

บทที่ 2

สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 สรุปสาระสำคัญงานด้านการสอบเทียบ

บุรินทร์ ไตรชินชนโชติ (2543) กล่าวว่า โดยมากแล้วเราพอจะคุ้นเคยและรู้จักการบำรุงรักษาเครื่องจักร สำหรับผลิตภัณฑ์อยู่บ้าง แต่การบำรุงรักษาตรวจสอบเครื่องมือวัดดูเหมือนเป็นเรื่องใหม่มาก เพราะว่าคนทั่วไปมักมองว่าเครื่องมือผิดพลาดไม่เป็น ตั้งแต่ซื้อมาก็มีใบรับประกันมาไม่น่าจะผิดพลาดได้

เครื่องมือก็เช่นเดียวกับเครื่องจักรทั่วไป เมื่อใช้งานสักระยะด้วยลักษณะการใช้งาน เช่น เคลื่อนย้ายไปมาบ่อย วางกระแทก หรือการออกแบบที่ไม่ทนต่อการใช้งานหนัก หรือด้วยเทคโนโลยี ของอุปกรณ์ เครื่องมือวัดย่อมจะบอกค่าของสิ่งที่วัดผิดพลาดเกินไปจากระดับที่ยอมรับได้ การทวนสอบเครื่องมือวัด เพื่อดูผลว่าเครื่องมือยังคงบอกค่าของสิ่งที่วัดได้ โดยยังมีความผิดพลาดอยู่ในย่านที่กำหนดหรือเกินออกไปแล้ว หากพบว่าออกนอกย่านที่กำหนดจะได้ทำการปรับแต่งเครื่องวัด ในการตรวจสอบเครื่องมือจะต้องใช้สิ่งที่เราทราบค่าประจำตัวแน่นอน หรือที่เรียกว่า มาตรฐาน ให้เครื่องมือวัดที่จะตรวจสอบวัดค่าออกมา การดูแลรักษา และการตรวจสอบเครื่องมือวัดข้างต้นนี้ เรียกว่า การสอบเทียบ (Calibration)

การสอบเทียบมีความสำคัญเพราะ การสอบเทียบเครื่องมือให้มั่นใจว่าเครื่องมือมีความผิดพลาดในการวัดอยู่ในย่านที่กำหนด อยู่เสมอ มีความสำคัญทั้งต่อองค์กรเองและลูกค้าสรุปได้ดังนี้ ภายในองค์กร

- 1) เพื่อให้การตรวจสอบและทดสอบผลิตภัณฑ์ด้วยเครื่องตรวจวัดที่มีความถูกต้อง
- 2) เพื่อให้มั่นใจว่าไม่เกิดปัญหาความผิดพลาดระหว่างผลการตรวจวัดวัดดูดิบภายในกระบวนการผลิตและการตรวจสอบและทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์
- 3) เพื่อให้มั่นใจว่าทราบค่าความคลาดเคลื่อนของเครื่องมือวัด

ลูกค้าและองค์กรภายนอก

- 1) เพื่อเครื่องตรวจวัดสามารถสอบกลับไปยังมาตรฐานแห่งชาติและนานาชาติได้
- 2) เพื่อมั่นใจว่าผลการตรวจสอบและทดสอบระหว่างองค์กรและลูกค้า หรือรวมไปถึงที่ใด ๆ ในโลก มีความสัมพันธ์กัน

ก่อนที่จะไปสนใจว่าเครื่องมือแต่ละตัวสอบเทียบอย่างไร ใช้มาตรฐานอะไรสอบเทียบ อันดับแรกสุด คือต้องพิจารณาว่า เครื่องมือรายการใดในองค์กรที่จำเป็นต้องสอบเทียบก่อน เป็นการยากที่จะบอกอย่างตายตัวว่า เครื่องมือวัดตัวใดบ้างที่ติดอยู่ในเครื่องจักรแต่ละตัว เพื่อควบคุมหรือเฝ้าติดตามระหว่างการผลิต หรือเครื่องมืออะไรบ้างที่อยู่ในองค์กรที่ต้องสอบเทียบ เนื่องจากจุดประสงค์ในการใช้งานของแต่ละองค์กรต่างกัน ผลิตภัณฑ์ต่างกัน และเป็นไปได้ที่ถึงแม้ว่าหลายองค์กรจะผลิตผลิตภัณฑ์เหมือนกันทุกประการ แต่จุดที่ควบคุมเฝ้าติดตามก็ต่างกันไป

ในเชิงการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ขององค์กรแล้ว เครื่องมือที่จะถูกสนใจเป็นอันดับแรกคือเครื่องมือที่ตรวจสอบและทดสอบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ (Inspection and test the Characteristic of product) หรือ ควบคุม (Control) หรือเฝ้าติดตาม (Monitoring) สภาวะการผลิต (Process parameter) และความถูกต้องของเครื่องมือส่งผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์โดยตรง เครื่องมือใดที่อยู่นอกข่ายนี้อาจได้รับการบำรุงรักษาและทวนสอบก็เป็นการเพียงพอ หากว่าต้องการจะสอบเทียบเครื่องมือวัดเหล่านี้ก็ไม่มีปัญหาใด ๆ หากว่ามีความสามารถ (Capability) เหลือพอ ยกตัวอย่างเช่น ใน อุตสาหกรรม การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ด้วยการฉีด องค์กร ก. ฉีดขึ้นรูปชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้าพื้น ๆ ซึ่งมาตรฐานคุณภาพของผลิตภัณฑ์ของคนไทยที่ฉีด ต้องการเพียงชิ้นส่วนมีเนื้อพลาสติกเต็ม ไม่มีรอยหรือลายของเนื้อพลาสติกที่หลอมประสานกันอย่างสมบูรณ์ และผิวเรียบเป็นมันไม่กระด้าง ซึ่งรายการด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์สามารถตรวจสอบด้วยตาและง่ายกว่าที่จะสนใจสภาวะต่าง ๆ ที่ต้องควบคุมผ่านเครื่องมือวัด ดังนั้นการผลิตจะตรวจสอบด้วยตา และปรับสภาวะการผลิตต่าง ๆ เช่น อุณหภูมิหลอมเหลวของพลาสติกในท่อฉีด ความดันการอัดพลาสติกเหลวเข้าแม่พิมพ์ อุณหภูมิของแม่พิมพ์ ฯลฯ จะถูกปรับจนกว่าจะได้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ตามที่กำหนด และผลิตต่อเนื่องในสภาวะนั้น โดยที่แทบไม่ได้สนใจเครื่องมือวัดต่าง ๆ ที่ติดอยู่ที่เครื่องจักรเลย และสรุปได้ว่าเครื่องมือที่ติดตั้งอยู่ที่เครื่องจักรไม่จำเป็นต้องสอบเทียบ เนื่องจากว่าไม่ว่าเครื่องมือเหล่านี้จะบอกค่าได้ถูกต้องสูงมาก หรือผิดพลาดสูงมากก็ไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ขณะที่องค์กร ข. ฉีดขึ้นรูปชิ้นส่วนพลาสติกที่เป็นกลไกในเครื่องมือหรืออุปกรณ์ รายการด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานของต่างประเทศ นอกจากต้องตรวจสอบเหมือนองค์กร ก. แล้ว คุณลักษณะทางวิศวกรรมอื่น ๆ ที่ไม่สามารถตรวจสอบง่าย ๆ ได้ด้วยตา เช่น ขนาดความแข็ง เป็นต้น ต้องได้รับการควบคุมด้วย ดังนั้น เครื่องมือวัดที่ติดอยู่ในเครื่องฉีดจะถูกใช้ประโยชน์ ในการควบคุมหรือเฝ้าติดตาม และถ้ามีความผิดพลาด จะส่งผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เครื่องมือวัดเหล่านั้นจึงจำเป็นต้องได้รับการสอบเทียบ เป็นต้น

ดังนั้น การพิจารณาว่าเครื่องมือรายการใดต้องหรือไม่ต้องสอบเทียบของแต่ละองค์กร จึงต้องดำเนินการเป็นราย ๆ ไป ก่อนดำเนินการพิจารณา เครื่องมือวัดรายการใดที่ต้องสอบเทียบ ต้องรวบรวมรายการเครื่องมือในองค์กรก่อน โดยรวบรวมทุกรายการที่มีอยู่ในองค์กร เพื่อใช้เป็นข้อมูลการคัดเลือก และพิจารณาในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

สิ่งที่น่าปวดหัวในการจัดการสอบเทียบอีกข้อ หนึ่งก็คือ แล้วเครื่องมือที่ต้องสอบเทียบเหล่านี้จะสอบเทียบอย่างไรดี สอบเทียบเองหรือจ้างหน่วยงานข้างนอกสอบเทียบ

เกณฑ์ในการพิจารณาว่าเครื่องมือวัด กลุ่ม/ประเภท/ชนิดใด ที่องค์กรท่านควรดำเนินการสอบเทียบเอง มีปัจจัยหลายอย่างประกอบ พอจำแนกได้ดังนี้

ความคุ้มค่าในการจัดมาตรฐานและทรัพยากร ในที่นี้จะพิจารณาเพื่อให้สามารถเห็นค่าใช้จ่ายอย่างง่าย ๆ เท่านั้น โดยมีปัจจัยที่ควรพิจารณาดังนี้

- 1) ราคาค่าบริการสอบเทียบของสถาบันภายนอก (cost) แต่ละแห่งค่าบริการจะไม่เท่ากัน โดยทั่วไป ค่าบริการสอบเทียบจากหน่วยราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ จะมีราคาถูกกว่าบริษัทเอกชนเล็กน้อย และในการสืบราคาต้องสอบถามอย่างละเอียดด้วยว่า เป็นราคาที่ปรับเทียบเมื่อพบว่าออกนอกย่านของเครื่องมือ ที่กำหนดด้วยหรือไม่ ซึ่งโดยส่วนมากราคาที่แจ้งเป็นค่าบริการเฉพาะการสอบเทียบเท่านั้น
- 2) จำนวนของเครื่องตรวจวัดและทดสอบ (quantity) การรวบรวมจำนวนเครื่องมือเป็นการรวบรวมจำนวนต่อชนิดหรือประเภทที่นั้น ๆ ที่จำเป็นต้องสอบเทียบ
- 3) จำนวนครั้งในการสอบเทียบเครื่องมือในหนึ่งคาบเวลา (frequency) เครื่องมือวัดแต่ละชนิด / รายการ มีรอบในการสอบเทียบไม่เท่ากันเสมอไป ซึ่งมีปัจจัยหลายประการประกอบการพิจารณา ทั่วไปมักจะคิดที่รอบปีปฏิทิน เช่น 1 ครั้ง/ปี 2 ครั้ง/ปี หรืออาจจะทุกเดือน โดยทั่วไปเครื่องมือที่ใช้งานไม่บ่อยนักพิจารณาที่ 1 ครั้ง/ปี และ 2 ครั้ง/ปี สำหรับเครื่องมือที่ใช้งานประจำ
- 4) ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (expense) เช่น ค่าจ้างบุคลากรทรัพยากรต่าง ๆ เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ ค่าพื้นที่ใช้สอบเทียบเป็นต้น สำหรับการคำนวณเพื่อดูความคุ้มค่า กรณีที่คำนวณตามชนิด/ประเภทเครื่องมือ หัวข้อนี้อาจจะข้ามไปก่อน เนื่องจากหากรวมหัวข้อนี้ไปด้วยผลที่ได้ อาจไม่สะท้อนค่าใช้จ่ายจริง ตัวอย่างเช่น ค่าแรง และ ทรัพยากรอื่น ๆ เป็นการคิดรวม ซึ่งความจริงเป็นค่าใช้จ่ายรวมสำหรับการสอบเทียบเครื่องมือวัดทุกประเภท
- 5) ราคาของมาตรฐานที่ต้องจัดหา (price of standard) ราคาของมาตรฐานที่จะนำมาใช้สอบเทียบ ขึ้นกับระดับความถูกต้องที่จำเป็นต้องใช้ ทั้งนี้ต้องทราบก่อนว่ามาตรฐานที่ใช้เป็นอะไร ราคาเท่าใด

6) ค่าบริการสอบเทียบมาตรฐาน (calibration fee) ค่าใช้จ่ายในการสอบเทียบมาตรฐาน โดยคิดเทียบที่ฐานเวลาเท่ากับความถี่ในการสอบเทียบเครื่องมือ เช่น ต่อปี

ระยะเวลาในการให้บริการสอบเทียบขององค์กรภายนอก แต่ละแห่ง ในเครื่องมือรายการเดียวกันจะไม่เท่ากัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระบบการบริหารงานของแต่ละแห่ง ระยะเวลาที่จะนำมาพิจารณาในที่นี้คือ ระยะเวลาขณะที่เครื่องของท่านสามารถหึงเครื่องมือไว้ยังสถาบันเหล่านี้ โดยที่งานประจำที่ต้องใช้เครื่องมือเหล่านั้นยังคงสามารถดำเนินต่อไปได้ ความสามารถในการหมุนเวียนเครื่องมือ ระหว่างเวลาที่เครื่องมือออกไปรับการสอบเทียบภายนอก ตามระยะเวลาที่องค์กรภายนอกกำหนด สามารถหมุนเวียนเครื่องมือจากหน่วยงานอื่น ๆ มาใช้ได้หรือไม่ กรณีที่ไม่มีเครื่องมือชนิด/รุ่น ความสามารถเท่ากันหมุนเวียนมาใช้ได้ ความจำเป็นในการสอบเทียบเอง จะเพิ่มขึ้น

สอบเทียบเครื่องมือวัดบ่อยเท่าใดจึงจะพอ

โดยทั่วไปแล้วเครื่องมือวัดที่มีราคาสูง เมื่อซื้อมาจะมีคู่มือการใช้/บำรุงรักษาติดมา และในคู่มือดังกล่าวจะแนะนำวิธีการใช้งาน ดูแลรักษา รวมไปถึงระยะเวลาที่ควรทำการสอบเทียบด้วย ซึ่งระยะเวลาดังกล่าวมักรวบรวมจากอัตราการใช้งานที่ค่าเฉลี่ยในสภาวะแวดล้อมหนึ่ง หรือจากสถิติที่เก็บรวบรวม และพบว่าเครื่องมือจะเริ่มมีความแปรปรวนมีแนวโน้มที่ผลการวัดเริ่มมีการเคลื่อนของออกไปจากค่าที่กำหนด และต้องได้รับการตรวจสอบ และปรับแต่งถ้าจำเป็น

การใช้งานในชีวิตจริงเครื่องมือวัดอาจถูกใช้มากกว่าการประมาณดังกล่าวก็เป็นได้ ดังนั้นระยะเวลาที่จำเป็นในการสอบเทียบอาจลดลง ระยะเวลาที่จำเป็นสำหรับการสอบเทียบเครื่องมือรุ่นเดียวกัน ยี่ห้อเดียวกันแต่ต่างองค์กรอาจไม่เท่ากัน

การพิจารณาความถี่สำหรับการสอบเทียบจึงพอสรุปจากองค์ประกอบดังนี้

- 1) ความถี่ตามคู่มือของเครื่องมือ นั้น ๆ แนะนำหรือร่วมกับ
- 2) ความถี่ในการใช้งาน หรือพิจารณา ร่วมกับ
- 3) ประวัติการสอบเทียบครั้งก่อนหน้า

การกำหนดระยะเวลาครั้งแรกแนะนำว่า ดูตามคู่มือการใช้งานเป็นเบื้องต้น สำหรับเครื่องมือที่ไม่มีคู่มือการใช้งานติดมา ให้พิจารณาประมาณจากความถี่การใช้งานความถี่ที่นิยมกำหนดมักเป็นคาบระยะ 3 เดือน ต่อการสอบเทียบหนึ่งครั้ง สำหรับเครื่องมือที่กลไกการทำงาน ต้องมีส่วนที่เคลื่อนไหว และใช้งานประจำทุกวัน หรือ 6 เดือน สำหรับการใช้งานไม่บ่อยมาก หรือ 12 เดือนต่อการสอบเทียบหนึ่งครั้งสำหรับเครื่องมือที่ไม่มีส่วนเคลื่อนไหว

2.2 สรุปสาระสำคัญด้านกระแสนาน

นิตยา เจริญประเสริฐ (2544) กล่าวว่า คำจำกัดความของ ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation Systems ,OAS) เป็นระบบที่มีวัตถุประสงค์ในการช่วยการติดต่อสื่อสาร และการทำงานร่วมกันของบุคคล ต่างๆในสำนักงาน ระบบนี้มีเครื่องมือในการรวบรวม ประมวลผล เก็บข้อมูลไว้ เรียกใช้ข้อมูล และส่งผ่านสารสนเทศระหว่าง พนักงาน ทีมงาน และส่วนที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและนอกองค์กร เครื่องมือที่อยู่ในระบบ OAS ได้แก่ กรุปแวร์ (Groupware) ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic mail หรือ E-mail)

นอกจากนี้ยังกล่าวอีกว่า โดคัสโน็ตคือตัวอย่างโปรแกรมของ กรุปแวร์ที่มีชื่อเสียงซึ่งประกอบด้วยโปรแกรมต่างๆคือ

- 1) การติดตาม (Tracking) ได้แก่ การช่วยติดตามการทำงานที่ผ่านมาว่าทำได้ไปถึงขั้นไหนแล้ว เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มทราบความเคลื่อนไหวในการทำงานของกลุ่มได้
- 2) การกระจายข้อมูลข่าวสาร (Broadcasting) ได้แก่ การกระจายข้อมูลข่าวสารให้แก่สมาชิกในกลุ่มทุกคนได้ทราบอย่างทั่วถึงด้วยระบบ Electronic Bulletin Board
- 3) การอ้างอิง (Reference) ได้แก่ความสามารถในการเข้าไปดูข้อมูลในอดีตเพื่อนำมาประกอบการทำงานได้
- 4) การเตือนในสิ่งที่ต้องทำ (Thing to do) ได้แก่การเตือนสมาชิกในกลุ่มถึงสิ่งที่ต้องกระทำภายในกำหนดระยะเวลาตามที่กลุ่มได้กำหนดไว้ล่วงหน้า
- 5) การเก็บเอกสารด้านนโยบายของบริษัท (Cooperate Policy Documents)

นอกจากนี้ โดคัสโน็ตยังประกอบด้วยฐานข้อมูลที่สำคัญ 3 ประเภทคือ

- ฐานข้อมูลการปรึกษาหารือของกลุ่ม (Discussion Database) ได้แก่ที่เก็บข้อมูลการประชุมหรือการปรึกษาหารือกันเพื่อใช้อ้างอิงหรือสืบค้นได้ภายหลัง
- ห้องสมุดเอกสารต่างๆ (Document Libraries) ใช้ในการข้อมูลด้านเอกสารต่างๆที่ผ่านมาจากกลุ่ม เช่น แบบฟอร์ม รายงานการประชุม หรือจดหมายติดต่ออย่างไม่เป็นทางการ (memo)
- บริการด้านสารสนเทศ(Information Service) ได้แก่ ความสามารถในการจัดทำสำเนาเอกสารต่างๆที่อยู่ภายในฐานข้อมูลให้แก่สมาชิก

สัลยฤทธิ์ สว่างวรรณ (2544) กล่าวว่ากรุปแวร์(Groupware) หมายถึงโปรแกรมชุดหนึ่งที่มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างบุคคลที่ทำงานอยู่กลุ่มเดียวกันได้โดยง่าย โปรแกรม

ที่จัดอยู่ในกลุ่มของกรุปแวร์ทั่วไปได้แก่ โปรแกรมจัดการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์โปรแกรมสำหรับการจัดทำเอกสารร่วมกัน โปรแกรมสำหรับการสนทนาผ่านระบบเครือข่าย

โปรแกรมกรุปแวร์มีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจเนื่องจากระบบเครือข่ายสื่อสารสมัยใหม่ช่วยให้การสื่อสารเป็นไปได้หลายรูปแบบและมีประสิทธิภาพสูงมาก ดังนั้นการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้งานให้เต็มประสิทธิภาพจึงช่วยประหยัดทั้งเวลาและเงินลงทุนได้กรุปแวร์ช่วยให้การสื่อสารรวดเร็วขึ้น ชัดเจน และมีความน่าใช้งานมากกว่าเดิมมาก ทั้งช่วยให้สมาชิกในกลุ่มสามารถสื่อสารได้ตอบระหว่างกันได้สะดวกและบ่อยครั้งมากขึ้น จึงช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายสำหรับการเดินทางลงได้มาก เนื่องจากสมาชิกในกลุ่มไม่มีความจำเป็นจะต้องเดินทางมาพบกัน

อะซิงโครนัสกรุปแวร์ ออกแบบมาสำหรับการทำงานร่วมกันแต่แยกทำในเวลาต่างกันเช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์

การส่งรายงานไปตามสายงานหรือเส้นทางการควบคุมสามารถนำโปรแกรมประเภทระบบสายงาน (Workflow System) มาใช้โปรแกรมประเภทนี้จะช่วยในการนำส่งรายงานไปตามสายงานที่ถูกต้อง เช่น พนักงานผู้หนึ่งต้องการส่งรายงานสรุปค่าใช้จ่ายประจำสัปดาห์สำเนาข้อมูลจะถูกบันทึกไว้แล้วจึงส่งรายงานนั้นไปยังผู้บริหารระดับล่างเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง รายงานจะถูกส่งต่อไปยังแผนกบัญชีเพื่อบันทึกรายการค่าใช้จ่าย ข้อมูลบางส่วนจะถูกทำสำเนาเพื่อจัดทำรายงานสรุปให้ผู้บริการระดับสูง ท้ายที่สุดรายงานจะถูกส่งต่อไปยังแผนกการเงินเพื่อออกเช็คหรือโอนเงินข้ามบัญชี ที่เกี่ยวข้องต่อไป กระบวนการทั้งหมดนี้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการทำงานลงได้อย่างมาก

ปฏิทินกรุป (Group Calendar) นำมาใช้สำหรับการนัดหมายการทำงาน การประชุมรวมทั้งใช้ในการบริหารโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากบทความในแหล่งข้อมูล อินเทอร์เน็ต (2543) ได้กล่าวในบทความเรื่อง Lotus Education กล่าวว่า Workflow : จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้องค์กรต่างๆสามารถใช้ในการพัฒนาระบบเวิร์กโฟลว์ Software ที่จะช่วยกำหนดข้อมูลของบุคคลกรในองค์กร (organization chart) ที่เกี่ยวข้องกับงานในแต่ละขั้นตอนการทำงานใน Flow ตามตำแหน่งงาน (Role) ตามฝ่ายงาน (department) ตามทีมงาน (workgroup) ในส่วนของผู้ใช้งานระบบ (End users) ก็สามารถตรวจสอบสถานะของคำร้องขออนุมัติ ของตนเอง ได้โดยผ่านตัววิวเวอร์ของ Domino Workflow โดยจะบอกเส้นทางการไหล ของเอกสารทุกขั้นตอน และทำให้รู้ว่าคำร้องขออนุมัติของตนนั้นรอใครอนุมัติอยู่

(<http://www.winmagthailand.com>, 2544)