียงลำดับ ฯลฯ

2. โปรแกรมที่ผู้ตรวจสอบเตรียมขึ้นมา

ผู้ตรวจสอบจะสร้างโปรแกรมพิเศษ เพื่อใช้ตรวจสอบเงื่อนไขเฉพาะ และ ระบุสถานการณ์ ที่ต้องมีการศึกษาตรวจสอบเพิ่มเติม และวิเคราะห์ โปรแกรมจะตรวจสอบถึงการดำเนินงานของผู้เขียนโปรแกรมและผู้ปฏิบัติการที่ไม่ได้รับอนุญาต

3. ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปในการตรวจสอบ

สามารถซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จรูปมาตรฐานมาใช้งาน ซอฟต์แวร์นี้จะไม่เฉพาะเจาะจงเท่ากับโปรแกรมที่ผู้ตรวจสอบเตรียมขึ้นสำหรับระบบสารสนเทศเฉพาะ แต่จะมีราคาถูกกว่า ใช้งานได้ง่ายกว่า

4. ภาษาโปรแกรมตรวจสอบ

เป็นภาษาโปรแกรมเฉพาะ ที่ถูกใช้เพื่อสร้างข้อมูลนำออกที่ผู้ตรวจสอบต้องการ เช่น System 2170 เป็นภาษาที่ถูกพัฒนาโดยบริษัทบัญชี Reat, Marwick and Mitchell สามารถที่จะ

เรียนรู้ได้ใน 1 อาทิตย์ และมีคำสั่งตรวจสอบ 21 คำสั่ง

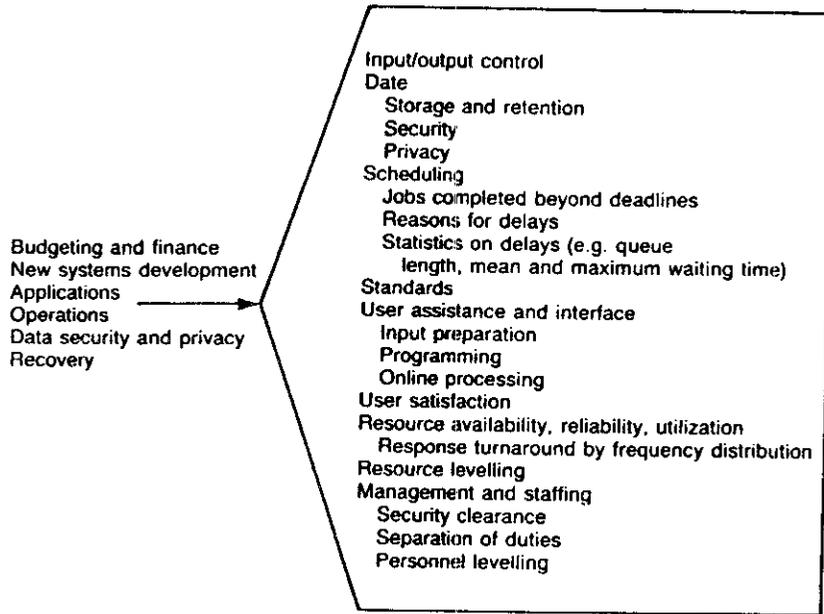
การตรวจสอบทั้งหมดนี้สร้างปัญหากับระบบทำงานแบบทันที เพราะต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ ไม่ให้ข้อมูลตัวอย่างไปปะปนกับข้อมูลจริงที่ทำงานอยู่ ซึ่งทางแก้ไขก็คือ สร้างกลุ่มข้อมูลทดแทน และใช้ในการตรวจสอบอย่างอิสระจากระบบข้อมูลจริง แต่ในความเป็นจริงแล้วเทคนิคการตรวจสอบในปัจจุบัน ไม่สามารถก้าวตามเทคโนโลยีที่ถูกตรวจสอบได้ทัน

2.9.2 ขอบเขตของการตรวจสอบ

ในการตรวจสอบนั้น ควรจะตรวจสอบอะไรบ้าง ซึ่งจะพิจารณาว่ามีการควบคุมในประเด็นเหล่านี้พอเพียงหรือไม่ คือ

- งบประมาณ และ การเงิน
- การพัฒนาระบบใหม่
- งานประยุกต์
- การปฏิบัติงาน
- ความปลอดภัย และ ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล
- การฟื้นฟูแก้ไขระบบ

ผู้ตรวจสอบจะใช้เงื่อนไขเดียวกันกับที่บุคลากรเทคโนโลยีสารสนเทศใช้ประเมินสมรรถนะการทำงาน เพื่อประเมินประสิทธิภาพ และประสิทธิผล แต่จะใช้ในมุมมองที่แตกต่างกันออกไป เช่น ทั้งนักวิเคราะห์ระบบ และผู้ตรวจสอบ จะพิจารณาถึงอัตราความผิดพลาด แต่ผู้ตรวจสอบจะเน้นไปที่มูลค่าเงินทั้งหมดของความผิดพลาด ในขณะที่นักวิเคราะห์ระบบจะพิจารณาความถี่ของความผิดพลาดที่เกิดขึ้น เป็นต้น ผู้ตรวจสอบมักจะไม่วงใจ หรือ ใส่ใจ กับความพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศ แต่จะให้ความสนใจว่า ค่าใช้จ่ายอยู่ภายในงบประมาณที่กำหนด หรือ ในขณะที่บุคลากรคอมพิวเตอร์จะใช้ตัวเฝ้าสังเกตเพื่อจะระบุปัญหาในการใช้งานระบบที่จำเป็นต้องมีการแก้ไข ผู้ตรวจสอบจะค้นหาจุดอ่อน ทดสอบค่าสูงสุด ต่ำสุด หรือ พยายามหยุดระบบ เพื่อทดสอบขีดจำกัด ความรับผิดชอบหลักของผู้ตรวจสอบ คือ ประเมินว่าระบบสารสนเทศจะรับภาระงานในระดับปกติ และระดับสูงสุดได้เพียงใด ตลอดจนหาว่าส่วนใดของระบบที่จะมีความต้องการในการใช้งานในอนาคต สูงเกินขีดกำลังความสามารถ รายงานของผู้ตรวจสอบนี้จะเป็นเครื่องมือที่มีค่าต่อการวางแผนในระยะยาว



รูป 11.11 ความสนใจในการตรวจสอบ

รูป 11.11 แสดงรายการความสนใจของผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยกลุ่มของกิจกรรมต่างๆ กิจกรรมที่ผู้ตรวจสอบประเมินสัมพันธ์กับการปฏิบัติงาน หรือ อาจเขียนโปรแกรมขึ้น เพื่อให้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่จำเป็น หรือ พิจารณาจากการลงบันทึกต่างๆ เช่น การวิเคราะห์ความล่าช้า จะใช้ข้อมูลทางสถิติ ค่าเฉลี่ยเวลาล่าช้า เวลาล่าช้าสูงสุด ค่าเฉลี่ยความยาวของคิว (queue) ความยาวคิวสูงสุด ฯลฯ ข้อมูลต่างๆ เหล่านี้สามารถเก็บรวบรวมโดยใช้ตัวเฝ้าสังเกต แต่การหาสาเหตุของความล่าช้า ผู้ตรวจสอบต้องพิจารณากระแสงาน ตั้งแต่ การส่งข้อมูลนำเข้า การเตรียมข้อมูลนำเข้า ขั้นตอนก่อนการประมวลผล ขั้นตอนประมวลผล และ หลังการประมวลผล ตลอดจนกระจายข้อมูลออก

ผู้ตรวจสอบควรจะสนใจกับข้อมูลนำออกของศูนย์คอมพิวเตอร์ เช่น เป็นไปได้ว่า ข้อมูลที่ออกจากศูนย์คอมพิวเตอร์ ยังไม่ได้รับการสร้างออกมาเป็นสารสนเทศที่ผู้ใช้จะใช้เป็นประโยชน์ หรือสามารถรวมรายงาน 2 รายงานเข้าเป็น 1 รายงานที่มีประสิทธิภาพ หรือสามารถสร้างรายงานที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ตาราง 11.12 แสดงตัวอย่างแบบสอบถามความเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อรายงานต่างๆ

ตาราง 11.12 ตัวอย่างคำถามที่ใช้สอบถามผู้ใช้

1. ท่านเห็นว่ารายงานนี้มีประโยชน์มากน้อยเพียงใด
2. ท่านใช้รายงานนี้มีบ่อยครั้งเพียงใด
3. ในแผนกของท่าน มีบุคลากรกี่คนที่ใช้รายงานนี้ การใช้นั้น ใช้อย่างไร และ ใช้เพราะเหตุใด
4. ท่านใช้ข้อมูลในรายงานนี้มีมากน้อยเพียงใด
5. รายงานนี้สามารถรวมอยู่ในรายงานอื่น หรือ สามารถตัดทิ้งได้หรือไม่
6. ถ้าตัดรายงานนี้ทิ้ง ท่านสามารถค้นหาสารสนเทศนี้จากที่อื่นได้หรือไม่
7. รายงานนี้ถูกเก็บไว้นานเท่าใด
8. ท่านเก็บรายงานนี้อย่างไร
9. รายงานนี้สามารถเรียกใช้งานตามเวลาที่ท่านต้องการหรือไม่?
10. รายงานนี้ถูกใช้สำหรับวัตถุประสงค์
ก. การอ้างอิง
ข. คำเนินการ และ ตัดสินใจ
ค. การวางแผน
ง. การควบคุม
จ. การวิเคราะห์
11. ท่านคิดว่า การประมวลผลเป็นที่น่าพอใจหรือไม่
12. รายงานนี้จะเป็นประโยชน์ต่อท่านในอนาคต หรือไม่ และ นานเท่าใด

จากการใช้แบบสอบถามกับผู้ใช้ คำตอบที่ผู้ตรวจสอบได้รับ อาจทำให้สรุปตัวเลขค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพื้นที่ อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก ความปลอดภัย ในการเก็บรายงาน มีค่าสูงเกินกว่าการเก็บรายงานนั้นไว้ หรือทำให้สรุปได้ว่าควรเปลี่ยนรูปแบบในการเก็บรายงานในสื่อเก็บที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เช่น ศูนย์คอมพิวเตอร์แห่งหนึ่งหยุดทำงาน ทำให้การประมวลผลต้องหยุดชะงักเป็นเวลา 1 อาทิตย์ ในระหว่างนั้นผู้ตรวจสอบทำการสอบถามผู้ใช้ และ พบว่า 34 เปอร์เซ็นต์รู้สึกว่ารายงานขาดหายไป และ เรียกกร้องต้องการใช้รายงานนั้น 24 เปอร์เซ็นต์รู้สึกว่ารายงานขาดหายไป ดังนั้นการวิเคราะห์นี้จึงนำไปสู่การตัดลดจำนวนรายงานลงเป็นจำนวนมาก ผู้ตรวจสอบอีกรายหนึ่งพบว่าเสียค่าใช้จ่ายเพียงหนึ่งในสามจากเดิม ในการสร้างรายงานให้พนักงานเฉพาะส่วนที่จำเป็นต้องรับทราบรายละเอียด

2.9.3 ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบ

การตรวจสอบเสียด้านค่าใช้จ่ายสูง และเทคโนโลยีสารสนเทศมีความก้าวหน้าตลอดเวลา ยิ่งทำให้ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาโปรแกรมตรวจสอบยิ่งสูงขึ้น ค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้นเกิดจากเงินเดือนที่สูงขึ้น การอบรม การใช้ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์เพื่อเฝ้าสังเกตสมรรถนะการทำงาน ค่าใช้จ่ายในการลงบันทึก และ เอกสารควบคุมต่างๆ ตลอดจน การใช้เวลาของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในการเก็บรวบรวม และประมวลผลข้อมูลตรวจสอบ

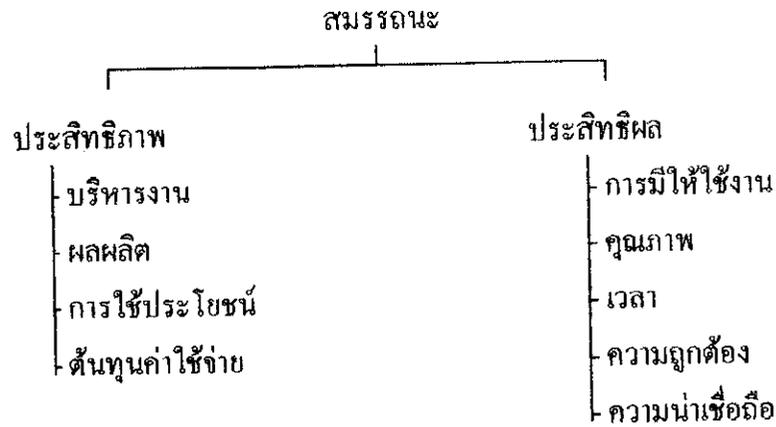
อีกปัจจัยหนึ่งของค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบ ได้แก่ ความถี่ของการตรวจสอบ ซึ่งต้องมีทั้งการตรวจสอบตามช่วงระยะเวลาที่กำหนด และการตรวจสอบนอกเหนือเวลาที่กำหนด ไปจนถึงการตรวจสอบเมื่อเกิดปัญหาขึ้น ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบยังรวมถึงค่าใช้จ่ายที่งานของผู้ใช้ต้องหยุดชะงัก ช่างเทคนิคต้องถูกรบกวนเพื่อที่จะตอบข้อซักถาม หรือ ให้ความร่วมมือกับผู้ตรวจสอบ

ถึงแม้จะเกิดค่าใช้จ่ายขึ้นในหลายๆ จุดก็ตาม แต่ผลประโยชน์ ผลตอบแทนที่ได้รับจากการตรวจสอบ คือ ลดความผิดพลาดในการดำเนินงาน ลดความสูญเสียในด้านการเกิดอาชญากรรม มีการควบคุมที่ดีขึ้น และ เพิ่มความเชื่อมั่น ความพอใจของผู้ใช้

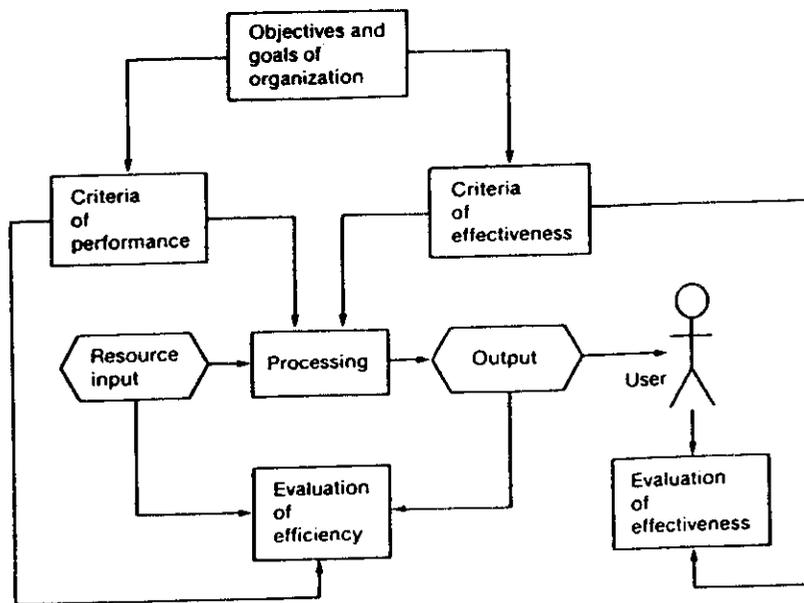
3. บทสรุป

ผู้บริหารองค์กรเป็นผู้กำหนดเป้าหมายของสมรรถนะ เพื่อให้แน่ใจว่าแผนกสารสนเทศบรรลุวัตถุประสงค์เป้าหมายดังกล่าว จำเป็นต้องกำหนดการประเมินเป็นระยะ ตลอดจนดำเนินการเมื่อเกิดปัญหาขึ้น

การประเมินเริ่มจากการระบุว่าประเมินอะไร และกำหนดเงื่อนไขในการประเมิน ซึ่งจะแตกต่างกันไปในแต่ละกิจการ ขึ้นกับการจัดการ และระดับความสามารถในการดำเนินการในองค์กรส่วนใหญ่จะทำการประเมินทั้ง ประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และประสิทธิผลของระบบเงื่อนไขในการประเมินสมรรถนะ ประกอบด้วย



การดำเนินงานของแผนกสารสนเทศ อาจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ไม่บรรลุประสิทธิผล หรือในทางกลับกัน เช่น กระบวนการในการสร้างสารสนเทศอาจจะเสียค่าใช้จ่ายน้อย หรือ ใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสม แต่สร้างผลงาน หรือ สารสนเทศที่ไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ หรือ ในทางตรงกันข้าม แผนกอาจจะให้สารสนเทศที่มีคุณภาพที่ช่วยปรับปรุงผลิตผล เพิ่ม ปริมาณงานของพนักงาน แต่การให้สารสนเทศนั้นอาจใช้เวลาของเครื่องนาน เกิดต้นทุนค่าใช้จ่าย สูงมากเกินไปกว่าค่าของสารสนเทศนั้นๆ ความแตกต่างของการวัดสมรรถนะการทำงานในแง่ของ ประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ดังรูป 11.13



รูป 11.13 การประเมินประสิทธิภาพ และประสิทธิผล

หลังจากกำหนดเงื่อนไขในการประเมินสมรรถนะแล้ว ก็จะทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการทำงาน การเก็บรวบรวมข้อมูลทำได้โดยการลงบันทึก การใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การใช้ตัวเฝ้าสังเกตฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ จากนั้นก็จะเป็นความรับผิดชอบของผู้ประเมินที่จะศึกษาข้อมูล และ ระบุถึงสมรรถนะการทำงานใดที่ยังไม่ดีพอ เพื่อที่จะรายงานให้ผู้บริหารทราบ พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการปรับปรุง ผู้บริหารจะเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะดำเนินการตามข้อเสนอแนะหรือไม่

กระบวนการประเมินจำเป็นต้องถูกประเมินด้วยเช่นกัน ผลของการประเมินที่เกิดขึ้นจะเป็นรายงานที่บ่งบอกถึงปัญหา และความผิดพลาด ตลอดจนกลยุทธ์การประเมินที่ประสบผลสำเร็จจะเป็นประโยชน์เมื่อมีการประเมินในครั้งต่อไป

การประเมินเป็นการควบคุมสมรรถนะระดับแรก การควบคุมในระดับที่สองจะอยู่ที่ผู้ตรวจสอบภายใน ซึ่งจะตรวจสอบการทำงานเป็นระยะ เพื่อให้การตรวจสอบบรรลุวัตถุประสงค์ และผู้ตรวจสอบทำงานอย่างอิสระ ผู้ตรวจสอบจึงไม่ควรจะเป็นบุคลากรในแผนกสารสนเทศ แต่ควรเป็นผู้ตรวจสอบภายในที่รายงานโดยตรงต่อผู้บริหารระดับสูง ในระดับเดียวกับที่ผู้บริหารศูนย์คอมพิวเตอร์รายงานการดำเนินงานต่างๆ ให้ทราบ ผู้ตรวจสอบที่ถูกต้องกว่าจ้างจากภายนอก เป็นการควบคุมระดับ 3 โดยทบทวนตรวจสอบ และควบคุมองค์ประกอบของระบบ เช่น กระบวนการบริหาร การรับข้อมูลนำเข้า ประมวลผล และ นำออกข้อมูล ตลอดจนประเมินระบบทั้งหมด เช่น แผนงาน ในสถานะฉุกเฉิน หรือ สถานะวิกฤต

ศูนย์คอมพิวเตอร์มักจะถูกมองว่าเป็นส่วนที่มีการตรวจสอบสูง เพราะเป็นส่วนที่มีบันทึกและกิจกรรมเกิดขึ้นสูง ในขณะที่เดียวกันก็เป็นส่วนที่ได้รับการบันทึกว่ามีการควบคุมต่ำ มีความเสียหายจากการดำเนินงาน และการพัฒนาระบบในอดีต ผู้บริหารควรให้ความสนใจกับการตรวจสอบ เพราะเป็นความรับผิดชอบของผู้บริหารในเรื่องความปลอดภัยของระบบ และ การทำงานด้านสารสนเทศที่ไร้ข้อผิดพลาด

ผู้ตรวจสอบระบบสารสนเทศจำเป็นต้องมีมากกว่าทักษะทางด้านบัญชี และ ประสิทธิภาพการตรวจสอบ แต่ต้องมีความรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้งานฐานข้อมูล เอกสาร ความปลอดภัยของข้อมูล นอกจากนี้ ยังต้องมีทักษะด้านโปรแกรม เพื่อตรวจสอบโปรแกรมที่ใช้ในระบบ ตลอดจน โปรแกรมที่ใช้ในการตรวจสอบ โปรแกรมตรวจสอบสามารถควบคุม การคำนวณ การเปรียบเทียบ และ ความสมเหตุสมผล ตลอดจนทำหน้าที่เฝ้าสังเกต รวบรวมข้อมูลในการปฏิบัติงาน

แต่อย่างไรก็ตาม เทคนิคในการตรวจสอบไม่สามารถติดตามความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีได้ทัน เช่น ข้อมูลในระบบ เป็นแหล่งความผิดพลาดมากมาย ที่ขโมย และผู้ประสงค์ร้ายสามารถกระทำความผิด และ ทำให้ระบบเกิดความเสียหายได้ มีการวิเคราะห์ และสร้างรูปแบบในการควบคุม แต่ข้อมูลที่เข้าสู่ระบบก็มีการเปลี่ยนแปลงไป ทั้งที่เป็นอักษร ข้อความ ภาพ เสียง ฯลฯ ซึ่งต้องติดตามสร้างการควบคุมตรวจสอบให้ทันกับความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยี

4. คำศัพท์

Accuracy	Timeliness
Audits through the computer	Turnaround time
Auditing around the computer	User survey
Auditor	Utilization
Availability	
Computer performance evaluation	
Effectiveness	
Efficiency	
Event – driven monitor	
External auditor	
Hardware monitor	
Internal auditor	
Productivity	
Quality	
Reliability	
Resource utilization	
Response time	
Schedule adherence	
Software monitor	
Throughput	
Time – driven monitor	

5. คำถามท้ายบท

1. เหตุใดจึงต้องมีการประเมินสมรรถนะการทำงานของศูนย์คอมพิวเตอร์
2. การประเมินสมรรถนะการทำงานของศูนย์คอมพิวเตอร์ กับ การทำงานของแผนกสารสนเทศ ต่างกันหรือไม่ อธิบาย
3. อธิบายขั้นตอนการประเมินสมรรถนะการทำงานของศูนย์คอมพิวเตอร์
4. ตัวเฝ้าสังเกต (Monitor) คืออะไร ทำหน้าที่อะไร
5. อธิบายถึงความแตกต่างของประสิทธิภาพ กับ ประสิทธิภาพ และการประเมินสมรรถนะการทำงานในด้านประสิทธิภาพ แตกต่างจากการประเมินในด้านประสิทธิภาพ หรือไม่ อย่างไร
6. ประโยชน์ ข้อดี ที่ได้รับจากการประเมินสมรรถนะการทำงานของศูนย์คอมพิวเตอร์
7. เงื่อนไขในการประเมินสมรรถนะ ต้องสอดคล้องกันทั้งหมดหรือไม่ เพราะเหตุใด
8. เหตุใดจึงต้องมีทั้งผู้ตรวจสอบภายใน และผู้ตรวจสอบภายนอก จำเป็นต้องมีทั้ง 2 หรือไม่
9. การตรวจสอบสมรรถนะการทำงานของระบบที่มีคอมพิวเตอร์ใช้งาน แตกต่างจากระบบที่ไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์หรือไม่ เพราะเหตุใด
10. การประเมินการทำงานของนักวิเคราะห์ระบบ แตกต่างจาก โปรแกรมเมอร์ หรือไม่ อย่างไร

