

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ
สำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

ปริญญานิพนธ์
ของ
กอบโชค ยมภา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา
ตุลาคม 2546
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๒๕๔๖/๒๕๔๗

๒๕๔๗

๒๕๔๘

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ
สำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

บทคัดย่อ

ของ

กอบโชค ยมภา

๒๕๔๖/๒๕๔๗

๒๕๔๗

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา

ตุลาคม ๒๕๔๖

กอบโชค ยมภา (2546) การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก ปริญญาโท กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร. ไพรัช วงศ์ยุทธไกร, อาจารย์ ดร. ละเอียต รักษ์เฝ้า

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กได้สร้างในรูปแบบของการพัฒนาหลักสูตรโดยนำเอาหัวข้อ 12 กิจกรรมคุณภาพที่ใช้ทั่วไปในองค์กรนำมาบูรณาการในรูปแบบของสหวิทยาเชิงหัวข้อโดยได้กำหนดเป็นหัวเรื่องใหม่ 7 เรื่อง คือ 1. คุณภาพการปฏิบัติงานของพนักงาน 2. การสร้างคุณภาพด้วยกิจกรรม 2ส.3. คุณภาพกับความปลอดภัย 4. ใบก้ากับงาน 5. ช่วงเวลารองานทำอะไรดี 6. การใช้คอมพิวเตอร์ออนไลน์ 7. คุณค่าการเขียนรายงานและข้อเสนอแนะ

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก บริษัท เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์ จำนวน 77 คน โดยกำหนดให้มีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมไว้ 4 ขั้นตอนคือ 1. ขั้นตอนศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม 2. ขั้นตอนกำหนดรูปแบบหลักสูตรการฝึกอบรม 3. ขั้นตอนการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ 4. ขั้นตอนดำเนินการอบรมเครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก โดยตั้งเกณฑ์ผู้ที่รอบรู้หรือผ่านเกณฑ์ที่ร้อยละ 61 ถึง 100 ก่อนและหลังการอบรมโดยมีค่าความยากง่าย อยู่ที่ 0.69 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ที่ -0.75 ถึง 1 ความเชื่อมั่นเครื่องมือแบบอิงเกณฑ์ 0.92 ใช้ไบนอมียลของโลเวทความเที่ยงตรงอยู่ที่ 0.95 สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าร้อยละและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าพนักงานที่ผ่านการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการนั้นมีความรู้ และความเข้าใจโดยรวมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 96.10 และมีผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 3.89 อย่างมีระดับนัยสำคัญที่ .01 ($t=12.99$) ถ้าแยกผลด้านความรู้และความเข้าใจออกจากกันแล้วพบว่าพนักงานมีความรู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 86.46 และมีผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 13.54 อย่างมีระดับนัยสำคัญที่ .01 ($t = 2.73$) ส่วนผลด้านความเข้าใจนั้นมีผู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 82.02 และมีผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 17.98 อย่างมีระดับนัยสำคัญ .01 ($t = 2.85$) จึงสรุปได้ว่าการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ

A CURRICULUM DEVELOPMENT ON INTEGRATED QUALITY MANAGEMENT FOR THE
TRAINING OF EMPLOYEES IN PRODUCTION DEPARTMENT UNDER CIRCUIT PRODUCT
INSPECTION SECTION.

AN ABSTRACT
BY
KOBCHOK YOMPA

*Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Industrial Education
at Srinakharinwirot University
October 2003*

Kobchok Yompa. (2003). *A Curriculum Development on Integrated Quality Management for Training Production Employees Under Circuit inspection Section* Master thesis, M.Ed. (Industrial Education) . Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University Advisor Committee : Dr. Pairuch Woongyuttakai, Advisor, Dr. Lalead Rukpao.

The purpose of this thesis was to develop a curriculum on integrated quality management for training production employees under circuit inspection section. The system approach was used to develop a curriculum on the 12 activities and integrated in to interdisciplinary model to be 7 techniques. They were 1. Quality in work. 2. Quality through 2S activities 3. Quality on safety 4. Manufacturing process traveler 5. Activities during waiting time 6. Computer on-line 7. Writing suggestion report.

The population of the thesis were 77 production employees who work at NS Electronics Bangkok Co., Ltd. in charge of integrated circuit inspection. The curriculum development was develop on four processes 1. Grader information for a curriculum development 2. Defending a curriculum development model. 3. Develop a curriculum. 4. Training. The questionnaire were used as a tool to evaluate. The questionnaire composed of 30 questions in each question there are 5 choices. The passing criterion were 61 to 100 percent. The difficulty of the questionnaire was 0.69, the discrimination were -.75 to1, The reliability on criterion was 0.92 (Binomial Lovett) and the accuracy was 0.95 The statistical tool were used to analysis the data. They were mean percentage and standard deviation.

The result of this thesis found that the production employees who passed training have knowledge and understanding as a whole 96.10 percent and employees who not pass the standard criterion were 3.89 percent at significant level of .01 ($t = 12.99$). If consider knowledge and understanding individually, in the criterion of knowledge the employees who pass standard criterion were 86.46 percent and the employees who not pass were 13.54 percent at significant level of .01 ($t = 2.73$). In the criterion of understanding found that, the employees who pass standard criterion were 82.02 percent and employees who not pass were 17.98 at significant level of .01 ($t = 2.85$). It may conclude that a curriculum development on integrated quality management for training production employees under circuit inspection section is effective.

ปริญญานิพนธ์

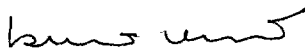
เรื่อง

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ สำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบ
ผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

ของ

นาย กอบโชค ยมภา

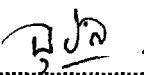
ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา อุตสาหกรรมศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

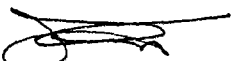

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. นภาพร หะวานนท์)
วันที่ ..9... เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2546

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์


..... ประธาน
(อาจารย์ ดร. ไพรัช วงศ์ยุทธไกร)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. ละเอียด รัชเฝ้า)


..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ ดร. อภิวิทย์ สุวคันธกุล)


..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ โอภาส สุขหวาน)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ถือเป็นหลักฐานความสำเร็จในการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาอันเป็นเป้าหมายสูงสุดของผู้วิจัยซึ่งได้รับความอนุเคราะห์และความเมตตาของผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้คำแนะนำชี้ข้อบกพร่องเพื่อแก้ไขปรับปรุงให้ปริญญานิพนธ์เล่มนี้ออกมามีคุณภาพ ต้องขอกราบขอบพระคุณกับท่านอาจารย์ ดร. ไพรัช วงศ์ยุทธไกร ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ท่านอาจารย์ ดร. ละเอียด รักษาเผ่า กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ท่านอาจารย์ ดร. อุพิทย์ สุวคันธกุล และท่านอาจารย์ โอภาส สุขหวาน ที่ได้กรุณาช่วยเหลือให้ปริญญานิพนธ์เล่มนี้ออกมามีรูปแบบที่ถูกต้องสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่ทรงคุณวุฒิประกอบด้วย คุณ ชาติชาย วีรชีพสุข คุณขจร พงติสุข นิรันดร์ คุณปกรณ์ ประสิทธิ์ตา ทุกท่านที่ช่วยให้คำแนะนำตรวจสอบเครื่องมือและแผนการสร้างหลักสูตร ตลอดจนแนวทางการปรับปรุงในการทำปริญญานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบคุณบริษัท เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์ ที่อนุเคราะห์การใช้สถานที่ในการทดลองรวมถึง คุณ มารีนา เจริญศักดิ์วิโรจน์ ผู้อำนวยการฝ่ายผลิตที่สนับสนุนในการศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งถือได้ว่าเป็นผู้มีบุญคุณอย่างมากกับผู้วิจัยที่จะระลึกถึงตลอดไป

ขอขอบคุณ คุณอรนุช ทองชำนาญ ที่ช่วยเหลือตรวจสอบข้อความต่าง ๆ และจัดพิมพ์รูปแบบของปริญญานิพนธ์ตลอดจนเอกสารต่าง ๆ ในขณะศึกษาอยู่ด้วยความตั้งใจและจริงใจอย่างมาก

สุดท้ายต้องกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่เมตตาสนับสนุนในการศึกษาต่อพร้อมด้วยครอบครัวที่ช่วยเหลือหนุนและเป็นกำลังในการต่อสู้ด้วยความวิริยะจนประสบผลสำเร็จของการศึกษาในครั้งนี้

กอบโชค ยมภา

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
	ความสำคัญของการวิจัย	3
	ขอบเขตของการวิจัย	3
	ตัวแปรที่ศึกษา	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ	4
	กรอบแนวคิด	5
	สมมติฐานการวิจัย	6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
	กิจกรรมบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร.....	7
	กิจกรรม 5ส.	8
	กิจกรรมความปลอดภัย	10
	กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ.....	14
	กิจกรรมข้อเสนอแนะ	16
	กิจกรรมพนักงานมีส่วนร่วม.....	18
	กิจกรรมการลดต้นทุน.....	19
	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	21
	วิศวกรรมคุณค่า.....	24
	การผลิตแบบทันเวลาพอดี	27
	การบำรุงรักษาแบบทวีผล.....	30
	การประกันคุณภาพระบบ ISO 9000	32
	กิจกรรมรีเ็นจิเนียริง	43
	กำหนดเลือกหัวข้อของกิจกรรมนำมาบูรณาการ	51
	ผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กและขั้นตอนการปฏิบัติงานของการตรวจสอบ ผลิตภัณฑ์.....	54
	อุตสาหกรรมผลิตเครื่องอิเล็กทรอนิกส์	55
	อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์	55
	อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์.....	55
	การปฏิบัติงานของขั้นตอนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์	58
	การพัฒนาหลักสูตร	61
	การพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์.....	64
	ขั้นตอนของการพัฒนาการเรียนรู้.....	65
	รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรและการสอนของเซเลอร์ และอาเล็กซานเดอร์	67

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ) การพัฒนาหลักสูตรและการสอนแบบบันไดเวียน.....	68
การสร้างรูปแบบหลักสูตร.....	70
การฝึกอบรม.....	74
ความหมายของการฝึกอบรม.....	74
ระบบการฝึกอบรม	76
วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม.....	78
การดำเนินการฝึกอบรม.....	80
การประเมินผลและติดตามผลการฝึกอบรม.....	82
การบูรณาการ.....	84
ประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการแนวคิด.....	84
ความหมายของบูรณาการ	85
ลักษณะการสอนแบบบูรณาการ	85
ระดับชั้นของการบูรณาการ	87
จุดมุ่งหมายของการสอนแบบบูรณาการ	87
ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดบูรณาการ.....	88
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	92
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	97
ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนสร้างหลักสูตรฝึกอบรม	97
ขั้นตอนของการกำหนดรูปแบบหลักสูตรการฝึกอบรม	98
ขั้นตอนการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ.....	99
ขั้นตอนดำเนินการอบรม	102
กำหนดแบบแผนการทดลอง	102
ขั้นตอนการทดลอง	102
สถิติวิเคราะห์ข้อมูล	103
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	104
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	106
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	109
ความมุ่งหมายของการวิจัย	109
สมมติฐานการวิจัย	109
วิธีดำเนินการวิจัย.....	109
สรุปผลการวิจัย	109
อภิปรายผล	110
ข้อเสนอแนะ.....	112
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	112

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม	113
ภาคผนวก.....	119
ภาคผนวก ก จดหมายขออนุญาต 120	120
ภาคผนวก ข แผนการอบรมหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ และคู่มือคุณภาพพนักงาน.....	125
ภาคผนวก ค เครื่องมือ.....	156
ภาคผนวก ง ข้อมูลเครื่องมือการวิจัย	168
ภาคผนวก จ ข้อมูลผลการวิจัย	177
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	211

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนร้อยละของพนักงาน 77 คน จากการทดลองในระดับความรู้ ความเข้าใจ ก่อนการอบรมของพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์ แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กได้จำแนกตามระดับความรู้ ความเข้าใจ.....	106
2 จำนวนร้อยละของพนักงาน 77 คน จากการทดลองในระดับความรู้ ความเข้าใจ หลังการอบรมของพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์ แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กได้จำแนกตามระดับความรู้ ความเข้าใจ.....	107
3 แสดงประสิทธิผลของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพ แบบบูรณาการที่ได้ทดลองกับพนักงานจำนวน 77 เป็นกลุ่มทดลองใน ด้านความรู้ ความเข้าใจ.....	107
4 แสดงผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าของพนักงานก่อนและหลังการอบรมการพัฒนา หลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการด้านความรู้จำนวน 77 คน.....	108
5 แสดงผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าของพนักงานก่อนและหลังการอบรมการพัฒนา หลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการด้านความเข้าใจจำนวน 77 คน.....	108
6 แสดงค่าความสอดคล้องระหว่างการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมกับแผนการอบรมหลักสูตร การบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบ ผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน	169
7 แสดงค่าความสอดคล้องระหว่างการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมกับแบบทดสอบของ หลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก	170
8 ระดับความยากง่ายรายข้อจากกลุ่มทดลองตัวอย่างพนักงาน 5 คน ของหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่าย ผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก.....	172
9 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ 30 ข้อ จากการทดลองตัวอย่างของพนักงาน 5 คน ของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับ พนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก.....	173
10 แสดงค่าความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์ของแบบทดสอบกับพนักงาน ที่เป็นกลุ่มทดลอง 5 คน	174
11 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความรู้กลุ่มทดสอบก่อนและหลังการ อบรมพนักงาน 5 คน หลักสูตรการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพ พนักงานแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์ แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก	175
12 ประสิทธิภาพของจำนวนพนักงาน 5 คน ที่เป็นกลุ่มทดลองในการอบรมของการพัฒนา หลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กก่อนและหลังการอบรม	176

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
13	แสดงเลขประจำตัวพนักงานประจำกะตามวันเวลาที่อบรม รวมถึงคะแนนก่อนและหลังการอบรมตามกะการทำงาน	178
14	ผลคะแนนของพนักงาน 77 คน ที่เป็นกลุ่มทดลองในผลการทดสอบก่อนการอบรม และหลังการอบรมการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ สำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก	181
15	ค่าความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์ของการทดสอบพนักงาน 77 คน หลังการอบรม การพัฒนาหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับ พนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก	184
16	จำนวนร้อยละของพนักงาน 77 คน จากการทดลองในระดับความรู้ ความเข้าใจ ก่อนการอบรมของพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจร ไฟฟ้าขนาดเล็ก ได้จำแนกตามระดับความรู้ ความเข้าใจ	187
17	จำนวนร้อยละของพนักงาน 77 คน จากการทดลองในระดับความรู้ ความเข้าใจหลังการอบรมของพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์ แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก ได้จำแนกตามระดับความรู้ ความเข้าใจ	188
18	แสดงคะแนนของจำนวนพนักงานที่อบรม 77 คน ที่ตอบถูกต้องอบรมเรียงลำดับจากสูง ไปต่ำของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับ พนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก	189
19	แสดงคะแนนของจำนวนพนักงานที่อบรม 77 คน ที่ตอบถูกต้องหลังอบรมเรียงลำดับจากสูง ไปต่ำของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ สำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก	197
20	คำอธิบายจำแนกรายชื่อของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพ แบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์ แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก จำนวน 77 คน	205
21	แสดงประสิทธิผลของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพ แบบบูรณาการที่ได้ทดลอง กับพนักงานจำนวน 77 เป็นกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการอบรมที่มีระดับผลคะแนนแตกต่างกัน	206
22	แสดงผลด้านความรู้ ความเข้าใจจากการทดลองกับพนักงาน 77 คน ของการพัฒนาหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับ พนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบแผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก	209
23	แสดงผลด้านความรู้ ความเข้าใจจากการทดลองกับพนักงาน 77 คน ของการพัฒนาหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับ พนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบแผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก	210

บัญชีภาพประกอบ

	หน้า
ภาพประกอบ	
1 กิจกรรม 5ส. และผลต่อการเพิ่มผลผลิต.....	11
2 แสดงขั้นตอนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก.....	57
3 การพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์.....	64
4 ขั้นตอนของการพัฒนาการเรียนรู้.....	65
5 การพัฒนารูปแบบหลักสูตรและการสอนของเซเลอร์และอาเล็กซานเดอร์.....	67
6 การพัฒนารูปแบบหลักสูตร และการสอนแบบบันไดเวียน.....	68
7 กระบวนการพัฒนาหลักสูตร.....	69
8 การปฏิบัติเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร และการสอน.....	70
9 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรและการสอน.....	71
10 ความสัมพันธ์บทบาทหน้าที่การวิจัยและการพัฒนาหลักสูตร.....	73
11 ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร.....	73
12 ความแตกต่างระหว่างการศึกษาและการฝึกอบรม.....	75

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ประเทศไทยได้ชื่อว่าเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาโดยมีประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพในด้านการเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ซึ่งการดำเนินงานทั้งสองประเภทนั้นจะอยู่ในรูปของการทำธุรกิจในด้านการค้าทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศจากการดำเนินธุรกิจจะพบปัญหาต่างๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการคือต้นทุนการผลิตสูงขึ้นในด้านวัตถุดิบและแรงงานอีกทั้งราคาสินค้าถูกลงอันเนื่องจากมีคู่แข่งมากขึ้นมีการแข่งขันต่อสู้กันในด้านราคา และสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งคือคุณภาพสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้านการสร้างความพึงพอใจต่อการบริโภคในผลิตภัณฑ์จากสถานการณ์ของการแข่งขันกันในเรื่องต่างๆ อย่างมากมายโดยเฉพาะธุรกิจทางด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่วนใหญ่ร้อยละ 80 เป็นการลงทุนของชาวต่างชาติที่เข้ามาในประเทศ (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.2532 : 30) ซึ่งนำเอากิจกรรมต่างๆ เข้ามาปรับปรุงถ่ายทอดแนวความคิดและเทคโนโลยีระหว่างกันโดยมีการพัฒนาสินค้าและบริการในรูปแบบต่างๆ หลากหลายมากขึ้น ในขณะเดียวกันลูกค้าหรือผู้บริโภคก็มีมาตรฐานความต้องการสูงขึ้นมีค่านิยมและปรารถนาคุณภาพสินค้าที่ดีมากกว่าเดิมอีกทั้งปริมาณความหลากหลายของสินค้าและบริการที่มีอยู่ก็มี โอกาสให้ผู้บริโภคสามารถเลือกสิ่งที่ดีที่สุดให้แก่ตนเองได้มากขึ้น โดยมีแนวโน้มการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์และเลือกใช้บริการที่ทำให้ตนเองเกิดความพึงพอใจสูงสุด กล่าวคือตลาดเป็นของผู้บริโภคผู้ผลิตจึงต้องพยายามหาวิธีการปรับกลยุทธ์เพื่อให้สามารถก้าวไปข้างหน้าเหนือคู่แข่งรายอื่น ๆ เพื่อให้ผู้บริโภคหันมาใช้สินค้าและบริการของตนเองดังนั้นจึงมีการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องเพื่อรักษาลูกค้าไว้ให้นานๆ ทั้งนี้เพื่อความอยู่รอดและผลกำไรขององค์กรจากสภาพการณ์ดังกล่าวกระทรวงอุตสาหกรรมได้ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น จึงได้จัดทำแผนแม่บทการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมของประเทศไทยขึ้นเป็นกรอบและแนวทางในการกำหนดนโยบายเพื่อให้ผู้บริโภคหันมาใช้สินค้าและบริการของตนเองดังนั้นจึงมีการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องเพื่อรักษาลูกค้าไว้ให้นานๆ ทั้งนี้เพื่อความอยู่รอด และผลกำไรขององค์กรจากสภาพการณ์ดังกล่าวกระทรวงอุตสาหกรรมได้ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจึงได้จัดทำแผนแม่บทการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมของประเทศไทยขึ้น เป็นกรอบและแนวทางในการกำหนดนโยบาย เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมของไทยให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้นในด้านแนวทางและมาตรการพัฒนาอุตสาหกรรมได้กำหนดประเด็นหลักๆ ไว้คือการแก้ปัญหาโครงสร้างอุตสาหกรรม การส่งเสริมให้เกิดความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวเนื่องกันการจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานทางการค้า การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต การเพิ่มคุณภาพของผลผลิตซึ่งก่อให้เกิดการเพิ่มผลผลิตเพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. 2540: 16-17)

การเพิ่มผลผลิตเป็นหัวใจของการเสริมสร้างความแข็งแกร่งทางเศรษฐกิจ การเพิ่มผลผลิตระดับชาตินำมาซึ่งความสามารถในการแข่งขันของประเทศอุตสาหกรรมของไทยที่จะต้องเร่งปรับตัวให้สามารถทำการผลิตสินค้าและบริการให้มีคุณภาพสูงขึ้นในปริมาณที่มากขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตเท่าเดิมหรือน้อยกว่าเดิมอย่างมีประสิทธิภาพ การบริหารการเพิ่มผลผลิตภายในองค์กรจะประสบความสำเร็จได้นั้นจะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ มีระเบียบ การเพิ่มผลผลิตเป็นเรื่องของการมีส่วนร่วมของทุกคนภายในองค์กรทุกคนจะต้องมีเป้าหมายร่วมกัน มีแรงจูงใจในการทำงานเป็นทีมการเพิ่มผลผลิตนั้นผู้บริหารระดับสูงของบริษัทจะต้องกำหนดเป็นนโยบายลงมาเพื่อให้พนักงานทุกคนปลูกฝังสร้างจิตสำนึกให้พนักงานตระหนักถึงการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ (อาซวี เทาตานนท์และสุรศักดิ์ นานานุกุล.2540 : 22)

จากภาวะการแข่งขันที่เกิดขึ้นทำให้การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (Total Quality Management) นำไปปฏิบัติอย่างแพร่หลายในโรงงานอุตสาหกรรมด้วยจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติคือ การผลิตผลงานที่มีคุณภาพราคาถูกค่าไว้ให้ได้ทำให้องค์กรมีกำไรสูงขึ้น โดยการเพิ่มผลผลิตและสร้างงานใหม่ออกมาสู่ตลาดกลยุทธ์ที่สำคัญคือการมุ่งเน้นที่จะบรรลุปัจจัยที่ทำให้องค์กรประสบความสำเร็จคือการมีผลผลิตเพิ่มขึ้น การเพิ่มผลกำไร ความเจริญเติบโตขององค์กร ความสามารถในการแข่งขัน การเน้นเป้าหมายด้านคุณภาพ (วีรพจน์ ลือประสิทธิ์สกุล. 2540 : 6-8)

อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศด้านการลงทุน การจ้างงานและการส่งออกอีกทั้งยังเป็นความหวังในการฟื้นฟูเศรษฐกิจของประเทศเนื่องจากมูลค่าส่งออกของสินค้าในกลุ่มนี้รวมกันคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 31.8 ของมูลค่าส่งออกทั้งหมดในปี 2541 โดยมีสินค้าในกลุ่มคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์มีมูลค่าส่งออกสูงถึง 558,745 ล้านบาทเพิ่มจากปี 2540 ร้อยละ 35.5 ส่วนมูลค่าส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้าในปี 2541 ขยายตัวจากปีก่อนร้อยละ 20 เป็นมูลค่า 101,821 ล้านบาทมูลค่าส่งออกสินค้าคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ของไทยขยายตัวอยู่ในระดับสูงมากในระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา (วารสาร ปานประสงค์ และอมรรัตน์ ศรีนฤชัยดิน. 2542 : 11-22) จากการที่อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เป็นอุตสาหกรรมที่สามารถส่งออกได้เป็นอันดับหนึ่งของประเทศ อีกทั้งยังอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเพื่อนาคตของการพัฒนาอุตสาหกรรมแต่ยังมีอุปสรรคในการพัฒนาบุคลากรอุตสาหกรรมด้านอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ดังนั้นจึงควรให้มีการส่งเสริมพัฒนาคุณภาพบุคลากรด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ให้มีความรู้ความสามารถให้เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานเพื่อช่วยให้สร้างรายได้ให้กับประเทศ (กระทรวงอุตสาหกรรม. 2539: 2-40)

เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจของชาวต่างชาติและชาวไทยโดยการร่วมลงทุนกัน ในอัตราส่วนร้อยละ 67 และ 33 ซึ่งการดำเนินธุรกิจเป็นการรับจ้างในการประกอบรูปแบบของผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก (Integrate Circuits) โดยมีลูกค้าทั้งหมดเป็นชาวต่างชาติมากกว่า 20 ราย อีกทั้งบริษัท เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์ เป็นบริษัทที่ได้นำเอากิจกรรมต่าง ๆ มาเป็นเครื่องมือเพื่อใช้ในการพัฒนาคุณภาพและผลผลิตให้มีอัตราสูงขึ้น โดยถือปฏิบัติเป็นแผนกำหนดนโยบายของบริษัทโดยต่อเนื่องมาตลอด คือ 1. กิจกรรม 5ส. 2. ความปลอดภัย 3. กลุ่มปรับปรุงคุณภาพ 4. ข้อเสนอแนะ 5. ลดต้นทุน 6. กิจกรรมผลิตแบบทันเวลา 7. การบำรุงรักษาที่ผล 8. มาตรฐานอุตสาหกรรม (ISO – 9000) ซึ่งเป็นการปลูกฝังการเรียนรู้ให้กับพนักงานในรูปแบบต่าง ๆ ของกิจกรรมและจากการตรวจสอบข้อมูลของแผนกควบคุมคุณภาพ (เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์ : 2544ก.) พบว่าควรมีการปรับปรุงพัฒนาเพื่อสร้างเสริมคุณภาพที่มีอยู่ให้มีคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ดียิ่งขึ้นเนื่องด้วยเป้าหมายตามนโยบายของบริษัทที่มีการปรับปรุงพัฒนาให้มีคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่สูงมากขึ้นโดยมีผลิตภัณฑ์ที่เสียลดลงโดยเป้าหมายในปี 2543 มีค่าที่ 50 หน่วย ในล้านหน่วยและปี 2546 จะเป็น 20 หน่วยในล้านหน่วยซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่พนักงานในหน่วยงานของฝ่ายผลิตทุกส่วนต้องมีการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องเสมออีกทั้งจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในการ ทำงานให้มีการพัฒนาทันกับผลิตภัณฑ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงด้วยรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ที่มีการพัฒนาการเปลี่ยนแปลงไปตามเทคโนโลยีซึ่งการเรียนรู้นั้นต้องมีความรวดเร็วและทันสมัยกับความเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกัน เพื่อทำให้เกิดคุณภาพในการทำงานของพนักงานที่ได้รับความรู้ ความเข้าใจกับตัวของพนักงานเองได้อย่างถูกต้อง

จากความต้องการของการปรับปรุงคุณภาพดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงเห็นควรที่จะนำเอากิจกรรมบริหารคุณภาพที่ใช้กันในองค์กร 12 กิจกรรมที่ใช้กันในอุตสาหกรรมนำมาบูรณาการในเชิงของสหวิทยาการแบบหัวข้อ (Thematic interdisciplinary studies) ในด้านต่างๆ คือ 1. กิจกรรม 5ส. 2. กิจกรรมความปลอดภัย

3. กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ 4. กิจกรรมข้อเสนอแนะ 5. กิจกรรมพนักงานมีส่วนร่วม 6. กิจกรรมการลดต้นทุน 7. กิจกรรมวิศวกรรมอุตสาหกรรม 8. กิจกรรมวิศวกรรมคุณค่า 9. กิจกรรมผลิตทันเวลาพอดี 10. กิจกรรมการบำรุงรักษาแบบทวีผล 11. กิจกรรมมาตรฐานอุตสาหกรรม 9000 12. กิจกรรมรีเอ็นจิเนียริง โดยผสมผสานเอาหัวข้อบางส่วน ของ 12 กิจกรรมมาบูรณาการใหม่โดยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก ได้มีการสร้างในรูปแบบของการพัฒนาหลักสูตรโดยนำเอาหัวข้อ 12 กิจกรรมคุณภาพที่ใช้ทั่วทั้งองค์กรนำมาบูรณาการในเชิงหัวข้อตามหัวเรื่องใหม่ในรูปแบบสหวิทยาซึ่งได้กำหนดหัวเรื่องใหม่ 7 เรื่องคือ 1. คุณภาพการปฏิบัติงานของพนักงาน 2. การสร้างคุณภาพด้วยกิจกรรม 2ส. 3. คุณภาพกับความปลอดภัย 4. ใบกำกับงาน 5. ช่วงเวลาทำงานทำอะไรดี 6. การใช้คอมพิวเตอร์ออนไลน์ 7. คุณค่าการเขียนรายงานและข้อเสนอแนะโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ ความเข้าใจในการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิมซึ่งผู้วิจัยคาดหวังว่าจะได้การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กใช้กับองค์กรต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการกับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กที่ผ่านการอบรมหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อองค์กรต่างๆ ในอุตสาหกรรมการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก โดยที่สามารถนำเอาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กไปใช้พัฒนาคุณภาพพนักงานโดยวิธีการอบรมกับพนักงานซึ่งจะทำให้พนักงานเกิดความรู้ ความเข้าใจในงานที่ตนเองทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากรที่ใช้ศึกษา เป็นพนักงานฝ่ายผลิตของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานในแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

1.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นพนักงานฝ่ายผลิตของบริษัท เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์ เลขที่ 40/10 ซ. ลาซาล ถ. สุขุมวิท105 แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ โดยเป็นพนักงานมีอายุงานมากกว่า 2 ปีขึ้นไปเป็นพนักงานที่ปฏิบัติงานฝ่ายผลิตของแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กโดยมีพนักงานจำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละเก้าสิบ

การอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการจะเป็นรูปแบบที่กำหนดขึ้นจากแนวคิดของผู้วิจัยเองที่นำเอาหัวข้อขั้นตอนบางส่วน ของ 12 กิจกรรม นำมาผสมผสานเปลี่ยนแปลงและกำหนดเป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่เป็นขั้นตอนในการปฏิบัติงานสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

เล็กโดยมีระยะเวลาในการอบรม 7 ชั่วโมง ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่พนักงานปฏิบัติงานประจำและเป็นไปตามข้อกำหนดของบริษัทที่กำหนดไว้ 6 ชั่วโมงต่อไตรมาสที่พนักงานต้องมีการอบรมในหลักสูตรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบุคลากรการอบรมจะทำในช่วงของเวลาที่พนักงานว่าง หรือช่วงเวลารองานซึ่งการอบรมจะทำให้เป็นกลุ่มย่อยจำนวนกลุ่มละ 9-11 คน โดยการอบรมจะแบ่งเป็น 8 ครั้ง

ตัวแปรที่ศึกษา

ประสิทธิผลของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ (สำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก) โดยวัดความรู้ ความเข้าใจในหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการก่อนและหลังการอบรม

นิยามศัพท์เฉพาะ

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ หมายถึงการผสมผสานการสร้างหลักสูตรโดยนำเอาหัวข้อ 12 กิจกรรมคุณภาพทั่วทั้งองค์กรมากำหนดเนื้อหาใหม่โดยให้ความเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กโดยใช้การบูรณาการเชิงหัวข้อ

ประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมคุณภาพแบบบูรณาการ หมายถึงพนักงานที่ผ่านการฝึกอบรมจะมีความรู้ ความเข้าใจในหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการได้อย่างถูกต้องเหมาะสมโดยการเปรียบเทียบก่อนและหลังการอบรมในหัวข้อกิจกรรมที่ถูกผสมผสานออกมากำหนดขั้นตอนเพื่อใช้ปฏิบัติใน 7 เรื่อง คือ 1. การสร้างคุณภาพการทำงาน 2. การสร้างคุณภาพด้วยกิจกรรม 2 ส. 3. คุณภาพกับความปลอดภัย 4. ไม่ก้าวกาง 5. ช่วงเวลารองานทำอะไรดี 6. การใช้คอมพิวเตอร์ออนไลน์ 7. การเขียนรายงานและข้อเสนอแนะ

ความรู้ หมายถึงการสำนึกได้ของผู้ที่ได้รับการอบรมในสาระ ข้อปฏิบัติ หลักการที่ได้รับการอบรมในขั้นตอนและวิธีดำเนินการ

ความเข้าใจ หมายถึงการแบ่งความ ตีความ ขยายความของผู้ที่ได้รับการอบรมในสาระข้อปฏิบัติ หลักการที่ได้รับการอบรมและอธิบายความเกี่ยวข้องความสัมพันธ์ในเรื่องที่ได้รับการอบรม

หลักสูตรฝึกอบรม หมายถึงแผนที่ใช้อบรมพนักงานประกอบด้วยจุดมุ่งหมายเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการเสริมสร้างการปฏิบัติงานของพนักงานกิจกรรมและสื่อเพื่อให้พนักงานนำไปปฏิบัติได้จริงในขั้นตอนปฏิบัติงานของการตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

การบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ หมายถึงการผสมผสานเอาหัวข้อบางส่วนที่เป็นข้อกำหนดใน 12 กิจกรรมคุณภาพนำมาบูรณาการแบบสหวิทยาแบบหัวข้อ โดยให้เนื้อหาการอบรมสอดคล้องต่อการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

การปฏิบัติงานของพนักงาน หมายถึงหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานที่นำผลิตภัณฑ์ที่เป็นแผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กที่ผ่านการประกอบแล้วนำมาตรวจสอบดูโครงสร้างด้านกายภาพภายใต้เลนส์ขยาย 3 เท่า และทำการแยกผลิตภัณฑ์เสียและดีออกจากกันโดยไม่ให้มีงานเสียถูกส่งออกไปถึงลูกค้า

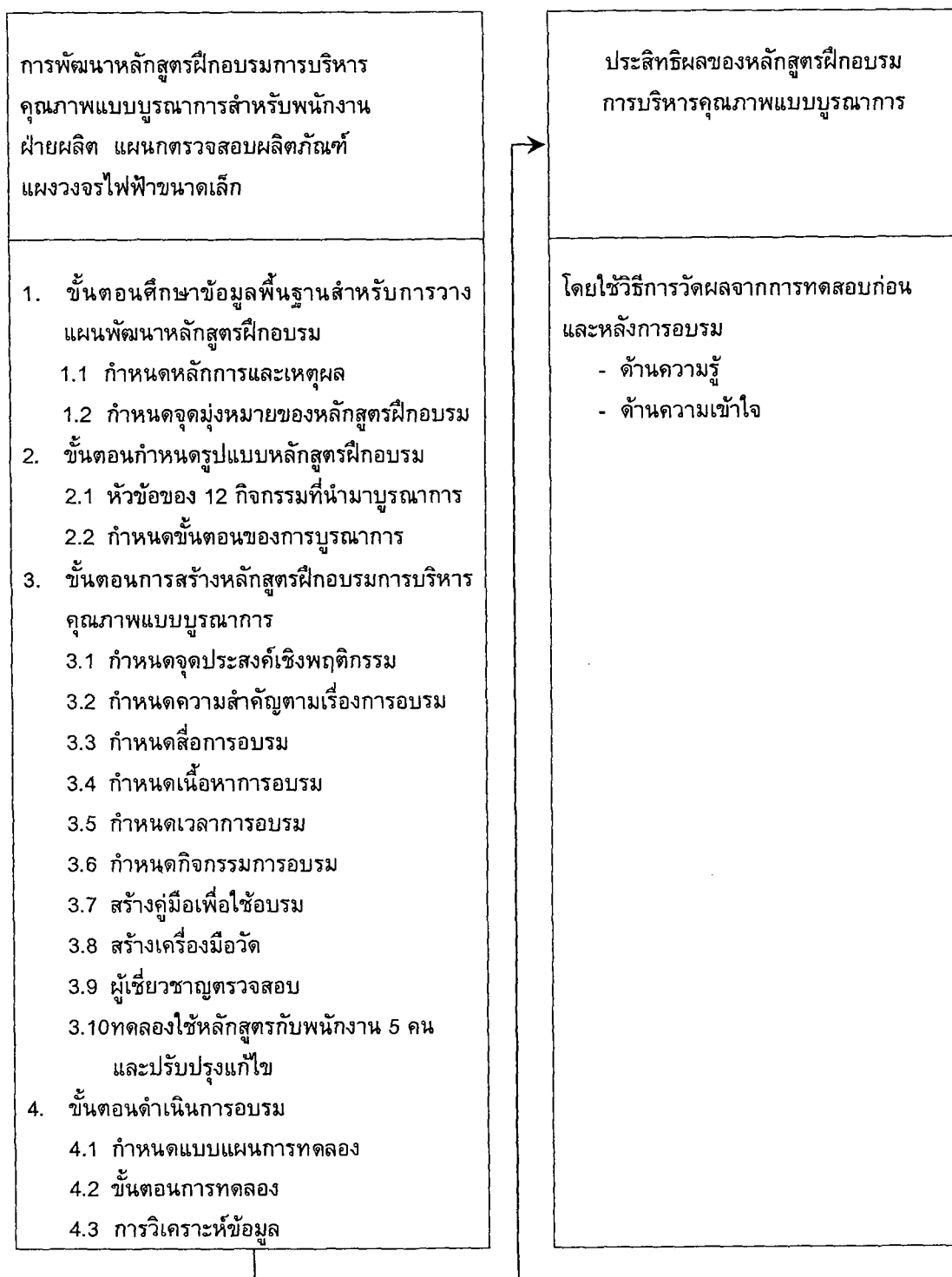
แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์ หมายถึงหน่วยงานที่ทำหน้าที่ตรวจสอบงานที่เป็นแผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กที่ผ่านกระบวนการประกอบออกมาสมบูรณ์แล้ว เพื่อนำมาแยกลักษณะงานที่มีรูปลักษณะที่ดีและเสียออกจากกัน โดยจะส่งเฉพาะงานดีส่งต่อไปถึงคิวซีแผนกตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายก่อนส่งผลิตภัณฑ์ไปหาลูกค้า

แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก หมายถึงสารกึ่งตัวนำที่ถูกสร้างขึ้นเป็นแผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กที่สามารถบรรจุข้อมูลโดยใช้สัญญาณไฟฟ้าควบคุมอีกทั้งเป็นตัวกระตุ้นสัญญาณให้อุปกรณ์ไฟฟ้าขนาด

กลางและใหญ่ทำงานโดยให้เกิดพลังงานกลและพลังงานไฟฟ้าเพื่อนำไปใช้งานตามต้องการโดยแผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กจะมีระบบการทำงานที่หลากหลายรูปแบบซึ่งจะมีการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างไม่หยุดนิ่ง

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการวิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดไว้ดังนี้



สมมุติฐานการวิจัย

พนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก หลังการอบรมหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการที่พัฒนาขึ้นทำให้พนักงานมีความรู้ ความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติงานสูงกว่าก่อนการอบรม

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. กิจกรรมบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร
2. ผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กและขั้นตอนปฏิบัติงานของการตรวจสอบผลิตภัณฑ์
3. การพัฒนาหลักสูตร
4. การฝึกอบรม
5. การบูรณาการ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร

วีรพจน์ ลือประสิทธิ์กุล (2540 : 126) ได้ให้คำจำกัดความของการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรไว้ว่าเป็นระบบบริหารที่พนักงานทุกระดับภายในองค์กร ดำเนินกิจกรรมปรับปรุงคุณภาพของสินค้า และบริการ และมาตรฐานการทำงานอย่างต่อเนื่องโดยใช้วิธีคิด และวิธีการทางสถิติโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความพึงพอใจของลูกค้า และพนักงานขององค์กร

พิชิต สุขเจริญพงษ์ (2535 : 23) กล่าวว่าการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรคือกิจกรรมที่จะสร้างระบบคุณภาพที่สมบูรณ์โดยเน้นคุณภาพของผลิตภัณฑ์โดยการร่วมมือกันทั้งองค์กรทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการเพื่อให้ความเชื่อมั่นจากลูกค้า และเกิดความพึงพอใจระยะยาว

ปรีทรศน์ พันธุ์บรรยงต์ (2536 : 1-1) กล่าวว่าการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร คือ กิจกรรมขององค์กรซึ่งมีลักษณะ 3 ประการ คือ ประการแรกคือทุกฝ่าย ทุกแผนก ในหน่วยงาน มีส่วนร่วม และดำเนินการควบคุมคุณภาพ ประการที่สอง พนักงานทุกคน ตั้งแต่ประธานบริษัท จนถึงระดับพนักงานมีส่วนร่วมในการดำเนินการควบคุมคุณภาพ ประการสุดท้ายทำการควบคุมคุณภาพทุก ๆ ด้าน คือ คุณภาพ ผลิตภัณฑ์ การควบคุมต้นทุน ตลอดจนการให้การศึกษากับพนักงาน

วิฑูรย์ สิมะโชคดี (2541 : 47) ได้สรุปความหมายของการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรไว้ดังนี้ คือ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มระดับความพอใจของลูกค้าให้สูงขึ้นด้วยการที่ทุกคนในองค์กรยึดมั่นผูกพัน และปฏิบัติอย่างจริงจัง

กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2538:2) ได้กล่าวถึงคำจำกัดความของการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรว่าเป็นระบบการบริหารธุรกิจที่มุ่งสร้างความมั่นใจแก่ลูกค้า โดยรวมภายใต้ความร่วมมือกันของทุกคนภายในองค์กร

วิจารณ์ ดั่งอิน (2543 : 9) การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร หมายถึงการเสริมสร้างและพัฒนาต่อกลุ่มของบุคคลที่เป็นประโยชน์ โดยมุ่งเน้นไปที่ภาพของการจัดการและสร้างวัฒนธรรมอันจะเป็นพลังผลักดันให้กับองค์กรโดยคำนึงถึงความต้องการของลูกค้าในครั้งแรกและทุก ๆ ครั้งต่อไป

กิจกรรมปรับปรุงคุณภาพเป็นปัจจัยสำคัญในการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ขั้นตอนการดำเนินการกิจกรรมในการปรับปรุงคุณภาพหรือแก้ปัญหาในการทำงานจะเริ่มขึ้นหลังจากที่ผ่านขั้นตอนการฝึกอบรม และมีการจัดตั้งกลุ่มกิจกรรมขึ้นมาในการเริ่มต้นการทำกิจกรรมคุณภาพจะต้องมีการกระตุ้น หรือมีการโน้มน้าวบุคลากรในองค์กร ให้มีส่วนในการดำเนินการกิจกรรมแก้ปัญหาซึ่งกระทำได้โดยการเผยแพร่สื่อสาร รายละเอียด

ต่างๆ เกี่ยวกับการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรวัตถุประสงค์สำคัญของการนำกิจกรรมในการปรับปรุงคุณภาพมาใช้ในองค์กรเพื่อให้องค์กรสามารถบรรลุสู่เป้าหมายตามแนวความคิดการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร กิจกรรมการปรับปรุงคุณภาพมีหลายรูปแบบดังนั้นองค์กรจึงสามารถเลือกมาปฏิบัติตามความเหมาะสมโดยทั่วไป กิจกรรมที่องค์กรต่าง ๆ นำมาปฏิบัติมีดังนี้

1. กิจกรรม 5 ส.

เป็นกิจกรรมที่นิยมเอาไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติทั้งในหน่วยงานราชการ และเอกชนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานอุตสาหกรรมต่างๆ เนื่องด้วยกิจกรรม 5ส. เป็นหลักพื้นฐานในการดูแลรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบให้เกิดเป็นความเคยชินที่จะทำให้อุปกรณ์และสถานที่เกิดความสะอาดมีระเบียบได้อย่างยืนนานถ้าผู้ปฏิบัตินำไปใช้อย่างแท้จริง

1.1 ความหมาย 5ส. คือหลักพื้นฐานในการควบคุมสถานประกอบการซึ่งจะช่วยให้การนำระบบการเพิ่มประสิทธิภาพต่างๆ เข้ามาใช้ในสถานประกอบการผลิตหรือการบริการได้อย่างเต็มที่ ความหมายของ 5 ส. พลุพร แสงบางปลา (2536 : 4 -13) ให้ความหมายไว้ ดังต่อไปนี้

1.1.1 เซริ (Seri) หมายถึงสะสางหรือแยกให้ชัดได้แก่การสำรวจดูว่าของที่อยู่รอบตัวเราในสถานที่ทำงาน และจัดการแยกแยะออกของจำเป็นและของที่ไม่จำเป็นโดยมีการกำหนดเวลาเป็นหลักเพื่อช่วยให้สามารถแยกได้ง่ายขึ้น สิ่งของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ให้แยกเอาออกจากบริเวณทำงานทั้งหมดไม่ให้มีเหลือแม้แต่ชิ้นเดียวของที่เหลืออยู่จะต้องเป็นของที่จำเป็นทั้งสิ้น

1.1.2 เซตง (Seitong) หมายถึงสะดวกหรือจัดให้เป็นระเบียบได้แก่การจัดระเบียบของสิ่งจำเป็นทั้งหลายให้มีตำแหน่งที่อยู่ที่เหมาะสมสามารถนำออกมาใช้ได้พื้นที่ที่ต้องการ การจัดแบ่งหมวดหมู่และการจัดสถานที่นั้นจะต้องมีการวิเคราะห์วางแผนอย่างดีและพนักงานที่อยู่ในสถานที่ประกอบการนั้นจะต้องรู้ว่าสิ่งของจำเป็นอยู่ที่ใดวิธีวางหลักการจัดนอกจากคำนึงถึงความเป็นระเบียบแล้วจะต้องคำนึงถึงด้านความปลอดภัยด้วย

1.1.3 เซโซ (Seiso) หมายถึงสะอาดหรือทำความสะอาดได้แก่การทำความสะอาดสถานที่ทำงานห้องทำงานพื้นห้องที่เครื่องจักรและอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากคราบน้ำมัน ฝุ่นละอองเศษขยะจากการตัด กลึง เศษผ้าและเศษกระดาษนอกจากนี้การทำความสะอาดเครื่องจักรจะช่วยให้การตรวจสอบเครื่องจักรด้วยว่ามีจุดบกพร่องอะไรบ้างดังนั้นการทำความสะอาดจึงเป็นก้าวแรกของการบำรุงรักษา

1.1.4 เซเคตสึ (Seiketsu) หมายถึงสุลักษณะหรือรักษาสภาพได้แก่การตรวจดูแลหลังที่ทำความสะอาดได้ยากต้นเหตุของมลภาวะต่าง ๆ เช่น ฝุ่นละออง คิวบิก เสียง ก๊าซ กลิ่นรบกวน ฯลฯ สิ่งทั้งหลายเหล่านี้จะต้องหาหนทางและขจัดออกไปจากสถานที่ทำงานเพื่อให้สภาพแวดล้อมมีความสดชื่นและรักษาสภาพที่ดีมีไว้ตลอดไป

1.1.5 ชิชิเกะ (Shitsuke) หมายถึงสร้างนิสัยหรือความเป็นระเบียบเรียบร้อยได้แก่การที่พนักงานทุกคนตั้งแต่ระดับบริหารถึงระดับพนักงานตกลงวางกฎเกณฑ์ต่างๆแล้วปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

1.2 การส่งเสริมกิจกรรม 5ส. การดำเนินการส่งเสริมกิจกรรม 5ส. ในทางปฏิบัติในสถานประกอบการมีขั้นตอนดังนี้

1.2.1 ให้การศึกษาอบรมฝ่ายบริหารหรือฝ่ายจัดการเกี่ยวกับหลักการและผลดีของ 5ส.

1.2.2 จัดตั้งคณะกรรมการส่งเสริมกิจกรรม 5ส. ของโรงงานหรือสถานประกอบการ

1.2.3 ประกาศเจตนารมณ์การใช้ 5ส. ในสถานประกอบการโดยหัวหน้าบริหารระดับสูง

1.2.4 ให้การศึกษาอบรมระดับหัวหน้างานผู้ควบคุมงานและพนักงานตลอดจนจัดทำคู่มือ

การดำเนินการ 5ส.

1.2.5 วางแผนส่งเสริม 5ส. เป็นขั้นตอนโดยกรณีที่เป็นสถานประกอบการขนาดเล็ก
 รณรงค์ 5ส. ทั้งสถานประกอบการแต่ถ้าหากว่าเป็นสถานประกอบการขนาดใหญ่จะกำหนดการใช้ 5ส. เป็น
 พื้นฐานของกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติ

1.2.6 ดำเนินการ 5ส. ตามแผนการที่กำหนดไว้

1.2.7 ทบทวนประเมินผลกำหนดมาตรฐานแล้วยกระดับให้ดีขึ้นเสมอ

1.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน 5ส. การดำเนินการนำ 5ส. เข้ามาใช้ในสถานประกอบการขั้น
 ตอนทั้งหมดซึ่งมีขั้นตอนที่สำคัญ คือ

1.3.1 ความสะอาดแยกของจำเป็นและไม่จำเป็นออกจากกันทั้งของที่ไม่จำเป็นให้หมดซึ่ง
 มีขั้นตอนที่สำคัญคือ

1.3.1.1 สำรวจของจำเป็นต้องใช้และไม่จำเป็นต้องใช้

1.3.1.2 แยกของจำเป็นต้องใช้และไม่จำเป็นต้องใช้

1.3.1.3 จัดของใช้ได้แยกเก็บและของใช้ไม่ได้

1.3.2 การแยกของจำเป็นแล้วจัดให้เป็นระเบียบทำเครื่องหมายระบุตำแหน่งการจัดวาง

1.3.3 การค้นหาจุดของปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมให้หมดไป

1.3.4 การดำเนินการ 5ส. คือ สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะและสร้างนิสัยโดยการ
 ร่วมกันสร้างระเบียบกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ร่วมกัน

1.4. ประโยชน์ที่ได้จาก 5ส. ถ้าองค์กรนำเอาไปปฏิบัติจะได้รับประโยชน์ดังต่อไปนี้

1.4.1 สะสาง จะได้ประโยชน์คือ

1.4.1.1 จัดความสิ้นเปลืองของวัตถุ

1.4.1.2 จัดความสิ้นเปลืองของการใช้พื้นที่

1.4.1.3 จัดความสิ้นเปลืองของตู้เอกสารและชั้นวาง

1.4.1.4 ลดจำนวนของสินค้าตกค้างและสินค้าระหว่างการผลิต

1.4.2 สะดวก จะได้ประโยชน์คือ

1.4.2.1 ลดการสูญหาย

1.4.2.2 ลดเวลาการตั้งเครื่องจักร

1.4.2.3 เพิ่มประสิทธิภาพความปลอดภัย

1.4.3 สะอาด จะได้ประโยชน์คือ

1.4.3.1 คนทำงานถูกวิธี ปลอดภัย สนุกกับงาน

1.4.3.2 เครื่องจักร มีความเที่ยงตรง ประสิทธิภาพสูง อายุการใช้งานนาน

1.4.3.3 ผลกระทบของเสียลดลงลูกค้าเชื่อถือมากขึ้น

1.4.4 สุขลักษณะ จะได้ประโยชน์คือ

1.4.4.1 สภาพแวดล้อมปราศจากมลภาวะ

1.4.4.2 ลักษณะที่ทำงานบรรยากาศร่มรื่น

1.4.4.3 พนักงานมีความปลอดภัย สุขภาพร่างกายแข็งแรง

1.4.5 สร้างนิสัย จะได้ประโยชน์คือ

1.4.5.1 ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้สูง

1.4.5.2 ลูกค้าเชื่อถือไว้วางใจมากขึ้น

1.4.5.3 พนักงานมีความภูมิใจในองค์กรมากขึ้น

1.5 พนักงานจะได้รับประโยชน์จากกิจกรรม 5ส. ดังนี้

1.5.1 พนักงานทำงานได้รวดเร็วขึ้นมีความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้นบรรยากาศและสภาพแวดล้อมดีขึ้น

1.5.2 ความร่วมมือร่วมใจจะถูกสร้างให้เกิดขึ้นพนักงานจะรักหน่วยงานมากขึ้น

1.5.3 พนักงานจะมีระเบียบวินัยมากขึ้นตระหนักถึงผลเสียของความไม่เป็นระเบียบในสถานที่ทำงานต่อการเพิ่มผลผลิตและถูกกระตุ้นให้ปรับปรุงระดับความสะอาดของสถานที่ทำงานให้ดีขึ้น

1.5.4 พนักงานปฏิบัติตามกฎระเบียบคู่มือความปลอดภัยและคู่มือปฏิบัติงานทำให้อุบัติเหตุและความเสี่ยงลดลง

1.5.5 พนักงานจะมีจิตสำนึกของการปรับปรุงซึ่งนำไปสู่ประสิทธิภาพในการทำงาน

1.6 เครื่องมือเครื่องจักรจะได้รับประโยชน์จากกิจกรรม 5ส. ดังนี้

1.6.1 ปัญหาเครื่องจักรต่าง ๆ สามารถป้องกันได้ตั้งแต่เริ่มแรกป้องกันการหยุดชะงักของเครื่องจักรหมั่นดูแลทำความสะอาดเครื่องจักรของตนเป็นประจำ

1.6.2 อุปกรณ์เครื่องมือวัสดุต่าง ๆ มีความเที่ยงตรงแม่นยำเมื่อทำความสะอาดเป็นประจำ

1.6.3 เป็นการยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ เมื่อใช้อย่างระมัดระวังมีการดูแลรักษาที่ดีและจัดเก็บอย่างถูกวิธีในที่ที่เหมาะสม

1.7 วัสดุและงานระหว่างกระบวนการผลิต (Work in process)

1.7.1 การไหลเวียนของวัสดุและขั้นตอนการไหลของงานจะราบรื่นขึ้น

1.7.2 พื้นที่ในโรงงานมีระเบียบ โล่ง ที่ว่าง สามารถสังเกตสิ่งผิดปกติต่างๆ อย่างง่ายดาย เช่น น้ำมันรั่ว

1.7.3 การเก็บวัสดุคงคลังเป็นระเบียบ หยิบง่าย ตรวจสอบได้ง่าย

1.7.4 การใช้วัสดุคุ้มค่าขึ้น ต้นทุนจะลดต่ำ

1.7.5 ลดเวลาการเคลื่อนย้ายวัสดุ

1.8 สินค้าและลูกค้าจะได้รับผลประโยชน์จากกิจกรรม 5ส. ดังนี้

1.8.1 สถานที่ทำงานสะอาดเป็นหลักประกันว่าสินค้าที่ผลิตมีคุณภาพที่ดี ปราศจากสิ่งสกปรกและฝุ่นละออง

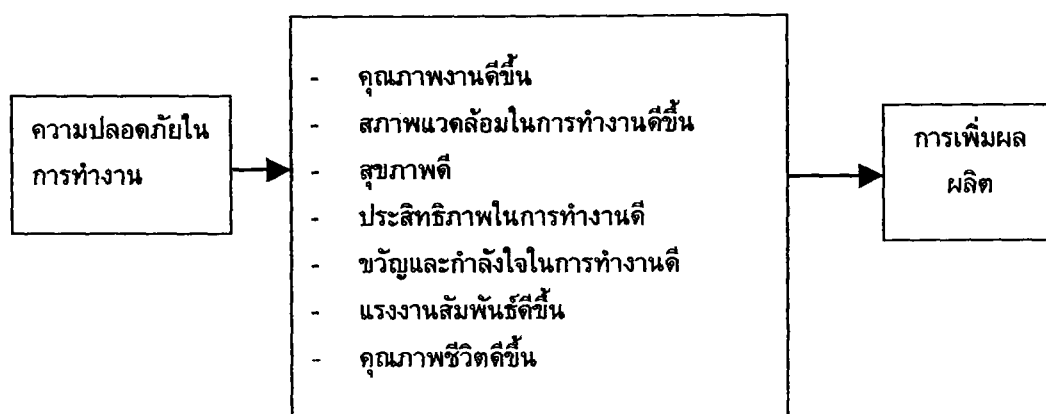
1.8.2 สถานที่ทำงานสะอาดช่วยลดอันตรายของเสียลดลงและเห็นปัญหาเรื่องคุณภาพ

1.8.3 พนักงานขายมั่นใจที่จะนำลูกค้าชมโรงงานและถือเอาเป็นจุดขายเป็นเครื่องทางการตลาดได้ลูกค้ามั่นใจในคุณภาพสินค้าและเชื่อถือบริษัท

2. กิจกรรมความปลอดภัย (Safety) จัดเป็นกิจกรรมที่สำคัญที่สุดกิจกรรมหนึ่งสำหรับสถานประกอบการต่าง ๆ เนื่องจากกิจกรรมความปลอดภัยนี้จะเกี่ยวข้องกับชีวิตและทรัพย์สินของบุคคลที่อาจเป็นพนักงานบุคคลทั่วไปที่อยู่บริเวณนั้นหรือเจ้าของกิจการซึ่งจะดีแค่ไหนถ้าหากว่าสูญเสียวินัยอันหาความไม่ปลอดภัยและผลลัพธ์ในสถานประกอบการนั้น ๆ

2.1 ความหมายความปลอดภัย คือ สภาวะที่ปราศจากอุบัติเหตุหรือสภาวะที่ปลอดภัยจากความเจ็บปวดการบาดเจ็บหรือความสูญเสีย หรือหมายถึงการควบคุมความสูญเสียจากอุบัติเหตุซึ่งเกี่ยวกับการบาดเจ็บ เจ็บป่วย ทรัพย์สินเสียหายและความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต การควบคุมจะหมายรวมถึงการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุและการดำเนินการให้สูญเสียน้อยที่สุดเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น ความปลอดภัย

ภัยในการทำงานรวมไปถึงการจัดการสภาพแวดล้อมที่ดีเป็นเรื่องที่หน่วยงานต่างๆที่กำลังปรับปรุงเพิ่มผลผลิตให้ความสำคัญเนื่องจากความปลอดภัยถือเป็นกิจกรรมพื้นฐานที่สำคัญกิจกรรมหนึ่งในหลาย ๆ กิจกรรมที่ทำอยู่นอกจากนั้น การทำงานในสภาพแวดล้อมที่ดีย่อมก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนายจ้างระหว่างฝ่ายจัดการกับพนักงานและระหว่างพนักงานด้วยกันพนักงานที่อยู่ในสภาพแวดล้อมการทำงานที่ดี และปลอดภัยจะมีความรับผิดชอบและมีจิตสำนึกในการทำงานที่ดีซึ่งความปลอดภัยเป็นเรื่องของการกำจัดสิ่งที่เป็นอันตรายที่มีอยู่ในบริเวณงานให้หมดสิ้นไปจึงเป็นสิ่งที่เสริมกิจกรรม 5ส. และมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตซึ่งสรุปความสัมพันธ์ดังแสดงในภาพประกอบที่ 1



ภาพประกอบ 1 กิจกรรม 5ส. และผลต่อการเพิ่มผลผลิต

2.2. สาเหตุของความปลอดภัยในโรงงานหรือสถานประกอบการ

สาเหตุที่ทำให้เกิดความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ คือความบกพร่องในการควบคุมดูแลสาเหตุพื้นฐานโดยตรงและอุบัติการณ์เปรียบเสมือนโดมิโนที่ตั้งเรียงกันเมื่อตัวใดตัวหนึ่งเกิดล้มขึ้นมา ก็จะทำให้เกิดความสูญเสียจากอุบัติเหตุเช่นหากความบกพร่องของคนในการควบคุมดูแลเกิดขึ้นก็จะก่อให้เกิดความสูญเสียจากอุบัติเหตุในที่สุดดังนั้นถ้าเราจะป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุหรือความสูญเสียเราจะต้องควบคุมมูลเหตุทั้ง 4 อย่างข้างต้นให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมซึ่งสามารถดำเนินการด้วยวิธีการบริหารความปลอดภัยแต่ก่อนอื่นเราจะต้องทราบรายละเอียดของมูลเหตุทั้ง 4 นี้ก่อนดังนี้

2.2.1 ความบกพร่องในการควบคุมดูแลเป็นของผู้ที่เป็นหัวหน้าหรือผู้ควบคุมงานคือ

- 2.2.1.1 บกพร่องในการเป็นผู้นำเรื่องความปลอดภัย
- 2.2.1.2 ขาดความรับผิดชอบ / ทำหน้าที่
- 2.2.1.3 หย่อนยานเรื่องกฎระเบียบ
- 2.2.1.4 ขาดวิจาร์ณญาณและความคิดริเริ่ม
- 2.2.1.5 ขาดการบำรุงขวัญและปลุกฝังจิตสำนึกของพนักงาน
- 2.2.1.6 บกพร่องในการจัดและควบคุมงาน

2.2.2 สาเหตุพื้นฐานซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการกระทำและสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยสาเหตุพื้นฐานประกอบด้วย 2 ปัจจัยคือ

- 2.2.2.1 ข้อบกพร่องที่เกิดจากตัวบุคคล เช่น รูปร่าง , ความพิการของร่างกาย, ลักษณะนิสัย, และพฤติกรรม ฯลฯ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้หากไม่มีการควบคุมดูแลที่ดีเช่นจัดคนไม่เหมาะสมกับงาน โอกาสเกิดอุบัติเหตุก็มีมาก ฯลฯ

2.2.2.2 ข้อบกพร่องที่เกิดจากสภาพแวดล้อมในการทำงานได้แก่การจัดวิธีการทำงานที่ไม่ถูกต้องวิธีสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่เหมาะสม ฯลฯ

2.2.3 สาเหตุโดยตรง

2.2.3.1 สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย หมายถึงสภาพแวดล้อมในการทำงานที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุหรือโรคจากการทำงานตัวอย่างของสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยได้แก่การวางผังงานที่ไม่เหมาะสมแสงสว่างไม่เพียงพอขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยขาดการรักษาความสะอาด มีฝุ่น ควัน หรือแก๊สที่เป็นพิษ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน

2.2.3.2 การกระทำที่ไม่ปลอดภัย หมายถึงการกระทำของพนักงานปฏิบัติงานหรือลักษณะการปฏิบัติงานของพนักงานที่มีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้แก่ทำงานด้วยความเร็วโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัยไม่เตรียมให้มั่นคงและปลอดภัยก่อนลงมือปฏิบัติงานไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับสภาพงานปฏิบัติงานผิดขั้นตอนหรือทำงานผิดวิธีหยอกล้อกันขณะปฏิบัติงาน ดื่มสุราก่อนหรือขณะปฏิบัติงาน

2.2.4 อุบัติภัย คือภัยที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิดเป็นเหตุที่ทำให้คนตายหรือเจ็บป่วยจนไม่สามารถทำงานได้ทรัพย์สินเสียหายหรือหยุดกระบวนการผลิตโดยทั่วไปแล้วคนงานหรือพนักงานซึ่งทำงานอยู่ไม่ทราบว่าการกระทำที่ไม่ปลอดภัยหรือไม่ถูกต้องอาจเกิดอันตราย และจะเป็นผลเสียได้ในเวลาต่อมาหากไม่มีการควบคุมที่คืออุบัติเหตุอาจเกิดขึ้น

2.3 การป้องกันอุบัติเหตุ

เป็นหน้าที่ของพนักงานทุกคนที่ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้รวมถึงต้องมีความรู้ ความเข้าใจกับผลกระทบของการป้องกันให้เกิดประสิทธิผลจากสาเหตุสำคัญทั้ง 4 ก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งต่อทรัพย์สินและคนดังนั้นเมื่อทราบสาเหตุที่เกิดขึ้นเราควรที่จะระงับสาเหตุดังกล่าวเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุซึ่งมีการปฏิบัติดังนี้

2.3.1 การจัดองค์การและบริหารงานด้านความปลอดภัย

2.3.1.1 กำหนดนโยบายและความรับผิดชอบขององค์การเกี่ยวกับความปลอดภัย ส่วนบุคคลครอบคลุมถึงคู่มือความปลอดภัย ฯลฯ

2.3.1.2 การบรรจุคนงานให้เหมาะสมกับงาน

2.3.1.3 การควบคุมอุบัติเหตุ และความเสียหายเช่นจะต้องมีแผนการควบคุมความเสียหายอยู่ในคู่มือปฏิบัติงาน ฯลฯ

2.3.1.4 ผู้บริหารทุกระดับชั้นต้องให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยและอุบัติเหตุ

2.3.1.5 กำหนดกฎเกณฑ์และมาตรฐานด้านความปลอดภัย เช่นต้องมีกฎเกณฑ์ความปลอดภัยในวิธีการปฏิบัติงาน ฯลฯ

2.3.2 การควบคุมอันตรายทั่ว ๆ ไป

2.3.2.1 จัดระเบียบและดูแลรักษาโรงงานเช่นมีการทำความสะอาดเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง ฯลฯ

2.3.2.2 การออกแบบเครื่องป้องกันอันตรายของเครื่องจักรอย่างถูกต้องรวมทั้งจัดหาให้เพียงพอกับความต้องการ

2.3.2.3 จัดสภาพแวดล้อมในการทำงานอย่างเหมาะสม เช่นต้องมีการระบายอากาศที่มีแสงสว่างเพียงพอระดับเสียงไม่เกินมาตรฐานเป็นต้น

2.3.2.4 จัดหาอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลตามมาตรฐานที่กำหนดและมีการฝึกอบรมให้ความรู้พนักงานเพื่อให้สามารถใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายเหล่านี้ได้อย่างถูกต้อง

2.3.3 การควบคุมอันตรายในกระบวนการผลิต

2.3.3.1 การป้องกันอันตรายจากสารเคมี เช่นแจ้งรายละเอียดสารเคมีที่เป็นอันตรายให้พนักงานทราบก่อนปฏิบัติงาน ฯลฯ

2.3.3.2 การป้องกันอัคคีภัย เช่นคนงานต้องรับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันอัคคีภัยอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอ ฯลฯ

2.3.4 การฝึกอบรม การสื่อสารและการจูงใจด้านความปลอดภัย

2.3.4.1 ฝึกอบรมด้านความปลอดภัยแก่ผู้บริหารและผู้ควบคุม

2.3.4.2 ปลุกฝังทัศนคติด้านความปลอดภัยให้กับพนักงานใหม่

2.3.4.3 จัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน

2.3.4.4 ตรวจสอบข้อป้องกันและแก้ไข

2.3.4.5 จัดประชุมด้านความปลอดภัย

2.3.4.6 แลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้านความปลอดภัยระหว่างคนงานกับผู้ควบคุม

2.3.5 การสอบสวนอุบัติเหตุและการวิเคราะห์สาเหตุ

2.3.5.1 มีการสอบสวนอุบัติเหตุและการวิเคราะห์สาเหตุ

2.3.5.2 มีระบบการเก็บรวบรวมและจัดทำสถิติอุบัติเหตุ

2.3.5.3 มีการนำข้อมูลทางอุบัติเหตุไปใช้ประโยชน์

2.4 ประโยชน์ของกิจกรรมความปลอดภัย

เป็นผลของการปฏิบัติที่จะทำให้องค์กรต่างๆ พ้นจากความหายนะและมีความยั่งยืนในการดำเนินกิจการต่อไป นำพล ตั้งทรัพย์ (2541 : 4-5) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของความปลอดภัยในสถานการณ์ไว้ดังนี้

2.4.1 ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากการทำงานอย่างปลอดภัยในโรงงานโดยมีสภาพแวดล้อมที่ดี อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมทำให้คนงานมีขวัญและกำลังใจในการทำงานสูงกว่าสภาพการทำงานที่อันตรายหรือเสี่ยงต่อการบาดเจ็บเนื่องจากคนงานมีความรู้สึกทำงานอย่างปลอดภัยความหวาดกลัวหรือ หรือวิตกกังวลหมดไปทำให้ทำงานได้เต็มที่ที่มีผลผลิตเพิ่มขึ้น

2.4.2 ต้นทุนการผลิตลดลงเมื่อสถิติการเกิดอุบัติเหตุของโรงงานลดลงความสูญเสียหรือค่าใช้จ่าย ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุก็น้อยลงทำให้โรงงานสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เหล่านี้ได้เช่นค่ารักษาพยาบาล เงินทดแทนการบาดเจ็บ ฯลฯ ดังนั้นเมื่อไม่มีการเกิดอุบัติเหตุโรงงานจึงไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายส่วนนี้ทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง

2.4.3 กำไรมากขึ้นการทำงานอย่างปลอดภัยนอกจากจะทำให้ผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นและต้นทุนการผลิตลดลงแล้วโอกาสที่สินค้าของโรงงานจะสามารถแข่งขันด้านราคาในท้องตลาดก็สูงขึ้นเป็นเหตุให้โรงงานได้กำไรมากขึ้น

2.4.4 สงวนทรัพยากรมนุษย์แก่ประเทศชาติการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้งมักทำให้พนักงานบาดเจ็บร้ายแรงถึงขั้นพิการทุพพลภาพหรือเสียชีวิตได้ส่งผลให้ประเทศชาติต้องสูญเสียทรัพยากรที่สำคัญไป โดยเฉพาะเมื่อผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตเป็นแรงงานที่มีฝีมือหรือมีความชำนาญงานจากการฝึกฝนเรียนรู้เป็นเวลานานการสูญเสียเหล่านี้จึงเป็นเหตุให้ประเทศชาติต้องสูญเสียทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญไปนอกจากนี้ความพิการหรือทุพพลภาพยังเป็นภาระของประเทศชาติและสังคม ดังนั้นการทำให้สภาพการทำงานมีความปลอดภัยจึง

เป็นการสงวนไว้ซึ่งทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญ

2.4.5 เป็นปัจจัยในการจูงใจความพลอดภัยในการดำรงชีวิต และการทำงานเป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ตามทฤษฎีของมาสโลว์ (Maslow Motivation Theory) การจัดสภาพการทำงานให้พลอดภัยเป็นเครื่องมือในการบริหารงานอย่างหนึ่งเป็นการจูงใจให้คนงานมีความต้องการทำงานมากยิ่งขึ้น

3. กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ (Quality Control Circle) จัดได้ว่าเป็นกิจกรรมที่สถานประกอบการต่าง ๆ โดยเฉพาะงานด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ นิยมนำเอาไปใช้เพื่อการพัฒนาในการเพิ่มผลผลิตขององค์กร เนื่องจากการพัฒนาคุณภาพเป็นหัวใจของการผลิตที่จะส่งผลให้เกิดกำไรที่สูงขึ้นโดยมีต้นทุนลดลงซึ่งจะทำให้องค์กรนั้น ๆ อยู่ได้อย่างยืนยงถ้ามีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของการดำเนินกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ

3.1 ความหมาย กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ หมายถึงการจัดระบบการทำงานเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์หรือบริหารที่สอดคล้องกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ถูกต้องโดยกลุ่มของพนักงานที่สมัครใจทำงานร่วมกันตั้งแต่ 3 ถึง 10 คน กลุ่มอาจจะมีถึง 15 หรือ 20 แต่โดยมาตรฐานประมาณ 10 คน งานที่จะควบคุมคุณภาพจะเป็นงานที่คล้ายคลึงกันภายใต้การควบคุมของผู้ในกลุ่มเพื่อพบปะกันเป็นประจำในแต่ละสัปดาห์สำหรับการถกเถียงถึงปัญหาคุณภาพพิจารณาการแก้ปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหาเหล่านั้นด้วยความเต็มใจของสมาชิกในกลุ่มนั้น

3.2 ขั้นตอนการจัดตั้งกลุ่มกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ เป็นขั้นตอนที่สำคัญในลำดับแรกของการรวมสมาชิกที่เป็นบุคคลการสร้างกลุ่มคุณภาพโดยจะสามารถแบ่งขั้นตอนการปฏิบัติการสร้างกลุ่มได้ดังนี้

3.2.1 ขั้นตอนการจัดตั้งกลุ่มคุณภาพ จะเกิดขึ้นได้สิ่งสำคัญคือจะต้องการสร้างแรงจูงใจในการปฏิบัติกลุ่มควบคุมคุณภาพด้วยการจัดอบรมปูพื้นฐานในหลักการปฏิบัติการกลุ่มควบคุมคุณภาพและขั้นตอนการปฏิบัติการกิจกรรมการสร้างคุณภาพชี้ให้เห็นถึงคุณประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติการกลุ่มสร้างคุณภาพ เมื่อพนักงานตลอดจนผู้บริหารเกิดความศรัทธามองเห็นคุณประโยชน์ของกิจกรรมการสร้างคุณภาพแล้วประกาศนโยบายกิจกรรมการสร้างคุณภาพทราบโดยทั่วกัน พร้อมสร้างบรรยากาศให้ทุกคนสมัครเข้าเป็นสมาชิกกลุ่มสร้างคุณภาพโดยสมัครใจสร้างคำขวัญและสัญลักษณ์ต่างๆ เป็นการกระตุ้นพนักงานให้เกิดความคิดในการปฏิบัติงานพร้อมที่จะจดทะเบียนกลุ่มควบคุมคุณภาพ

3.2.2 ขั้นตอนการปฏิบัติในกลุ่มควบคุมคุณภาพเมื่อจัดตั้งกลุ่มควบคุมคุณภาพได้แล้วผู้นำกลุ่มควบคุมคุณภาพและผู้ประสานงานจะต้องแนะนำและสร้างบรรยากาศแห่งความพอใจในกลุ่มผู้ปฏิบัติการสร้างคุณภาพด้วยความเต็มใจโดยให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นใช้พลังสมอง พลังกาย พลังใจที่จะเข้าปฏิบัติงานทั้งนี้เน้นไปยังความสามัคคีเป็นหลัก จากนั้นนำหลักวัตรจักรคุณภาพเข้าเสริมกับเทคนิคการสร้างดังนี้

3.2.2.1 ขั้นการวางแผนการควบคุมคุณภาพจะสำเร็จตามจุดมุ่งหมายถึงคำว่าคุณภาพได้ก็ด้วยคน มรรวมแรงร่วมใจกันคิดพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ให้หมดไปซึ่งหลักการปฏิบัติการวางแผนการสร้างคุณภาพมีขั้นตอนดังนี้คือระบุถึงปัญหาต่างๆ ที่ต้องการปรับปรุงเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อค้นหาสาเหตุของสิ่งที่ต้องการปรับปรุงกำหนดหัวข้อและแสดงภาพของปัญหา กำหนดเป้าหมายเป็นสิ่งที่สำคัญของการทำกิจกรรมการสร้างคุณภาพเลือกวิธีการแก้ไขปรับปรุง

3.2.2.2 ขั้นการปฏิบัติหลังจากได้ดำเนินการวางแผนขั้นตอนต่างๆ แล้วในขั้นต่อไปจะเป็นขั้นตอนการปฏิบัติตามแผนเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้สาเหตุของแต่ละสาเหตุ และวิธีการแก้ไขปรับปรุงที่เลือกมาปฏิบัติจากแผนภูมิต่างๆ ซึ่งถ้าเป็นงานที่สามารถดำเนินการแก้ไขปัญหของตัวกลุ่มก็สามารถลงมือปฏิบัติได้เอง หากไปเกี่ยวข้องกับหน่วยอื่นหรือกลุ่มอื่นก็ให้แจ้งผู้

บริหารดำเนินการสั่งการให้หน่วยนั้นร่วมมือแก้ไขประสานงานกันอย่างมีประสิทธิภาพ

3.2.3 ขั้นตอนการตรวจสอบเมื่อทดลองแก้ไขปัญหาในข้อที่ 2 แล้วในขั้นนี้จะต้องทำการตรวจสอบติดตามผลงานที่ปฏิบัติไปด้วยการเปรียบเทียบการทำงานก่อนการปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงานให้ผลแตกต่างกันมากน้อยเพียงใดถ้าได้ผลตามเป้าหมายหรือสูงกว่า เป้าหมายก็นำผลที่ได้จัดทำเป็นมาตรฐานการทำงานเพื่อใช้สำหรับการปฏิบัติงานในโอกาสต่อไป / แต่ถ้าไม่ได้ผลตามเป้าหมายหรือต่ำกว่าเป้าหมายให้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพขึ้น

3.2.4 ขั้นการปรับปรุงในขั้นนี้เป็นผลจากขั้นตอนการตรวจสอบจากที่กล่าวมาแล้วในหัวข้อที่ 3 ที่ว่าถ้าได้ผลตามเป้าหมายหรือสูงกว่าเป้าหมายก็นำผลปฏิบัติต่าง ๆ มาจัดทำเป็นมาตรฐาน และถ้าได้ผลต่ำกว่าเป้าหมายก็ให้รีบแก้ไขปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพขึ้น แล้วจัดทำเป็นมาตรฐานงานในการปฏิบัติเพื่อเสนอรายงานผลงานให้กลุ่มอื่นได้ทราบต่อไป

3.3 ประโยชน์ของกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ ประโยชน์ของกิจกรรมกลุ่มคุณภาพมีมากมายแต่พอสรุปเป็นสังเขปดังนี้

3.3.1 กิจกรรมกลุ่มคุณภาพสามารถที่จะผลักดันให้พนักงาน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งทรัพยากรทุกอย่าง อย่างดำเนินการจนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการได้เป็นอย่างดีโดยพนักงานทุกคนต้องช่วยกันทำงานเพื่อที่จะมุ่งไปสู่จุดมุ่งหมายที่ได้ช่วยกันกำหนดขึ้นไว้และทุกคนก็จะช่วยกันทุ่มเทร่างกาย แรงใจไปสู่ความสำเร็จในภายภาคหน้า

3.3.2 มีการทำงานเป็นทีมโดยเริ่มตั้งแต่การร่วมกันวางแผนกำหนดปัญหาการวิเคราะห์สาเหตุแห่งปัญหาการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาสรุปและเสนอแนะเริ่มต้นปัญหาสำหรับกิจกรรมใหม่ซึ่งจะมีการมอบหมายความรับผิดชอบให้ทั่วถึงทุกคนและจะไม่มีใครรู้สึกว่าคุณเองอยู่อย่างโดดเดี่ยวหรือตัวเองคนเดียวมีความสามารถคนเดียว

3.3.3 บรรยากาศในการทำงานมีลักษณะเป็นแบบให้ความร่วมมือแก่กันช่วยเหลือกันและกัน และเป็นไปอย่างอิสระโดยไม่มีการบังคับทุกคนพร้อมที่จะรับและให้ความช่วยเหลือในขณะเดียวกันทั้งตัวพนักงานและกลุ่มกิจกรรมก็จะแข่งขันอย่างยุติธรรมโดยการแข่งขันจะเป็นลักษณะที่จะนำไปสู่เป้าหมายของหน่วยงานหรือองค์กร

3.3.4 พนักงานในองค์กรการมีความกระตือรือร้นอยู่ตลอดเวลา พนักงานจะรู้สึกพร้อมที่จะร่วมกันทำงานทุกชนิดตามความถนัดและจะรู้สึกว่าการเป็นสถานที่ ที่น่าจะทำงานเป็นที่จะทำให้เกิดผลอันประโยชน์ต่อลูกค้าหรือผู้บริการขณะเดียวกันก็รู้สึกสนุกมีความสุขในขณะที่ทำงาน

3.3.5 การบริหารแบบมีส่วนร่วม เมื่อลักษณะการทำงานเป็นทีมทุกคนก็จะมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ทุกคนมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายหรือแผนงานต่าง ๆ และทุกคนจะขึ้นอยู่กับกลุ่มซึ่งจะไม่มีใครเหนือใคร ตำแหน่งหัวหน้างานนั้นจะมีไว้เพื่อมุ่งความสำเร็จของส่วนรวมไม่ใช่มุ่งเสริมบารมีหรืออภิสิทธิ์ใด ๆ

3.3.6 การวินิจฉัยปัญหาของพนักงานในกลุ่มคุณภาพจะมุ่งไปที่การแก้สาเหตุหรือสมมติฐานของปัญหาจะไม่แก้ไขที่อาการของปัญหาอย่างเด็ดขาด ผู้บริหารทุกระดับจะทราบว่าจะอะไรคือปัญหาที่จะต้องรีบแก้ไขให้ทันท่วงทีอะไรเป็นปัญหาหลักปัญหารอง ซึ่งจะได้มาจากการเสนอแนะของกลุ่มกิจกรรมกิจกรรมกลุ่มคุณภาพทั้งยังสามารถระงับไม่ให้เกิดปัญหาความขัดแย้งระหว่างพนักงานได้อีกด้วย

3.3.7 กิจกรรมกลุ่มคุณภาพจะก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ พนักงานทุกคนจะมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในลักษณะของการระดมความคิด(Brainstorming)และเป็นความคิดที่มีเหตุผลจะค้นหาวิธีการทำงานใหม่ ๆ ให้ดีกว่าเก่าที่ทำอยู่เสมอ ๆ และจะมีการเปลี่ยนแปลงที่ก้าวหน้าสมัย

3.3.8 เมื่อสามารถสร้างให้เกิดกิจกรรมกลุ่มคุณภาพขึ้นได้ทุกคนในองค์กรไม่ว่าจะเป็นผู้บริหารฝ่ายจัดการ หัวหน้ากลุ่มกิจกรรม พนักงาน ฯลฯ จะกระตุ้นหรือรื้อฟื้นที่จะศึกษาหาความรู้ในเทคนิควิชาการใหม่ ๆ อยู่เสมอจะให้ความสำคัญต่อการฝึกอบรมและพัฒนา ซึ่งเป็นหัวใจอันสำคัญยิ่งในการสร้างห้องปฏิบัติการก้าวทันกับโลกของการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเทคโนโลยีและวิทยาการสมัยใหม่

3.3.9 กิจกรรมกลุ่มคุณภาพจะสร้างให้พนักงานคำนึงถึงอนาคตขององค์กรการ และพยายามหาช่องทางอยู่เสมอเพื่ออนาคตขององค์กรการเพราะถ้าองค์กรการเจริญก้าวหน้าผลที่ได้ก็จะมาสู่ตัวพนักงานเองในรูปผลประโยชน์ตอบแทนเงินเดือนโบนัสและอื่น ๆ

3.3.10 กิจกรรมกลุ่มคุณภาพจะทำให้ฝ่ายจัดการมุ่งที่จะให้การทำงานมีประสิทธิภาพโดยเน้นคุณภาพที่ดีของผลิตภัณฑ์หรือบริการขณะเดียวกันก็ยังมุ่งให้พนักงานได้มีคุณภาพของชีวิตการทำงานที่ดี (Quality of work Life : QWL) ทุกคนที่ทำงานในองค์กรการจะตระหนักดีว่าเขามีคุณค่า มีศักดิ์ศรี และเกิดความภาคภูมิใจในผลงานที่เป็นส่วนของตนและกิจกรรมกลุ่มคุณภาพรวมถึงองค์กรการของเขา

4. กิจกรรมข้อเสนอแนะ (Suggestion System)

4.1 ความหมายระบบข้อเสนอแนะ คือกลไกเพื่อการกระตุ้นส่งเสริมให้พนักงานนำความคิดที่ดีมีประโยชน์ออกมาโดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องการปรับปรุงงานหรือการลดค่าใช้จ่ายตามจุดต่าง ๆ เช่น การผลิต ขั้นตอนการปฏิบัติงาน เครื่องมืออุปกรณ์หรือแม้แต่สิ่งแวดล้อมในการทำงาน และเมื่อมีความคิดของใครได้รับการยอมรับจากบริษัทหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พนักงานผู้นั้นก็จะได้รับการยกย่องชมเชยและหรือรางวัลเป็นตัวเงินตามส่วนที่สามารถหาหรือลดลงได้จากการปฏิบัติตามความคิดนั้น ๆ อีกทั้งการประชาสัมพันธ์ที่ดีและเร้าใจก็จะเป็นการกระตุ้นให้พนักงานร่วมมือกับกิจกรรมให้ดีขึ้น

4.2 ความมุ่งหมาย

4.2.1 เพื่อให้บรรลุถึงความร่วมมือของพนักงานในเรื่องต่าง ๆ เช่น การเพิ่มผลผลิตการเพิ่มยอดขายและการลดต้นทุน

4.2.2 เพื่อชักชวนเชื่อเชิญให้พนักงานนำความคิดที่ดีมีประโยชน์มาใช้

4.2.3 เพื่อกระตุ้นส่งเสริมสื่อข้อความระหว่างผู้บริหารและพนักงานให้ใกล้ชิดกันยิ่งขึ้น

4.2.4 เพื่อเสนอโอกาสให้พนักงานในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ของบริษัท

4.2.5 เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานในบริษัทให้ดีขึ้นโดยทั่วไป

4.3 ลักษณะของระบบข้อเสนอแนะ

4.3.1 เป็นกิจกรรมส่วนหนึ่งของโครงการเพิ่มผลผลิต(Productivity Improvement)

4.3.2 ทำคนเดียวหรือเป็นกลุ่มก็ได้

4.3.3 จะเสนอความคิด (Idea) ที่ยังไม่ได้ลองปฏิบัติก่อนหรือได้ลองปฏิบัติตามแล้วก็ได้

4.3.4 เสนอความคิดโดยการเขียนลงในแบบฟอร์มที่จัดไว้ให้

4.3.5 เสนอความคิดที่จะแก้ไขปัญหของหน่วยงานอื่นได้

4.3.6 เน้นแนวทางแก้ไขผลลัพธ์มากกว่ากระบวนการที่ใช้แก้ปัญหาหรือปรับปรุงงาน

4.4 ลักษณะการเขียนความคิดต้องไม่เข้าข่ายในเรื่องต่อไปนี้

4.4.1 เปลี่ยนแปลงนโยบายหรือเป็นสิทธิในการจัดการ

4.4.2 ซื้อเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์รวมทั้งการก่อสร้างอาคารใหม่เพิ่มจำนวนคน

4.4.3 การละเลยหรือบกพร่องในหน้าที่ของผู้เสนอ

4.4.4 โครงการที่บริษัท/หน่วยงานกำลังดำเนินการหรือดำเนินการเสร็จสิ้นไปแล้ว

- 4.4.5 มีผู้อื่นเสนอมาก่อนแล้ว (ยกเว้นเรื่องเดียวกันแต่มีวิธีการแก้ไขปัญหที่ดีกว่าเดิม)
- 4.5 วิธีเขียนข้อเสนอแนะ
- 4.5.1 เขียนให้ผู้บังคับบัญชาและ / กรรมการตรวจเข้าใจง่าย
- 4.5.2 ตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจนและเรียบร้อย
- 4.5.3 แบ่งหัวข้อการเขียนให้เป็นประเด็น ๆ
- 4.5.3.1 สถานการณ์ / สภาพปัจจุบันของปัญหาก่อนปรับปรุง
- 4.5.3.2 สาเหตุของปัญหา
- 4.5.3.3 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข
- 4.5.3.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ / ผลที่ได้รับ
- 4.5.4 เขียนอย่างเป็นรูปธรรม
- 4.5.5 เขียนรูปและ / วาดรูปประกอบ
- 4.6 ขั้นตอนสำคัญในการเขียนข้อเสนอแนะ
- 4.6.1 ค้นหาจุดที่เป็นปัญหาโดยการ “ สังเกต ”
- 4.6.2 สืบหาสภาพสถานการณ์จริงของปัญหาในปัจจุบัน
- 4.6.3 คิดค้นหาความคิดต่าง ๆ ให้มากที่สุดในการแก้ปัญหาหรือปรับปรุงสภาพปัจจุบันของปัญหาให้ดีขึ้น
- 4.6.4 คัดเลือกแนวความคิดแล้วสร้างวิธีการที่เป็นรูปกิจกรรม
- 4.6.5 ปฏิบัติตามวิธีการที่ได้คิดไว้ (ถ้าทำได้ในกรณีที่เสนอความคิดภายในหน่วยงานของตนเองและติดตามผลตรวจสอบการปรับปรุง)
- 4.6.6 แสดงผลที่ได้รับจากการแก้ไขปรับปรุงหรือผลที่คาดว่าจะได้รับ (กรณีที่ยังไม่ผ่านการปฏิบัติ)
- 4.7 ปัจจัยสำคัญที่นำมาพิจารณาในการทำกิจกรรมข้อเสนอแนะ
- 4.7.1 ผลกระทบทางเศรษฐกิจ (Economic Impact) เช่นการเพิ่มผลผลิตการลงทุน การปรับปรุงคุณภาพ การขยายตลาด การป้องกัน อุบัติเหตุและอื่น ๆ
- 4.7.2 ขอบเขตของการประยุกต์ใช้ (Scope of Application) คือสามารถใช้ได้ทั้งบริษัท เฉพาะแผนกหรือบางกลุ่มงาน
- 4.7.3 ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริง (Practicality) คือ สามารถปฏิบัติได้ทันทีเลยหรือต้องใช้เวลาสักระยะหนึ่งก่อน หรือจำเป็นต้องทดลอง และศึกษาวิจัยก่อนนำไปปฏิบัติ
- 4.7.4 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity) เป็นการคิดริเริ่มใหม่โดยแท้จริง หรือเป็นการลอกเลียนแบบโดยอาจจะลอกเลียนแบบมาทั้งหมด หรือนำมาปรับปรุงเพิ่มเติมจากเดิม
- 4.7.5 ระดับความพยายาม (Degree of Effort) หมายถึง ว่าข้อเสนอแนะนี้ทำและคิดโดยตนเองหรือกลุ่มมีการขอความช่วยเหลือ หรือขอแนวทางจากคนอื่น
- 4.7.6 ตำแหน่งและขอบเขตรายงานของผู้เสนอแนะ (Position and Work Field of Suggested) เช่น คิดจากผู้จัดการ หัวหน้างานหรือผู้เชี่ยวชาญพิเศษ เช่น นักวิจัย นักวางแผน และนักออกแบบ
- 4.7.7 ความคงทนของผลที่เกิด (Effect Durability) เช่น มีผลเพียงชั่วคราวระยะเวลานั้น ๆ หรือผลระยะยาว

5. กิจกรรมพนักงานมีส่วนร่วม (Employee Involvement)

5.1 ความหมาย กิจกรรมพนักงานมีส่วนร่วม (Employee Involvement) คือ เทคนิคในการเพิ่มผลผลิตจากการมีส่วนร่วมของกลุ่มพนักงานมีหลากหลายรูปแบบในการดำเนินกิจกรรม จุดมุ่งหมายของกิจกรรมพนักงานมีส่วนร่วมจะกระตุ้นหรือสนับสนุนให้พนักงานมีความรู้สึกใกล้ชิด และมีความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งขององค์กรการมีส่วนร่วมของพนักงานจะก่อให้เกิดการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่องส่งผลให้ผลิตภัณฑ์คุณภาพเพิ่มขึ้นและเพิ่มผลผลิต

5.2 วิธีการดำเนินการให้พนักงานมีส่วนร่วม

5.2.1 การจูงใจ (Motivation) การจูงใจนั้นถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในอันที่จะทำให้กิจกรรมการปรับปรุงคุณภาพ การจูงใจที่ดีจะก่อให้เกิดทัศนคติที่ดีของพนักงานต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น บทบาทของการ จูงใจเป็นวิธีการกระตุ้นให้คนงานทำงานในแนวทางซึ่งทำให้ระบบการจัดการองค์กรประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้นั้นหมายถึงการให้พนักงานมีส่วนร่วมกันทำงาน กลยุทธ์ที่สำคัญในการจูงใจคือ การใช้คุณภาพของผลิตภัณฑ์มาเป็นเรื่องสำคัญโครงสร้างบริหารการจูงใจ การณรงค์ สำหรับการวางแผน ปกคิอย่างง่ายโดยท รใช้แผ่นโปสเตอร์จุดใหญ่โดยการประกาศความสำเร็จล่วงหน้าตามแผนที่วางไว้ถ้าโครงการ ถูกเผยแพร่ร่วมในองค์กรจะทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับองค์กรเพิ่มขึ้น โครงสร้างจะประกอบด้วย กรรมการวางแผนรณรงค์และกำหนดนโยบายผู้ประสานงานและติดตามผล

5.2.2 การมอบหมายงานเป็นการสร้างความรู้สึกที่พนักงานมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในการดำเนินงาน ซึ่งจะเป็นการก่อให้เกิดความรู้สึกที่ดีของพนักงานต่อองค์กรการที่พนักงานมีขอบเขตในการตัดสินใจแก้ปัญหาทำให้สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว

5.2.3 การสร้างทีมงานในการดำเนินกิจกรรมลักษณะของทีมงาน จะเป็นงานที่มีการทำงานร่วมกันซึ่งอาจจะ เป็น แผนก หรือ ฝ่ายการผลิต

5.2.4 การฝึกอบรมเพื่อให้พนักงานมีความเข้าใจหลักการของกิจการจัดการเรื่องคุณภาพและหลักการทางสถิติเพื่อนำมาประยุกต์ในการทำงาน

5.2.5 การประเมินผลการทำงานเพื่อที่จะได้ทราบถึงความ ก้าว หน้าของการดำเนินงาน ซึ่งการประเมินผลจะเป็นการประเมินภาพรวมของพนักงานทางด้านคุณภาพ เช่น การประเมิน DPPM ของสายการผลิต

5.2.6 การประกาศ ความดี หรือการแสดงความขอบคุณและการมอบรางวัลให้กับกลุ่มกิจกรรมที่ได้รับการประเมินผลงานว่ามีการปรับปรุงทางด้านคุณภาพ

5.3 ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการมีส่วนร่วมของพนักงาน

การมีส่วนร่วมของพนักงาน นั้นเกิดขึ้นได้เมื่อมีการมอบหมายให้พนักงานมีส่วนในการตัดสินใจ และเตรียมการในการวางแผนในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน อย่างต่อเนื่องการมีส่วนร่วมของพนักงานสามารถปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์และประมาณของผลิตภัณฑ์ได้จากเหตุผลดังนี้

5.3.1 พนักงานสามารถตัดสินใจในการใช้ประสบการณ์และความรู้ ความสามารถเพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงาน

5.3.2 พนักงานมีความรู้สึกมีส่วนร่วมในการนำวิธีการใหม่มาปฏิบัติ และยินดีในการสนับสนุนและช่วยเหลือเนื่องจากตัวพนักงานมีส่วนในการตัดสินใจ

5.3.3 พนักงานมีความสามารถที่ดีกว่าในการตรวจสอบหรือชี้แนะบริเวณ หรือขั้นตอนต่าง ๆ ที่ต้องการปรับปรุง

5.3.4 พนักงานมีความสามารถที่ดีในการที่จะเข้าไปแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในทันทีทันใด

5.3.5 พนักงานมีส่วนร่วมในการลดแรงงานที่ไม่จำเป็นและมีส่วนในการจัดการพนักงานมีส่วนในการเพิ่มขวัญและกำลังใจในการทำงานและมีความรู้สึกที่เชื่อมั่นต่อองค์กรมากขึ้น

6. การลดต้นทุน (Cost Reduction)

6.1 ความหมาย การลดต้นทุน คือการที่ผู้ประกอบการมีลดต้นทุนอย่างจริงจัง โดยอาศัยเทคนิควิธีการเพิ่มผลผลิต ซึ่งการเพิ่มผลผลิตนี้เป็นความพยายามอย่างจริงจังโดยอาศัยเทคนิควิธีการเพิ่มผลผลิตซึ่งการเพิ่มผลผลิตนี้เป็นความพยายามอย่างต่อเนื่องในการแสวงหาหนทางปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ ให้ดีขึ้นโดยมีวิธีการในการวัดการเพิ่มผลผลิตที่ชัดเจนสามารถวัดและเปรียบเทียบได้ทุกระดับ ตั้งแต่ระหว่างชาติ ระดับชาติ ระดับอุตสาหกรรมทั้งหมดธุรกิจอุตสาหกรรมแต่ละประเภทตลอดจนทุกฝ่ายในหน่วยงานหรือแม้กระทั่งเป็นดัชนีชี้ให้เห็นความสามารถในการบริหารของหน่วยงานในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ เพื่อทำการปรับปรุงพัฒนาขีดความสามารถของหน่วยงานให้สูงขึ้นอยู่ตลอดเวลาโดยมีสูตรดังนี้

$$\text{การเพิ่มผลผลิต (Productivity)} = \frac{\text{ผลผลิต (Output)}}{\text{ปัจจัยการผลิต (Input)}}$$

6.2 ประเภทของต้นทุน ประเภทของต้นทุนในการผลิตแบ่งออกเป็น 3 ส่วนได้แก่ ควอร์ตันธีระธัญญาโรจน์. (2541 : 4-5)

6.2.1 ต้นทุนวัตถุดิบ (Material Cost) คือค่าวัตถุดิบที่ซื้อมาจากหน่วยงานภายนอกเพื่อที่จะนำไปใช้ผลิตสินค้าหรือบริการตลอดจนค่าวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน เช่น ค่าบรรจุภัณฑ์ , ค่าเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้เป็นต้น การผลิตสินค้าหลายชนิด เช่น การเปลี่ยนจากท่อน้ำเหล็กไปเป็นท่อพลาสติกพีวีซีทำให้หมดปัญหาเรื่องการผุกร่อนเป็นสนิม อีกทั้งยังมีความคงทนแข็งแรงน้ำหนักเบาราคาถูก

6.2.1.1 ขจัดการสูญเสียของวัตถุดิบ ซึ่งสามารถทำได้โดยเปลี่ยนวิธีการในการผลิตเพื่อให้ของเสียจากกระบวนการผลิตลดลงจัดระบบในการจัดเก็บและควบคุมวัสดุคงคลังให้มีประสิทธิภาพเพื่อลดปริมาณวัสดุที่ตกค้างอยู่ในคลัง

6.2.2 ต้นทุนการทำงานของเครื่องจักรสามารถควบคุมและลดความสูญเสียได้โดย

6.2.2.1 ทำความสะอาดและบำรุงรักษา เครื่องจักรอย่างถูกต้องเพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพดีพร้อมที่จะผลิตสินค้าได้ตลอดเวลา ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรลงและยังช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรให้ยาวนานยิ่งขึ้นเป็นผลให้ต้นทุนการทำงานของเครื่องจักรต่ำลง การที่เราบำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีสภาพดีอยู่ตลอดเวลาจึงมีผลดีนอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้นอีกหลายประการ ได้แก่การผลิตทำได้อย่างต่อเนื่องตรงตามกำหนดการ (Production Schedule) ที่วางแผนไว้ทำให้สามารถส่งมอบสินค้า (Delivery) ให้กับลูกค้าตรงตามเวลาของเสียลดลง การทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างมีประสิทธิภาพต้องเกิดจากความร่วมมือระหว่างพนักงานควบคุมเครื่องจักร (Machine Operator) กับช่างซ่อมบำรุง (Maintenance Man) โดยที่พนักงานควบคุมเครื่องจักร ช่างซ่อมบำรุงต่าง ๆ รวมทั้งหมั่นสังเกตการทำงานของเครื่องจักรว่ายังอยู่ในสภาพปกติหรือไม่ หากพบสิ่งผิดปกติก็ควรจะทำตามการตรวจหาสาเหตุและทำการซ่อมแซมแก้ไขในกรณีที่ไม่สามารถแก้ไขด้วยตนเองได้ก็ต้องรายงานให้ช่างเข้ามาดูแลซ่อมแซมให้เรียบร้อยด้วย สำหรับช่างซ่อมบำรุงนอกจากจะทำหน้าที่ซ่อมเครื่องจักรเสียก็ยังมีหน้าที่วางแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักรทั้งในส่วนที่ต้องทำโดยพนักงานควบคุมเครื่องจักรเพื่อให้พนักงานนั้นสามารถดูแล

รักษาเครื่องจักรของตนได้อย่างถูกต้อง

6.2.2.2 พนักงานควบคุมเครื่องจักรจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในการใช้งานเครื่องจักรอย่างถูกวิธี ซึ่งช่วยให้พนักงานสามารถปฏิบัติได้ง่ายขึ้นเครื่องจักรมีสภาพดีไม่ต้องซ่อมแซมบ่อยๆ การสูญเสียวัตถุดิบเนื่องจากควม มนพ พรองของเครื่องจักรลดลงและยังลดปัญหาการแก้ไขงานเสียในกระบวนการลงด้วย

6.2.2.3 ไม่เดินเครื่องจักรโดยไม่ได้ทำการผลิตเพราะเมื่อเครื่องจักรทำงานจะต้องเสียค่าเชื้อเพลิงและพนักงานเพื่อนำมาขับเคลื่อนเครื่องจักร ค่าแรงงาน และค่าเสียหายต่างๆ ในการผลิต (Overhead Cost) นอกจากนี้การเดินเครื่องโดยไม่มีการป้อนงานเข้าเครื่องยังจะทำให้การส่งถ่ายแรงมาสู่เครื่องจักรโดยตรงสูงขึ้นทำให้เกิดการสึกหรอขึ้นกับเครื่องจักรซึ่งจะทำให้เครื่องจักรเสียได้ในที่สุดดังนั้นหากปล่อยให้เครื่องจักรเดินโดยไม่ได้ผลิตสินค้าออกมากจะทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายข้างต้นไปโดยเปล่าประโยชน์

6.3 ต้นทุนค่าจ้างของพนักงาน

การลดต้นทุนนี้ไม่ใช่การ ที่จะลดเงินเดือนหรือผลตอบแทนของพนักงานลง หรือปลดพนักงานออกเพื่อให้ต้นทุนค่าจ้างลดลง แต่เป็นการปรับปรุงให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงขึ้นกล่าวคือสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องในเวลาที่เราต้องการทำได้โดย

6.3.1 ปฏิบัติงานให้ถูกต้องตั้งแต่ครั้งแรกโดยการฝึกอบรมและสอนงานให้พนักงานมีความรู้ ความเข้าใจและมีทักษะในการทำงานอย่างถูกต้องซึ่งจะสามารถลดเวลาในการผลิตงานแต่ละชิ้นให้สั้นสุดลงได้โดยมีคุณภาพดีทำให้พนักงานแต่ละคนสามารถผลิตผลงานได้มากขึ้นนอกจากนี้ยังลดปัญหาการแก้ไขงานเสียและเครื่องจักรเสียลงไปได้ในระดับหนึ่งด้วย

6.3.2 ปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ง่าย และมีประสิทธิภาพมากขึ้น การปรับปรุงวิธีการทำงานมีมากมายหลายวิธี เช่นการศึกษาเวลา (Time Study) การวัดการทำงาน (Work Measurement) ฯลฯ ซึ่งสามารถศึกษารายละเอียดได้จากเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering Techniques)

6.3.3 ฝึกให้พนักงานมีทักษะในการทำงานหลาย ๆ ด้าน (Multi Skilled Worker) เพื่อให้สามารถทดแทนแรงงานได้เมื่อมีการขาดงานหรือทำงานไม่ทัน อีกทั้งยังทำให้พนักงานตระหนักถึงปัญหาที่อาจขึ้นในขั้นตอนงานอื่น ๆ อันเป็นผลมาจากความบกพร่องที่เกิดขึ้นในการทำงานในขั้นตอนของเราซึ่งจะทำให้พนักงานเพิ่มความระมัดระวังในการทำงานขึ้นด้วย

6.3.4 การลดขั้นตอนในการกระทำงานสั้นลงอาจรวม 2 งานเป็น 1 งาน ได้นั้นจะทำให้ได้ประโยชน์กับการลดต้นทุนได้

6.4 ประโยชน์จากการลดต้นทุน การลดต้นทุนก่อให้เกิดการความสูญเสีย 7 ประการ (7 Wastes) คือ

6.4.1 ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Over Production) การผลิตในปริมาณที่มากเกินไปโดยที่ยังไม่มีความต้องการในขณะนั้นทำให้เกิดงานระหว่างทำ (Work in Process) รออยู่ในกระบวนการขึ้นยิ่งจำนวนของงานระหว่างทำนี้เพิ่มขึ้นเท่าไรก็จะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมากขึ้นเท่านั้นแนวทางแก้ไขบำรุงรักษาเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพดี เพื่อให้สามารถคำนวณปริมาณที่ต้องการทำการผลิตให้ใกล้เคียงกับความต้องการจริง

6.4.2 ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บสต็อกที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Stock) การเก็บวัสดุคงคลังไว้มากเกินความจำเป็นเพื่อเป็นหลักประกันว่าจะมีวัสดุสำหรับการผลิตอยู่ตลอดเวลา นั้นนับว่าเป็นความสูญเสียที่พบได้บ่อยและทำให้เกิดปัญหาขึ้นมาก โดยที่มองข้ามไปแนวทางแก้ไขกำหนดจุดต่ำสุดและจุด

สูงสุดในการจัดเก็บวัสดุแต่ละชนิดอย่างชัดเจนใช้วัสดุตามลำดับ (First In First Out) ใช้การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) เพื่อช่วยให้เกิดความสะดวกและลดความผิดพลาดในการสั่งซื้อเกินความจำเป็นได้

6.4.3 ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่งที่ไม่จำเป็น (Transportation) การขนส่งภายในเป็นกิจกรรมที่จำเป็นในกระบวนการผลิตเพื่อให้สามารถดำเนินการผลิตไปได้อย่างต่อเนื่อง แต่หากไม่มีการควบคุมให้ดีก็จะเป็นการเพิ่มต้นทุนโดยไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่วัสดุแนวทางแก้ไขศึกษาเส้นทางในการขนส่งปรับขนาดเครื่องมืออุปกรณ์ให้เหมาะสมกับร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน

6.4.4 ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น (Motion) เกิดจากปัญหาเสียเวลาเกิดความเมื่อยล้าแนวทางแก้ไขใช้หลักการ Ergonomic เพื่อใช้ปรับปรุงท่าทางการทำงานปรับขนาดเครื่องมืออุปกรณ์ให้เหมาะสมกับร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน

6.4.5 ความสูญเสียเนื่องจากระบวนการผลิตที่ขาดประสิทธิภาพ (Non Effective Process) ในกระบวนการผลิตใดๆ หากพิจารณาให้ดีจะพบว่ามีสิ่งที่สามารถทำการปรับปรุงแก้ไขได้อีกแต่บางครั้งความเคยชินกับกระบวนการผลิตที่เป็นอยู่ทำให้เรามองข้ามความบกพร่องที่แฝงอยู่ไป และทำให้พลาดโอกาสในการปรับปรุงไปอย่างน่าเสียดายแนวทางแก้ไขทำการวิเคราะห์กระบวนการ Process Analysis) เพื่อทราบขั้นตอนทั้งหมดในการทำงานจากนั้นจึงเลือกขั้นตอนที่ไม่เหมาะสมเพื่อนำมาปรับปรุงต่อไป

6.4.6 ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay / Idle Time) การรอคอยที่เกิดขึ้นในกระบวนการได้แก่ พนักงานรอวัตถุดิบเพื่อทำการผลิตเครื่องจักรหยุดเนื่องจากพนักงานไม่อยู่ควบคุมการทำงานพนักงานรอเนื่องจากเครื่องจักรซ่อมฯลฯ แนวทางแก้ไขปรับปรุงการวางแผนการผลิต และการควบคุมการไหลของวัตถุดิบให้มีประสิทธิภาพบำรุงรักษาเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา ฝึกให้พนักงานมีทักษะในการทำงานหลายอย่างเพื่อให้สามารถทำงานอื่นทดแทนได้ในเวลาที่ว่าง

6.4.7 ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสียแก้ไขงานเสีย (Defects Rework) โดยทั่วไปมักจะยอมรับว่าต้องมีของเสียเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตและเชื่อว่าการตรวจสอบจะช่วยให้ของเสียลดลงซึ่งเป็นความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องเพราะการตรวจสอบเป็นเพียงการตัดสินใจว่าของชิ้นนั้นใช่ได้หรือไม่แต่ไม่สามารถค้นหาสาเหตุและแก้ไขได้แนวทางแก้ไขสร้างมาตรฐานในการปฏิบัติงาน และใช้วัสดุที่มีคุณภาพดีสม่ำเสมอพนักงานต้องปฏิบัติงานให้ถูกต้องปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามมาตรฐาน

7. วิศวกรรมอุตสาหการ (Industrial Engineering)

7.1 ความหมายวิศวกรรมอุตสาหการ (Industrial Engineering) คือกลุ่มเทคนิควิธีด้านการจัดการกลุ่มหนึ่งที่มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพของระบบการผลิตด้วยการค้นหาวิธีการออกแบบปรับปรุงและติดตั้งระบบการทำงานร่วมกันระหว่างปัจจัยการผลิตทั้งหมด เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุดในระบบการทำงานหนึ่ง ๆ เพื่อให้ได้ผลผลิตออกมาเป็น 2 กลุ่มด้วยกันคืองานที่ขายได้และงานที่ขายไม่ได้

7.1.1 งานที่ขายได้จะหมายถึงงานที่อยู่ในระบบงานซึ่งก่อให้เกิดเป็นผลผลิตโดยตรงงานชนิดนี้ลูกค้ายินดีที่จะจ่ายเงินเพื่อแลกกับผลผลิตได้จากการทำงานประเภทนี้เพราะเป็นสิ่งที่เขาคิดว่าจำเป็นต้องมีต่อการแปรสภาพเป็นผลผลิตที่เขาต้องการโดยตรง

7.1.2 งานที่ขายไม่ได้จะหมายถึงงานส่วนเกินหรืองานสูญเปล่าต่างๆ ที่ปะปนอยู่ในระบบการทำงานงานส่วนนี้ไม่ได้ก่อให้เกิดเป็นผลผลิตโดยตรง แต่ตรงข้ามกับเป็นตัวสร้างต้นทุนในการทำงานให้สูงขึ้นโดยไม่จำเป็นซึ่งแน่นอนว่าลูกค้าย่อมไม่ปรารถนาที่จะจ่ายเงินให้กับงานในส่วนนี้เพราะเขาเห็นว่าเป็นส่วนที่ไม่เกี่ยวกับผลผลิตที่เขาต้องการแล้วทำไมเขาจึงต้องจ่ายด้วย

7.1.3 เนื่องจากหน่วยเวลาเป็นหน่วยพื้นฐานที่สามารถใช้เป็นเครื่องบ่งชี้ถึงปริมาณงานที่ทำในระบบงานใดๆ ก็ได้ ดังนั้นหากจะมองในแง่ของเวลาที่ใช้ในระบบการผลิตทั้งหมดเราสามารถแบ่งเวลาทำงานรวมในระบบงานออกเป็นส่วน ๆ ได้ 3 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

7.1.3.1 เวลาเนื้องานจริงที่จำเป็นทั้งหมด

7.1.3.2 เวลาส่วนเกินอันเนื่องจากการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการไม่ดี

7.1.3.3 เวลาสูญเสียอันเนื่องจากการจัดระบบงานและควบคุมงานไม่ดี

ทั้งหมดนี้คือเวลารวมที่เกิด ณ สภาวะการณ์ปัจจุบัน เวลาในส่วนที่ 2 และ 3 นี้เอง ที่ก่อให้เกิดเป็นต้นทุนที่ลูกค้าไม่พึงประสงค์ขึ้น ดังนั้นเป้าหมายของการปรับปรุงงานตามแนวคิดของวิศวกรรมอุตสาหกรรรมเทคนิคก็คือ การหาทางเพิ่มประสิทธิภาพในระบบการทำงานด้วยการขจัดงานที่ขายไม่ได้และงานสูญเสียออกไปเสียจากระบบงานโดยใช้เวลาเป็นเกณฑ์พื้นฐานในการปรับปรุงและควบคุม

7.2 โครงสร้างของวิศวกรรมอุตสาหกรรรม

โครงสร้างของวิศวกรรมอุตสาหกรรรมเทคนิคเป็นการเข้าใจด้วยกันของหลักการพื้นฐานเพื่อการศึกษางานซึ่งประกอบด้วยสองส่วนคือ “ การศึกษาวิธีการ ” และ “ การวัดงาน ” โดยมีจุดประสงค์คือ

7.2.1 ค้นหากระบวนการทำงาน (วิธีการ) ที่ดีกว่าเดิมและนำไปปฏิบัติ

7.2.2 กำหนดเวลามาตรฐานจากวิธีการที่นำมาใช้ปฏิบัติ

7.3 การเพิ่มผลผลิตด้วยวิศวกรรมอุตสาหกรรรม

แนวคิดในการเพิ่มผลผลิตของวิศวกรรมอุตสาหกรรรมเป็นการค้นหาความสูญเสียที่เกิดขึ้นแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

7.3.1 ความสูญเสียอันเนื่องจากความสูญเสีย (Waste)

7.3.1.1 ความสูญเสียของงานระหว่างผลิต (Work in Process)

7.3.1.2 ความสูญเสียเนื่องจากการรองาน

7.3.1.3 ความสูญเสียเนื่องจากการขนย้ายมาก

7.3.1.4 ความสูญเสียเนื่องจากขั้นตอนงานที่ไม่จำเป็นของการแปรรูป

7.3.1.5 ความสูญเสียของการมีพัสดุคงคลัง

7.3.1.6 ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น

7.3.1.7 ความสูญเสียเนื่องจากเกิดของเสีย

7.3.2 ความสูญเสียอันเนื่องจากความไม่เท่ากัน (Unequal)

7.3.2.1 เวลาทำงานที่ไม่เท่ากัน

7.3.2.2 คุณภาพของงานที่ไม่เท่ากัน

7.3.2.3 วิธีการทำงานที่ไม่เหมือนกัน

7.3.2.4 สมรรถนะของเครื่องจักร / พนักงานที่ไม่เท่ากัน

7.3.2.5 คุณลักษณะของวัตถุดิบที่ไม่เหมือนกัน

7.3.2.6 สภาพแวดล้อมของงานที่ไม่เหมือนกัน

7.3.3 ความสูญเสียอันเนื่องจากความเครียด (Strain)

7.3.3.1 ความเครียดจากงานที่ต้องใช้แรงงานมากเกินไป

7.3.3.2 ความเครียดจากการเคลื่อนไหวที่ไม่ประหยัด

7.3.3.3 ความเครียดจากงานที่อันตราย

7.3.3.4 ความเครียดจากวิธีการทำงานที่ยาก

- 7.3.3.5 ความเครียดจากสภาพแวดล้อมของงานที่จำกัด
- 7.3.3.6 ความเครียดจากการใช้สายตามาก
- 7.3.3.7 ความเครียดจากท่าทางในการปฏิบัติงานที่ไม่ถูกสุขลักษณะ

7.4 ผลกระทบของความสูญเสียต่อการบรรลุเป้าหมาย

- 7.4.1 ผลกระทบต่อเป้าหมายต้นทุน
- 7.4.2 ผลกระทบต่อเป้าหมายด้านเวลา
- 7.4.3 ผลกระทบด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์

7.5 แนวทางจัดการความสูญเสียเพื่อเพิ่มผลผลิต

- 7.5.1 ปรับขนาดล็อตให้มีขนาดเล็กลงเพื่อลดงานระหว่างผลิต
- 7.5.2 ปรับปรุงวิธีการเตรียมงานให้ใช้เวลาน้อยลงเพื่อสามารถล๊อตขนาดเล็กได้
- 7.5.3 ปรับการไหลเชิงการผลิตให้มีขั้นตอนและระยะทางสั้นที่สุด
- 7.5.4 ใช้ระบบบังคับสำหรับการสั่งงานในกรณีผลิตหลายผลิตภัณฑ์สลับกัน
- 7.5.5 จัดสมดุลของสายการผลิตหากเป็นสายงานประกอบ
- 7.5.6 จัดทำระบบ TPM เพื่อลดการเสียของเครื่องจักร
- 7.5.7 ปรับปรุงกรรมวิธีที่มีขั้นตอนงานมากเกินไป
- 7.5.8 จัดรวมขั้นตอนที่สามารถกันไว้เพื่อลดการขนย้าย
- 7.5.9 เพิ่มความคล่องตัวให้กับอุปกรณ์ขนย้าย
- 7.5.10 ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ง่ายต่อการแปรรูป
- 7.5.11 สร้างคลังสินค้าย่อยในแต่ละกระบวนการเพื่อลดการขนย้ายและลดพัสดุคงคลัง
- 7.5.12 ออกแบบวิธีทำงานที่ประหยัดการเคลื่อนไหวของพนักงาน

7.6 การแก้ปัญหาและปรับปรุงอย่างเป็นระบบ วิศวกรรมอุตสาหกรรมก่อนที่จะเริ่มต้นการปรับปรุงงานใดๆ นั้นต้องยอมรับความจริงอย่างหนึ่งว่าการปรับปรุงนั้นคือการเปลี่ยนแปลงสภาพการณ์เก่าและสภาพการณ์ใหม่ลงไปซึ่งไม่ใช่เรื่องง่ายและมักถูกต่อต้านจากผู้ที่มีความรู้สึกเคยชินกับสภาพการณ์เก่าอยู่เสมอ ดังนั้นผู้ที่เริ่มต้นทำการปรับปรุงใด ๆ ก็กับระบบงานที่เป็นอยู่จึงควรมีจิตสำนึก 3 ประการต่อไปนี้คือ ความมุ่งมั่น และกำลังใจเป็นสิ่งสำคัญต้องไม่ยึดติดอยู่กับระบบเดิมและคิดว่าระบบดีอยู่แล้วและการต่อต้านย่อมเกิดขึ้นเสมอในระยะเริ่มต้นแต่ถ้าสามารถพิสูจน์ให้เขาเหล่านั้นเห็นอย่างกระจ่างชัดถึงความแตกต่างเขาจะหันมาให้การสนับสนุนในที่สุดขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบมีดังนี้

7.6.1 การนิยามปัญหาคือการค้นหาปัญหาและการรวบรวมปัญหา

7.6.2 สืบหาสภาพการณ์และยืนยันวัตถุประสงค์โดยวิธีการลูกโซ่ของจุดประสงค์และวิธีการและรายการแผนงานสืบเปลี่ยน

7.6.3 การบันทึกและวิเคราะห์ข้อเท็จจริงโดยการนิยามของการวิเคราะห์การรวบรวมและนำเสนอเท็จจริง

7.6.4 การตรวจพิจารณาและค้นหาวิธีการแก้ไขปรับปรุงโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น หลักการ 5W 1H หลักการพัฒนางาน

7.6.5 กำหนดวิธีการที่เหมาะสม และนำไปใช้ดำเนินการโดยการเสนอแผนงานปรับปรุงและการกำหนดหรือวิธีการที่เหมาะสมและทำเป็นมาตรฐาน

7.7 เทคนิคการศึกษาและวิเคราะห์วิธีการ (Method Study)

ในการศึกษาและวิเคราะห์วิธีการทำงานในระบบงานใด ๆ นั้นจุดประสงค์ก็เพื่อจะค้นหาวิธีการทำงานที่ดีที่สุดออกมา ทั้งในองค์ประกอบเชิงคุณภาพและเชิงประมาณของกิจกรรมนั้นไปพร้อมกัน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่ช่วยในการศึกษาวิเคราะห์วิธีการทำงานเหล่านี้ให้กระจ่างชัดออกมาตามองค์ประกอบร่วมต่าง ๆ ซึ่งแยกออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

7.7.1 เทคนิคการวิเคราะห์ด้านคุณภาพเครื่องมือที่ใช้มาในเทคนิคกลุ่มนี้ได้แก่ แผนภูมิพาเรโต (Parato diagram) ไคอะแกรมของเหตุและผล (Cause & Effect diagram) ฮิสโตแกรม (Histogram) แผนภูมิควบคุม (Control Chart)

7.7.2 เทคนิคการวิเคราะห์ด้านกำหนดลំอมเครื่องมือที่ใช้มากในเทคนิคกลุ่มนี้ได้แก่ แผนภูมิของแกนต์ (Gantt chart) ไคอะแกรมโครงข่ายงาน (Network Diagram) ไคอะแกรมสมดุลของสายการผลิต (Line Balancing Diagram)

7.7.3 เทคนิคการวิเคราะห์วิธีการทำงานเครื่องมือที่ใช้มากในกลุ่มนี้ได้แก่ แผนภูมิวิเคราะห์ การไหลของงาน แผนภูมิวิเคราะห์การไหลของพนักงาน แผนภูมิวิเคราะห์การไหลของพนักงานกับเครื่องจักร แผนภูมิวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของมือ

8. วิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering)

8.1 ความหมายวิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering : VE) คือเทคนิคที่สำคัญที่ใช้ปรับปรุงหรือการลดต้นทุนอย่างหมดสิ้นด้วยเหตุที่ว่าเทคนิควิศวกรรมคุณค่าเป็นเทคนิคที่อาศัยหลักการของการวิเคราะห์คุณค่าจากความสัมพันธ์ระหว่างประโยชน์การใช้งานและต้นทุน โดยความพยายามภายในองค์กรในการวิจัยเชิงการใช้งาน (Function) ของผลิตภัณฑ์หรือบริการเพื่อให้ได้มาซึ่งการใช้งาน (Function) ที่ต้องการโดยใช้ต้นทุนวงจรชีวิต (Minimum Life Cost) ที่ต่ำที่สุดจากความหมายวิศวกรรมคุณค่าสามารถที่จะแยกย่อยได้คือ

8.1.1 ต้นทุนวงจรชีวิตต่ำสุดคือต้นทุนอันเนื่องมาจากปัจจัยต่างๆ ตั้งแต่ผลิตภัณฑ์นั้นๆ เกิดขึ้นและถูกส่งไปถึงมือผู้บริโภคใช้งานไปจนถึงการทำลายโดยรวมต่ำที่สุด

8.1.2 การใช้งานที่ต้องการคือสมรรถนะของผลิตภัณฑ์ที่สูงที่สุด าดหวังความน่าเชื่อถือ ความง่ายในการซ่อมบำรุงความปลอดภัย รูปแบบ ฯลฯ ที่จำเป็นในทุก ๆ ขั้นตอนตั้งแต่ผลิตภัณฑ์นั้นเกิดขึ้นไปจนถึงทำลายทิ้ง

8.1.3 ผลิตภัณฑ์หรือบริการแนวคิดของวิศวกรรมคุณค่าไม่ได้ถูกใช้โดยจำกัดเพียงผลิตภัณฑ์เท่านั้นแต่ครอบคลุมถึงขั้นตอนการทำงานกระบวนการผลิตการบริการ

8.1.4 การวิจัยเชิงการใช้งานคือการวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์ที่เน้นในเรื่องการใช้งานเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ที่ต่อเนื่องกันและถือเป็นสิ่งสำคัญของวิศวกรรมคุณค่า

8.1.5 ความพยายามเชิงองค์กรคือการจัดตั้งทีมงานเพื่อใช้ปัจจัยต่างๆ ที่จำเป็นซึ่งควรประกอบด้วยประสบการณ์ ความรู้ สารสนเทศ ความพยายามของบุคลากรในการยกระดับคุณค่า (Value) อย่างเป็นระบบ

8.2 จุดมุ่งหมายของวิศวกรรมคุณค่า

อัมพิกา ไกรฤทธิ (2533 : 13) ได้จุดมุ่งหมายหลักของวิศวกรรมคุณค่าคือการลดต้นทุนการผลิตหรือจัดค่าใช้จ่ายที่เกินความจำเป็นออกไปโดยที่ผลิตภัณฑ์ยังคงคุณภาพและความน่าเชื่อถืออยู่โดยกล่าวได้ว่าเมื่อองค์กรใดตั้งโครงการวิศวกรรมคุณค่าวัตถุประสงค์หลักจะต้องประกอบด้วย

8.2.1 เพื่อใช้ทรัพยากรคือเงิน กำลังคน วัสดุและเครื่องจักรอย่างเหมาะสมด้วยการกำจัด
ต้นทุนที่ไม่จำเป็นออกไปโดยไม่ทำให้คุณค่าหรือคุณภาพและสมรรถนะลดลง

8.2.2 เพื่อสร้างคุณภาพที่ดีในการเปลี่ยนแปลงองค์กร

8.2.3 เพื่อพัฒนาพนักงานให้พอใจในงานด้วยการฝึกทักษะในการประหยัดมีจิตสำนึกใน
เรื่องต้นทุนการผลิตตลอดจนเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานโดยสามารถแยกต้นทุนได้ดังนี้

8.2.3.1 ต้นทุนที่นำผลิตภัณฑ์ไปใช้ (Application Cost) ผู้ผลิตจะต้องประเมิน
ผลทางคุณภาพความน่าเชื่อถือ และการบำรุงรักษาเรื่องนี้เป็นเรื่องสำคัญเพราะจะมีผลกระทบต่อผู้ซื้อโดยตรง

8.2.3.2 ต้นทุนในการพัฒนา (Development Cost) ค่าใช้จ่ายเกิดจากการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์ซึ่งจะมีผลต่อสินค้าและต้นทุนที่นำผลิตภัณฑ์ไปใช้

8.2.3.3 ต้นทุนการผลิต (Production Cost) จะต้องพิจารณาอย่างถี่ถ้วนเพราะ
ส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นอยู่มาก ต้นทุนการผลิตแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือต้นทุนวัสดุ
ต้นทุนแรงงาน ต้นทุนค่าวัสดุต่างๆ เช่น น้ำ, ไฟ, ลม ฯลฯ

8.3 การนำวิศวกรรมคุณค่าไปใช้งาน

การใช้ เทคนิควิศวกรรมคุณค่า ลดต้นทุนนั้นเรามุ่งวัสดุหรือระบบเป็นส่วนใหญ่และดูว่า
หน้าที่การทำงาน (Function) ของผลิตภัณฑ์เป็นอย่างไรสามารถที่จะใช้วัสดุหรือระบบอื่นที่มีต้นทุนต่ำกว่าแต่มี
คุณภาพดีกว่าหรือเท่าเทียมกันมา ใช้แทนได้หรือไม่การนำวิศวกรรมคุณค่าไปใช้งานได้สรุปถึงการนำวิศวกรรม
คุณค่ามาใช้งานไว้ดังนี้

8.3.1 วิศวกรรมคุณค่าสำหรับผลิตภัณฑ์ หลังจากเกิดวิศวกรรมคุณค่าแล้วได้ถูกนำมาใช้
ในการออกแบบปรับปรุงผลิตภัณฑ์ซึ่งมีโครงสร้างชัดเจนอยู่แล้วและได้ผลค่อนข้างสูงในปัจจุบันได้ถูกนำไปใช้ใน
ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่โดยให้มีประโยชน์การใช้งานอย่างเพียงพอด้วยต้นทุนที่ต่ำตั้งแต่เริ่มต้น

8.3.2 วิศวกรรมคุณค่าสำหรับการผลิตการปรับปรุงต้นทุนการผลิตแต่เดิมใช้เทคนิค IE
และกิจกรรมกลุ่มคุณภาพแต่การผลิตเป็นงานซึ่งมีการแปรรูปให้เกิดผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องให้ได้ประโยชน์การใ้
งานอย่างแท้จริงด้วยต้นทุนที่ต่ำ ามองสิ่งของในรูปแบบของประโยชน์ดังกล่าวก็สามารถนำวิศวกรรมคุณค่า
ไปใช้กับการผลิตได้

8.3.3 วิศวกรรมคุณค่าสำหรับงานทางอ้อมในอดีตได้ทดลองใช้วิธีการต่าง ๆ ในการปรับ
ปรุงงานทุกชนิดของงานทางอ้อมซึ่งก็ยังไม่มีการปรับปรุงใดที่จะได้ผลอย่างเฉียบขาดแต่งานทางอ้อมก็เช่น
เดียวกันจะต้องให้บังเกิดประโยชน์การใช้งานบางอย่างขึ้น และยังมีต้นทุนที่สูงเพราะฉะนั้นงานทางอ้อมก็เป็น
เป้าหมายในการปรับปรุงด้วย

8.4 เป้าหมายในการปรับปรุง ของวิศวกรรมคุณค่า

8.4.1 สิ่งที่เป็นเป้าหมายของวิศวกรรมคุณค่าการเพิ่มคุณค่าซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายของ
วิศวกรรมคุณค่าสามารถดำเนินการโดยมีสิ่งที่เป็นเป้าหมายต่างๆ กันหลายอย่างการมีจุดมุ่งหมายในการเพิ่ม
คุณค่าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นตัวแทนสิ่งที่เป็นหรือว่าการมีจุดมุ่งหมายในการเพิ่มคุณค่าของงานบริการซึ่งงาน
ตัวแทนของสิ่งที่มีใช้ของ เช่นกระบวนการผลิตหรืองานทางอ้อมก็มี

8.4.2 การเพิ่มคุณค่าของสิ่งของวิศวกรรมคุณค่าที่ใช้ใน การปรับปรุงชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์
ก็สำเร็จผลิตภัณฑ์หรือใช้เพื่อการผลิตสิ่งเหล่านี้ให้มีคุณค่าสูงตั้งแต่เริ่มแรก โดยการเริ่มดำเนินการตั้งแต่นั้น
ตอนการออกแบบและการพัฒนาเรียกว่าวิศวกรรมคุณค่าสำหรับผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้แล้วยังใช้กับการเพิ่ม
คุณค่าของสิ่งของเช่นเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต ฯลฯ

8.4.3 การเพิ่มคุณภาพของงานบริการนอกเหนือจากสิ่งของ เช่นด้านวิธีการผลิตนั้นสิ่งที่เป็นเป้าหมายในการเพิ่มคุณค่าคือกระบวนการผลิตและการทำงานเรียกว่าวิศวกรรมคุณค่าสำหรับการผลิต ส่วนงานทางอ้อมเช่นองค์กร การงาน สำนักงาน งานบันทึกและเอกสารก็เป็นสิ่งที่เป็นเป้าหมายของการปรับปรุงเพื่อเพิ่มคุณค่าด้วยเรียกว่า วิศวกรรมคุณค่าสำหรับงานทางอ้อม

8.4.4 ประโยชน์การใช้งานและต้นทุนเป็นต้นกำหนดที่สำคัญของสิ่งที่เป็นเป้าหมายเมื่อหมดจากสิ่งที่เป็นเป้าหมายในการปรับปรุงด้วยวิศวกรรมคุณค่าดังกล่าวแล้วนั้นไม่ว่าสิ่งที่เป็นสิ่งใดก็ตามสิ่งนั้นจะต้องให้ประโยชน์การใช้งานอย่างใดอย่างหนึ่งและมีต้นทุนอย่างใดอย่างหนึ่งอยู่นั้นทุกสิ่งจึงเป็นเป้าหมายในการเพิ่มคุณค่าด้วยวิศวกรรมคุณค่าได้ทั้งสิ้น

8.5 แผนปฏิบัติการของวิศวกรรมคุณค่า

แผนงานของวิศวกรรมคุณค่านั้นได้มีการวางแผนอย่างเป็นระบบทุกขั้นตอน และจะต้องเป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการทำงานต้องทำที่ละขั้นตอน

8.5.1 ขั้นตอนพื้นฐาน 3 ขั้นตอนการค้นคว้าเกี่ยวกับประโยชน์การใช้งานคือวิธีการเพิ่มคุณค่าประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ

8.5.1.1 การกำหนดคำจำกัดความประโยชน์การใช้งาน (Function Definition) คือการทำให้ประโยชน์การใช้งานที่มีมาแต่เริ่มแรกของสิ่งที่เป็นเป้าหมายของการปรับปรุงมีความกระจ่างชัดเจน

8.5.1.2 การประเมินประโยชน์การใช้งาน (Function Evaluation) คือการวัดระดับของคุณค่าของประโยชน์การใช้งานที่มีความกระจ่างชัดเจนแล้วเพื่อให้ประโยชน์การใช้งานที่มีคุณค่าต่ำมีความกระจ่างชัดเจนมากขึ้น

8.5.1.3 การจัดทำข้อเสนอสิ่งที่จะใช้ทดแทน (Alternation Plan Be Paration) คือการออกความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ใช้งานที่มีคุณค่าแล้วรวบรวมเป็นวิธีเพื่อให้บรรลุประโยชน์การใช้งานที่มีคุณค่าสูง

8.5.2 ตอบคำถามวิศวกรรมคุณค่า การที่ตอบคำถามของวิศวกรรมคุณค่าได้อย่างมั่นใจและดำเนินการอย่างราบรื่นนั้นจำเป็นต้องตอบคำถามของวิศวกรรมคุณค่าเป็นสิ่งที่ง่าย ๆ แต่การที่จะตอบคำถามที่มั่นใจได้จะต้องใช้ความพยายามมาก

8.5.3 การดำเนินการตามขั้นตอนอย่างละเอียดมั่นคง การจะตอบคำถามของวิศวกรรมคุณค่าได้อย่างมั่นใจจำเป็นต้องดำเนินการในขั้นตอนละเอียดที่ละขั้นตอนเปรียบได้กับขั้นตอนของการผลิต

8.6 ขั้นตอนเชิงปฏิบัติวิศวกรรมคุณค่า ได้เสนอขั้นตอนในการนำเทคนิควิศวกรรมคุณค่าไปปฏิบัติภายในองค์กรไว้ดังนี้

8.6.1 การรวบรวมข้อมูลข่าวสาร คือการรวบรวมข้อมูลที่ตอบคำถามของวิศวกรรมคุณค่าที่ว่าสิ่งนั้นคืออะไร “ซึ่งคำว่าสิ่งนั้น” ในคำถามวิศวกรรมคุณค่า หมายถึงหัวข้อเรื่องของเป้าหมายจะต้องรวบรวมข้อมูลข่าวสารทุกอย่างเพื่อตอบคำถามว่า “สิ่งนั้นคืออะไร” ได้อย่างชัดเจนจุดมุ่งหมายของการกำหนดขอบเขตในการใช้วิศวกรรมคุณค่าในการปรับปรุงหลักของการรวบรวมข้อมูลข่าวสารต้องการรู้เกี่ยวกับอะไรคือมีวัตถุประสงค์ชัดเจน

8.6.1.1 จะรวบรวมสักแค่ไหนคือกำหนดคุณภาพและปริมาณของข้อมูลข่าวสาร

8.6.2 การทำประโยชน์การใช้งานให้มีความชัดเจนการทำให้ประโยชน์การใช้งานมีความชัดเจนคือการตอบคำถามว่า “สิ่งนั้นทำอะไร” ซึ่งจะเป็นการทำความเข้าใจให้ชัดเจนเกี่ยวกับประโยชน์การใช้งานจุดมุ่งหมายของการทำให้ประโยชน์การใช้งานมีความชัดเจนมีดังนี้

8.6.2.1 สมาชิกของทีมจะทำความเข้าใจได้ตรงกันเกี่ยวกับเนื้อหาของประโยชน์การใช้งาน

8.6.2.2 ทำการสำรวจคุณค่าของประโยชน์การใช้งานแต่ละอย่างเพื่อสามารถเข้าใจถึงประโยชน์การใช้งานที่ทีมมีปัญหาได้ง่ายขึ้น

8.6.2.3 ให้มีการออกความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระจากฐานความคิดของประโยชน์การใช้งาน

8.6.3 ขั้นตอนการทำให้ประโยชน์การใช้งานมีความชัดเจน

8.6.3.1 จัดแบ่งหัวเรื่องเป้าหมายออกเป็นองค์ประกอบเพื่อให้เข้าใจประโยชน์การใช้งานของเรื่องเป้าหมาย อย่างชัดเจน

8.6.3.2 การทำให้ประโยชน์การใช้งานมีความชัดเจนแสดงประโยชน์การใช้งานในลักษณะของคำกริยาและคำนามเพื่อความชัดเจน

8.6.3.3 กำหนดเงื่อนไขเพื่อการบรรลุประโยชน์การใช้งาน เงื่อนไขควรจะต้องแสดงออกมาในเชิงปริมาณให้มากที่สุด

8.7 ผลประโยชน์ที่ได้รับจากกิจกรรมวิศวกรรมคุณค่า

8.7.1 สามารถลดต้นทุนของสินค้าหรือบริการได้โดยคงไว้ซึ่งคุณภาพความน่าเชื่อถือ

8.7.2 สามารถแข่งขันกับคู่แข่งในตลาดได้ด้วยราคาที่ต่ำกว่า

8.7.3 เป็นการฝึกฝนให้พนักงานมีความเชี่ยวชาญเรียนรู้เทคนิค และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้

8.8 ปัจจัยสำคัญที่มีส่วนในการทำให้วิศวกรรมคุณค่าประสบความสำเร็จ

8.8.1 การให้ความสำคัญกับกิจกรรมของฝ่ายบริหาร โดยประกาศออกมาเป็นนโยบาย พร้อมทั้งติดตามผลการดำเนินกิจกรรมเป็นระยะเพื่อเป็นขวัญกำลังใจ

8.8.2 การประชาสัมพันธ์กิจกรรมทั้งภายในองค์กรและภายนอกองค์กรให้ทุกฝ่ายได้รับทราบและทราบความคืบหน้าของกิจกรรม

8.8.3 การจูงใจให้ฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเกิดความจืดร้อนที่จะดำเนินกิจกรรม

9. การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) เป็นกิจกรรมที่นิยมใช้ในสถานประกอบการอีกกิจกรรมหนึ่ง เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ช่วยในการลดต้นทุนและประหยัดพื้นที่ของสถานประกอบการอย่างมาก ดังรายละเอียดคือ

9.1 ความหมายวิธีการ ผลิตแบบทันเวลาพอดีเป็นหัวใจสำคัญของการบริหารการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตของแรงงานกล่าวคือโรงงานจะทำการผลิตสินค้าสำเร็จและจัดส่งออกไป เมื่อมีการขายเกิดขึ้นเท่านั้น และส่วนประกอบต่างๆ ของสินค้าก็จะถูกนำมาประกอบเข้าด้วยกันตามจำนวนความต้องการสินค้าการผลิตส่วนต่างๆ ก็จะทำในเวลาที่ต้องการส่วนประกอบวัสดุก็จะสั่งซื้อเมื่อมีความต้องการใช้วัสดุ

9.1 ขั้นตอนการนำการผลิตแบบทันเวลาพอดี การเปลี่ยนระบบการผลิตแบบปัจจุบันให้เป็นการผลิตแบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีควรจะมีการดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

9.1.1 เงื่อนไขเบื้องต้นของการปรับปรุงสถานที่ปฏิบัติงานคือการปฏิรูปจิตสำนึกของทุกคนจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงการปฏิรูปจิตสำนึกของบริษัท จะต้องเริ่มจากคนระดับสูงสุดเป็นสิ่งสำคัญมาก การปฏิรูปจิตสำนึกของคนระดับสูงขององค์กรจะต้องมีการกระตุ้นความรู้สึก ถึงวิกฤตการณ์ต่อระบบปัจจุบัน และจะต้องส่งความรู้สึกนี้ให้เกิดกับระดับบริหาร หัวหน้าแผนกจนถึงระดับพนักงาน ในสถานที่ผลิตซึ่งจะเป็น

หรือกระตุ้นให้ยกเลิกการผลิตแบบเก่าให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

9.1.2 พื้นฐานการปรับปรุงสถานที่ทำงาน คือการปฏิบัติตามหลักการของ 5ส จะเป็นพื้นฐานของการปรับปรุงสถานที่ทำงานเพื่อการบรรลุถึงการผลิตแบบทันเวลาพอดีในอนาคตดังนั้นการปรับปรุงสถานที่ทำงานจะสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับผู้นำ 5ส มาปฏิบัติ

9.1.3 การผลิตแบบต่อเนื่อง การผลิตแบบไหลที่ละชั้นจะทำให้เห็นถึงสภาพที่แท้จริงของสินค้าการผลิตแบบต่อเนื่องมีเงื่อนไข 7 ประการที่สำคัญคือ

เงื่อนไขที่ 1. การวางเครื่องจักรให้เป็นแนวจัดเรียงลำดับเครื่องจักรตามลำดับของกระบวนการผลิต

เงื่อนไขที่ 2. การใช้เครื่องจักรเฉพาะงานขนาดเล็กคือควรใช้เครื่องจักรเฉพาะงานขนาดเล็ก เพราะราคาถูกและสามารถเปลี่ยนแปลงจัดส่งการผลิตได้ง่าย

เงื่อนไขที่ 3. ผลิตแบบให้ไหลต่อเนื่องที่ละชั้นคือเป็นการผลิตแต่ละชั้นจากวัตถุดิบจนกระทั่งตัวแปรรูปเสร็จเป็นผลิตภัณฑ์

เงื่อนไขที่ 4. ทำการผลิตให้ตรงเวลาตามการเรียกร้องของผู้ซื้อสินค้าหรือกระบวนการผลิตต่อไป

เงื่อนไขที่ 5. การควบคุมการผลิตหลายขั้นตอนโดยพนักงานคนเดียวคือใช้พนักงานคนเดียวทำหลายอย่างในสายการผลิต

เงื่อนไขที่ 6. ใช้พนักงานที่ทำงานได้หลายหน้าที่คือเพิ่มจำนวนพนักงานที่สามารถควบคุมเครื่องจักรได้หลายกระบวนการ

เงื่อนไขที่ 7. ทำงานในทำอื่นแทนการทำงานในทำนั้น

9.1.4 การปรับเลื่อนการผลิต

การปรับเลื่อนการผลิตคือการผลิตแบบเฉลี่ยจำนวนและชนิดของสินค้าและปริมาณสินค้าให้เข้าใกล้ความต้องการของลูกค้ามากที่สุดโดยทั่วไปโรงงานจะกำหนดความสามารถในการผลิตหรือเวลาในการผลิตโดยใช้ความสามารถของเครื่องจักรเป็นพื้นฐานซึ่งไม่ถูกต้องเพราะการผลิตจำนวนเท่าไรขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้า

9.1.5 การปฏิบัติตามแบบมาตรฐาน

ขั้นตอนการปฏิบัติตามมาตรฐานหมายถึงมาตรฐานของแต่ละหน่วยงานของแต่ละขั้นตอนซึ่งเป็นแนวความคิดเกี่ยวกับมาตรฐานที่เป็นส่วนประกอบภายในการปฏิบัติงานแบบมาตรฐานอีกที่หนึ่งการปฏิบัติงานตามแบบมาตรฐานกำหนดขึ้นจากขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1. การนำวิธีการทำงานมาเขียนอย่างชัดเจน

ขั้นตอนที่ 2. การสะสางประเด็นปัญหา

ขั้นตอนที่ 3. การเสาะหาสาเหตุที่แท้จริงและข้อเสนอแนะการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 4. การปฏิบัติเพื่อการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 5. การปฏิบัติงานแบบมาตรฐาน

9.2 การเตรียมองค์กรเพื่อนำการผลิตแบบทันเวลาพอดี

การผลิตแบบทันเวลาพอดีคือการปฏิบัติโรงงานเพื่อให้กิจการสามารถอยู่รอดได้จึงเป็นการปฏิรูปจิตสำนึกของผู้ที่ทำงานและเป็นการปฏิรูปบริษัทด้วยดังนั้นระบบองค์กรแต่ละส่วนจะต้องทำตามบทบาทของตนในความเป็นจริงอย่างเต็มกำลัง

9.2.1 ประธานบริษัทจะต้องสนับสนุนผลักดันการผลิตแบบทันเวลาพอดีทั่วทั้งบริษัท

9.2.2 ผู้จัดการโรงงานผู้จัดการฝ่ายหัวหน้าแผนกต้องจัดตั้งเป้าหมายของการผลิตแบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีและติดตามทั่วทั้งบริษัทต้องติดก้องตั้งและสนับสนุนระบบผลิตแบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี

9.2.3 หัวหน้าแผนกหัวหน้าหน่วยต้องชี้แนะและให้การศึกษาระบบการผลิตแบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีสร้างนิสัยการสร้างทีม

9.2.4 หัวหน้าหน่วย หัวหน้างานและพนักงานต้องเสนอความคิดสร้างสรรค์ต่อการผลิตแบบ JIT และต้องพิจารณาสาเหตุปัญหาและการปฏิบัติงาน

9.2.5 ผลที่ได้รับจากการผลิตแบบทันเวลาพอดีผลกระทบจากการผลิตแบบทันเวลาพอดีมาใช้พอสรุปเป็นข้อได้ดังนี้คือ

9.2.6 เป็นการยกระดับคุณภาพสินค้าให้สูงขึ้น และลดของเสียจากการผลิตให้น้อยลง เหตุผลก็คือเมื่อมีพนักงานผลิตชิ้นส่วนชิ้นหนึ่งเสร็จก็จะส่งต่อไปให้กับคนงานต่อในทันทีถ้าหากปรากฏว่ามีชิ้นส่วนบกพร่องคนงานที่รับชิ้นส่วนนั้นก็จะรีบแจ้งให้กับคนงานที่ผลิตทราบทันทีเพื่อหาสาเหตุ และแก้ไขให้ถูกต้องดังนั้นการผลิตเต็มไปด้วยความระมัดระวังข้อบกพร่องต่าง ๆ จึงน้อยลงคุณภาพสินค้าจึงดีขึ้น

9.2.7 ช่วยกระตุ้นการทำงานของคนงานการผลิตแบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีจะทำให้คนงานทุกคนมีความตระหนักในการผลิต มีคุณภาพสูงคนงานจะเกิดการตื่นตัวและจะมีความคิดริเริ่มในการที่จะปรับปรุงงานที่ตนเองรับผิดชอบอยู่ให้ดีขึ้นนอกจากนี้ถ้าหากมีการทำกลุ่มกิจกรรมคุณภาพก็จะเกิดการระดมสมองเสนอความคิดเห็นที่จะปรับปรุงดังนี้

9.2.7.1 ความคิดเห็นสำหรับการควบคุมข้อบกพร่องซึ่งจะส่งผลทำให้คุณภาพดีขึ้นของเสียลดลง

9.2.7.2 ความคิดเห็นในการปรับปรุงการจัดส่งวัสดุเพื่อลดความล่าช้าทำให้การผลิตสินค้าสะดวกและรวดเร็ว

9.2.7.3 ความคิดเห็นที่จะลดเวลาเตรียมการผลิตซึ่งส่งผลให้ขนาดการผลิตลดลง

9.2.8 ผลกระทบต่อความรับผิดชอบในสายการผลิตแบบทันเวลาพอดี คนงานจะมีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและงานของส่วนรวมสูงมาก โดยจะต้องผลิตสินค้าที่ดีมีคุณภาพส่งต่อไปให้กับคนงานต่อไปด้านความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทุกคนจะต้องช่วยกันแก้ปัญหาเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นในการผลิต เพื่อไม่ให้เกิดการผลิตหยุดชะงัก

9.2.9 เกิดกิจกรรมกลุ่มย่อยเพื่อการปรับปรุงงานสาเหตุมาจากการที่ผลิตแบบทันเวลาพอดีมีขนาดเล็กลงการทำงานของแต่ละคนมีความใกล้ชิดกันมากขึ้นผลผลิตของคนหนึ่งเป็นสินค้าของอีกคนหนึ่งต่อเนื่องกันไป ดังนั้นเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นที่จุดใดจุดหนึ่งหัวหน้างานและคนงานที่เกี่ยวข้องก็จะเข้ามาช่วยแก้ปัญหาโดยทันที โดยถือว่าเป็นกิจกรรมของกลุ่มคุณภาพซึ่งมีการกำหนดปัญหาการระดมสมองการเก็บข้อมูลการกำหนดรูปแบบข้อมูลการใช้กราฟและการวิเคราะห์เหตุผลทำให้คนงานได้ใช้ความรู้ความสามารถอย่างเต็มที่เป็นการทำงานร่วมกัน

9.2.10 การไม่มีวัสดุคงคลังสำรองในระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีถือว่าวัสดุคงคลังสำรองนั้นเป็นภาระสูญเปล่าที่จำเป็นต้องขจัดให้หมดไปโดยหลักการของการผลิตแบบทันเวลาพอดีจะแก้ปัญหาการผลิตได้สม่ำเสมอโดยทุกคนจะช่วยกันแก้ไข้ปัญหาเพื่อสามารถทำให้การผลิตมีความสม่ำเสมอได้แล้วการมีวัสดุคงคลังในการผลิตก็ไม่มีจำเป็น

9.2.11 ลดแรงงานทางอ้อม เมื่อวัสดุคงคลังในระบบการผลิตลดลงสามารถลดแรงงานทางอ้อมที่เกี่ยวข้องได้ เช่นพนักงานประจำห้องเก็บของงานบัญชีวัสดุนอกจากนั้นการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานของสายการผลิตก็ก่อให้เกิดการลดแรงงานลงได้ด้วยขั้นตอนการปรับปรุงสายการผลิตมีดังนี้

9.2.11.1 เอาคนงานออกจากสายการผลิต

9.2.11.2 ดูว่ามีปัญหาเกิดขึ้นหรือไม่ถ้ามีเกิดขึ้นที่ใด

9.2.11.3 ทำการวิจัยปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อหาทางแก้ไข้ปัญหานั้น

9.2.11.4 เมื่อวิจัยและจัดปัญหาได้แล้วจึงกำหนดคนงานลงไปในสายการผลิต

9.2.11.5 ให้สายการผลิตดำเนินงานในระยะเวลาหนึ่ง

9.2.11.6 เมื่อพิจารณาว่างานดำเนินไปได้จึงคิดว่าสายการผลิตนั้นมีส่วนเกิดขึ้นแล้วจึงต้องทำการปรับปรุงสายการผลิตนั้น

9.2.12 การเพิ่มผลผลิตและตอบสนองต่อความต้องการของตลาดเนื่องจากการติดตั้งสายการผลิตแบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีสามารถปรับปรุงเครื่องมืออุปกรณ์ได้สะดวก ทำให้ฝ่ายผลิตสามารถตอบสนองฝ่ายขายได้รวดเร็วเพราะการผลิตมีความคล่องตัวสูง

10 การบำรุงรักษาแบบทวิผล (Total Productive Maintenance: TPM)

10.2 ความหมายของการบำรุงรักษาแบบทวิผล (Total Productive Maintenance : TPM) คือ การทำการบำรุงรักษาทวิผลโดยใช้การทำงานเป็นทีมหรือกิจกรรมกลุ่มของพนักงานซึ่งได้รับการสนับสนุนและให้ความร่วมมือจากทุก ๆ ระดับ ทุก ๆ ฝ่ายในองค์กรตั้งแต่ผู้บริหารสูงสุดจนถึงพนักงานในสายการ โดยมีวัตถุประสงค์ คือ (สราวุธ ลิทธิพร และ อมรรัตร์ สุนธิไทย, 2541 : 2-3)

10.3 จุดมุ่งหมายของการบำรุงรักษาแบบทวิผล

10.3.1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้เครื่องจักรให้สูงขึ้น

10.3.2 เพื่อสร้างระบบการบำรุงรักษาสำหรับป้องกันและปรับปรุงไม่ให้เกิดปัญหา

10.3.3 เพื่อเกิดความร่วมมือกันในทุก ๆ ฝ่าย

10.3.4 เพื่อให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมตั้งแต่ผู้บริหารสูงสุดจนถึงพนักงานในสายการผลิต

10.3.5 เพื่อสนับสนุนและทำให้เกิดการทำกิจกรรมกลุ่มหรือการทำงานเป็นทีมในการบำรุงรักษา และปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้เครื่องจักร

10.3.6 ขจัดปัญหาเครื่องจักรขัดข้องให้หมดไป

10.3.7 ขจัดปัญหาการผลิตงานที่ไม่ได้คุณภาพให้หมดไป

10.4 โครงสร้างของระบบการบำรุงรักษาแบบทวิผลการบำรุงรักษาแบบทวิผลจะประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 4 อย่างได้แก่

10.4.1 กิจกรรมเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรวัตถุประสงค์หลักคือการกำจัดความสูญเสียของเครื่องจักรทั้ง 6 ชนิดซึ่งจะกล่าวต่อไปเพื่อให้เครื่องจักรสามารถปฏิบัติงานได้โดยไม่หยุดเสียเลยเครื่องจักรปฏิบัติงานด้วยอัตราความเร็วตามมาตรฐานที่กำหนดไว้และไม่มีการเสียถูกผลิตออกมา

10.4.2 สร้างระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรโดยพนักงานฝ่ายผลิตมีวัตถุประสงค์เพื่อให้พนักงานเป็นผู้ที่สามารถตรวจหาความผิดปกติของเครื่องจักรได้ด้วยตนเองเพื่อป้องกันและแก้ไขเบื้องต้นก่อนเครื่องจักรเสียหายโดยจะผ่านการฝึกอบรมให้มีความเข้าใจในระบบการทำงานของเครื่องจักรและให้เกิดความรู้สึกรักเอาใจใส่ดูแลรักษาเครื่องจักรของตนเอง ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจของการทำกิจกรรม TPM

10.4.3 สร้างระบบบำรุงรักษาตามคาบเวลาโดยพนักงานฝ่ายซ่อมบำรุงมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบำรุงรักษาเครื่องจักรโดยฝ่ายซ่อมบำรุงให้สามารถป้องกันการเกิดความสูญเสียของเครื่องจักรทั้ง 6 ชนิด

10.4.4 การฝึกอบรมทักษะการใช้เครื่องจักรและการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ถูกวิธีมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดระบบ การฝึกอบรมพนักงานให้มีความสามารถในการใช้งานเครื่องจักรอย่างถูกวิธีและพนักงานซ่อมบำรุงก็ต้องมีความสามารถในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรอย่างถูกต้อง

10.5 การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Self – Maintenance) การบำรุงรักษาด้วยตนเองเป็นกิจกรรมที่พนักงานฝ่ายผลิตทำการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ด้วยตนเอง โดยไม่ปล่อยให้พนักงานฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาเท่านั้นในการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ให้กับพนักงาน ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนดสิ่งที่จะให้พนักงานทำออกเป็นขั้น ๆ ซึ่งโดยทั่วไปการบำรุงรักษาด้วยตนเองจะแบ่งออกเป็น 7 ขั้น คือ

- 1 การทำความสะอาดเบื้องต้น
- 2 การกำจัดแหล่งกำเนิดปัญหาและจุดยากลำบาก
- 3 จัดทำมาตรฐานการทำความสะอาดและหล่อลื่น
- 4 การตรวจสอบโดยรวม
- 5 การตรวจสอบเครื่องจักรอุปกรณ์ด้วยตนเอง
- 6 คงสภาพความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย
- 7 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

10.5.1 การทำความสะอาดเบื้องต้นการทำความสะอาดเบื้องต้นเป็นการทำความสะอาดเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ทำความสะอาดฝุ่นผงคราบน้ำมัน คราบสนิม สิ่งสกปรก อุปกรณ์แสดงค่าต่าง ๆ รวมไปถึงการทำความสะอาดและตรวจสอบภายในเครื่องจักรด้วย เพื่อเป็นการตรวจสอบสภาพความผิดปกติที่ซ่อนอยู่ภายในเครื่องจักรอุปกรณ์ซึ่งอาจจะไม่เคยพบมาก่อน นอกจากการทำความสะอาดแล้วยังจะต้องมีการหล่อลื่นและกวาดขี้หนือต สกปรกต่าง ๆ ด้วยการทำความสะอาดเบื้องต้นเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการบำรุงรักษาด้วยตนเองที่จะทำให้เครื่องจักรอุปกรณ์กลับมาอยู่ในสภาพเหมือนใหม่และพร้อมใช้งานรวมถึงการเข้าสู่ระบบการบำรุงรักษาด้วยตนเองการทำความสะอาดเบื้องต้นจะเป็นการทำความสะอาดครั้งใหญ่ โดยช่วยกันระหว่างพนักงานฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาและพนักงานฝ่ายผลิตโดยมีจุดประสงค์ในการทำดังนี้

- 10.5.1.1 เพื่อตรวจสอบในขณะที่ทำความสะอาด
- 10.5.1.2 การตรวจสอบเพื่อค้นหาปัญหา
- 10.5.1.3 เพื่อแก้ไขและปรับปรุงปัญหาที่พบ

10.5.2 การกำจัดแหล่งกำเนิดปัญหาและจุดยากลำบากเครื่องจักรบางเครื่อง เมื่อทำความสะอาดเสร็จแล้วเพียงไม่กี่วันก็กลับมาอยู่ในสภาพที่สกปรกเหมือนเดิม ดังนั้นเพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าวนี้นจำเป็นต้องทำการกำจัดแหล่งกำเนิดของปัญหา หรือลดขั้นตอนการทำงานที่ก่อให้เกิดความสกปรกให้เหลือน้อยที่สุดโดยการจัดทำหรือพัฒนาอุปกรณ์ช่วยต่าง ๆ เช่น ถ้าเครื่องจักรที่ต้องใช้น้ำหล่อเย็นและมีการกระเด็นถ้าหาฝาดครอบมาป้องกันเป็นต้นรวมทั้งในส่วนที่ทำให้เกิดอันตรายต่อการทำงานด้วย เครื่องจักรบางเครื่องมีความยากลำบากในการเข้าไปทำความสะอาด หล่อลื่น หรือตรวจสอบในบางจุดซึ่งทำให้ต้องสูญเสียเวลานาน

ในการทำตัว ล่าง จึงต้องลดเวลาในการทำงานที่เปล่าประโยชน์ลงโดยหาอุปกรณ์หรือพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยในการทำความสะอาดหล่อลื่นส่วนในการตรวจสอบนั้นควรใช้หลักของการควบคุมด้วยการมองเห็น เพื่อให้เห็นสภาพเครื่องจักรได้ง่าย เช่นจัดทำฝาคกรอบที่โปร่งใสหรือมีช่องมองเห็นสภาพภายในที่ต้องการตรวจสอบอย่างชัดเจน เป็นต้น

10.5.3 มาตรฐานการทำความสะอาดและหล่อลื่นการจัดทำมาตรฐานจึงมีความจำเป็นสำหรับการบำรุงรักษาและการตรวจสอบเพื่อให้พนักงานปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้องและสม่ำเสมอซึ่งในขั้นตอนการทำมาตรฐานนี้จะเน้นการทำความสะอาด การตรวจสอบ การหล่อลื่นและการขันแน่นเป็นหลักโดยมาตรฐานดังกล่าวจะต้องถูกจัดทำขึ้นให้สอดคล้องกับโครงสร้างของเครื่องจักร และข้อมูลทางเทคนิคด้วย ดังนั้นในการจัดทำจึงจำเป็นต้องอาศัยฝ่ายซ่อมบำรุงเข้ามามีส่วนสำคัญ แต่ต้องคำนึงถึงความสามารถของผู้ปฏิบัติซึ่งเป็นพนักงานด้วย

10.5.4 การตรวจสอบโดยรวมหลังจากผ่านขั้นตอนที่ 3 พนักงานจะมีความคุ้นเคยกับเครื่องจักรมากยิ่งขึ้นในขั้นนี้พนักงานจะต้องมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเครื่องจักรมากยิ่งขึ้นรวมทั้งการตรวจสอบ และหาปัญหาของเครื่องจักรดังนั้นจุดสำคัญของขั้นตอนนี้ก็คือการให้ความรู้กับพนักงานเกี่ยวกับเครื่องโครงสร้างหรือหน้าที่การใช้งานของเครื่องจักรในระบบต่าง ๆ

10.5.5 การตรวจสอบเครื่องจักรอุปกรณ์ด้วยตนเองขั้นตอนนี้จะมีการนำเอามาตรฐานการทำความสะอาดและหล่อลื่นจากขั้นตอนที่ 3 มาทำการแก้ไขโดยจะนำมารวมกับโครงสร้างมาตรฐานการตรวจสอบระบบต่าง ๆ ของเครื่องโดยรวมขั้นตอนที่ 4 ซึ่งมาตรฐานใหม่ที่ได้มาจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับการบำรุงรักษาระบบต่าง ๆ ของเครื่องจักรมากขึ้นเนื่องจากพนักงานจะมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ของเครื่องจักรมากขึ้นจากการให้ความรู้และฝึกอบรมในขั้นที่ 4 มาตรฐานใหม่ที่ถูกทำขึ้นมาจะต้องทำควบคู่ไปกับมาตรฐานการซ่อมบำรุงของแผนกซ่อมบำรุง ซึ่งเป็นงานที่จะต้องใช้ทักษะสูงโดยช่างซ่อมบำรุง

10.5.6 คงสภาพความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยขั้นตอนนี้จะเน้นถึงการรักษามาตรฐานและควบคุมการปฏิบัติการบำรุงรักษาให้เป็นไปอย่างทั่วถึงรวมไปถึงการใช้การควบคุมด้วยการมองเห็นเข้ามาช่วยในการบำรุงรักษาง่ายขึ้น เช่นสื่อบกระดึบหรือช่วงควบคุมต่าง ๆ ช่วยในการตรวจสอบลูกศรแสดงทิศทางการทำงานขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ เป็นต้นนอกจากนั้นยังต้องมีการรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยในสถานที่ทำงานอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ สำหรับการบำรุงรักษาหรือการปฏิบัติงานโดยใช้ หลัก 5 ส. เข้ามาช่วย

10.5.7 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อที่จะมั่นใจว่าการบำรุงรักษาด้วยตนเองเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้นจะต้องมีการเก็บข้อมูลและวัดผลการปฏิบัติที่ผ่าน ๆ มาเช่นการวัดค่าระยะเวลาเฉลี่ยระหว่างการเสียแต่ละครั้ง เป็นต้น จากนั้นก็ต้องมีมาตรการเพื่อทำการแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นการทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อแก้ไขปรับปรุงปัญหาต่าง ๆ หรือการออกแบบเครื่องมืออุปกรณ์ให้มีความสะดวกในการใช้งานมากยิ่งขึ้นเพื่อที่จะยกระดับกิจกรรมการบำรุงรักษาด้วยตนเองให้มีมาตรฐานและประสิทธิภาพที่สูงขึ้น

11. การประกันคุณภาพระบบ (International Organization for Standardization 9000 : ISO 9000)

11.1 ความหมาย ระบบ ISO 9000 เป็นระบบคุณภาพที่ใช้วัดว่าบริษัทมีการปรับปรุงคุณภาพและบริหารกระบวนการต่าง ๆ ในบริษัทของผู้ส่งมอบ (Supplier) หรือผู้ผลิต (Manufacturer) หรือผู้ให้บริการตามข้อกำหนดในระบบมาตรฐาน ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางหรือเป็นเงื่อนไขในการทำข้อตกลงต่าง ๆ

11.2 วัตถุประสงค์ของระบบ ISO 9000 บรรจง จันทมาศ (2540 : 10) กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการจัดทำ ISO 9000 ไว้ดังนี้

- 11.2.1 ให้ลูกค้ามีความมั่นใจในคุณภาพสินค้าผลิตภัณฑ์และบริการที่จะได้รับ
- 11.2.2 เพื่อให้มีระบบบริหารงานที่เป็นลายลักษณ์อักษรและเกิดประสิทธิผล
- 11.2.3 เพื่อสามารถควบคุมกระบวนการการดำเนินงานได้ครบวงจรตั้งแต่ต้นจนจบ
- 11.2.4 เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้บริหารว่าสามารถบรรลุความต้องการของลูกค้าได้
- 11.2.5 เพื่อให้มีการปรับปรุงและพัฒนาระบบการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
- 11.2.6 เพื่อใช้ลดความสูญเสียจากการดำเนินงานที่ไม่มีคุณภาพ

11.3 เอกสารในอนุกรมมาตรฐาน มอก. – ISO 9000

ISO 8402 – 1 การบริหารคุณภาพและการประกันคุณภาพ : คำศัพท์

ISO 9000 – 1 การบริหารคุณภาพและการประกันคุณภาพ : ส่วนที่ 1 แนวทางการเลือกและการใช้

ISO 9000 – 2 การบริหารคุณภาพและการประกันคุณภาพ : ส่วนที่ 2 แนวทางทั่วไปสำหรับการเลือกใช้ ISO 9001 ISO 9002 ISO 9003

ISO 9000-3 การบริหารงานคุณภาพและการประกันคุณภาพ : ส่วนที่ 3 แนวทางการเลือกใช้ ISO 9001 เพื่อการพัฒนา การจัดการ และการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์

ISO 9000 – 4 การบริหารงานคุณภาพและการประกันคุณภาพ : ส่วนที่ 4 แนวทางระบบการบริหารที่ต้องเชื่อถือได้

ISO 9001 ระบบคุณภาพ : แบบการปรับปรุงคุณภาพในการออกแบบ / พัฒนาการผลิต การติดตั้งและการบริการ

ISO 9002 ระบบคุณภาพ : แบบประกันคุณภาพในการผลิต การติดตั้ง และการบริการ

ISO 9003 ระบบคุณภาพ : แบบการตรวจสอบและการทดสอบขั้นสุดท้าย

ISO 9000 – 1 การบริหารคุณภาพและหัวข้อต่าง ๆ ในระบบคุณภาพ : ส่วนที่ 1 แนวทางการใช้

ISO 9000 – 2 การบริหารคุณภาพและหัวข้อต่าง ๆ ในระบบคุณภาพ : ส่วนที่ 2 แนวทางการใช้สำหรับธุรกิจบริการ

ISO 9000 – 3 การบริหารคุณภาพและหัวข้อต่าง ๆ ในระบบคุณภาพ : ส่วนที่ 3 แนวทางการใช้สำหรับการแปรรูปวัตถุดิบ

ISO 9000 – 4 การบริหารคุณภาพและหัวข้อต่าง ๆ ในระบบคุณภาพ : ส่วนที่ 4 แนวทางการใช้การปรับปรุงคุณภาพ

DIS / ISO 9004 – 5 การบริหารคุณภาพและหัวข้อต่าง ๆ ในระบบคุณภาพ : ส่วนที่ 5 แนวทางการใช้จัดทำแผนคุณภาพ

DIS / ISO 10013 แนวทางการจัดทำคู่มือคุณภาพ

11.4 ข้อกำหนดของระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9000

11.4.1 ความรับผิดชอบด้านการบริหาร

11.4.1.1 นโยบายคุณภาพ

11.4.1.1.1 ผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้กำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ คำมั่นสัญญาด้านคุณภาพและจำเป็นต้องจัดทำเป็นเอกสาร

11.4.1.1.2 นโยบายคุณภาพจะต้องสอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กร และสิ่งที่ลูกค้าต้องการหรือคาดหวังไว้

11.4.1.1.3 ตัวแทนฝ่ายบริหาร ผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้แต่งตั้งผู้บริหาร ในองค์กรเป็นตัวแทนฝ่ายบริหารเมื่อแยกความรับผิดชอบอื่น ๆ แล้วยังมีหน้าที่

ก. ดำเนินการให้มั่นใจว่าระบบคุณภาพถูกจัดทำขึ้นนำไปปฏิบัติ และคงไว้ให้เป็นไปตามมาตรฐาน นานาชาติฉบับนี้

ข. รายงานผลการปฏิบัติงานของระบบคุณภาพให้ผู้บริหารทราบเพื่อทบทวน และเป็นพื้นฐานในการปรับปรุงระบบคุณภาพ

ค. ความรับผิดชอบอาจรวมถึงการติดต่อกับบุคคลหรือหน่วยงานภายนอกองค์กรในเรื่องเกี่ยวข้องกับระบบคุณภาพ

11.4.2 ระบบคุณภาพ

11.4.2.1 บททั่วไป

11.4.2.1.1 กำหนดว่าผู้สอบต้องจัดเตรียมคู่มือคุณภาพที่มีเนื้อหาครอบคลุมข้อกำหนดมาตรฐานนานาชาติฉบับนี้

11.4.2.1.2 คู่มือคุณภาพต้องประกอบด้วยหรืออ้างอิงขั้นตอนงานของระบบคุณภาพและบอกถึงสาระของโครงสร้างของเอกสารที่ใช้ในระบบคุณภาพ

11.4.2.1.3 การเขียนคู่มือคุณภาพมีแนวทางในการเขียนตามมาตรฐาน ISO 10013

11.4.2.2 ขั้นตอนงานของระบบคุณภาพ

11.4.2.2.1 ผู้ส่งมอบต้องจัดเตรียมขั้นตอนงานที่จัดทำเป็นเอกสารที่สอดคล้องกับข้อกำหนดมาตรฐานนานาชาติ และนโยบายคุณภาพขององค์กรที่ตกลงไว้

11.4.2.2.2 ผู้ส่งมอบต้องนำระบบคุณภาพและขั้นตอนงานของระบบคุณภาพไปปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ

11.4.2.2.3 ขอบเขตและรายละเอียดของขั้นตอนงานที่ประกอบเป็นส่วนหนึ่งของระบบคุณภาพขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของงานวิธีการที่ใช้ความชำนาญ และการฝึกอบรมที่จำเป็นของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการดำเนินกิจกรรม

11.4.2.2.4 ขั้นตอนงานที่จัดเป็นเอกสารอาจอ้างอิงถึงวิธีการทำงานซึ่งกำหนดว่างานหนึ่ง ๆ จะดำเนินไปได้อย่างไร

11.4.2.3 การวางแผนคุณภาพ

11.4.2.3.1 ผู้ส่งมอบต้องกำหนดและจัดทำเป็นเอกสารว่าจะสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างไร

11.4.2.3.2 การวางแผนคุณภาพต้องประกอบด้วยข้อกำหนดอื่น ๆ ทั้งหมดของระบบคุณภาพของบริษัทและต้องจัดทำเป็นเอกสารในรูปแบบที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงานของบริษัท

11.4.2.3.3 ผู้ส่งมอบจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบตามความเหมาะสมในกิจกรรมเพื่อทำให้ผลิตภัณฑ์โครงการหรือการจัดทำสัญญาสอดคล้องกับข้อกำหนดดังนี้

ก. ทำการเตรียมการวางแผนคุณภาพ

ข. ทำการกำหนดและทำการจัดหาวิธีการควบคุมการดำเนินการอุปกรณ์ที่ใช้ (รวมถึงเครื่องตรวจเครื่องวัด และเครื่องทดสอบ) ทรัพยากรและทักษะตามความจำเป็นเพื่อบรรลุถึงคุณภาพที่ต้องการ

ค. การปรับปรุงเทคนิคที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพการตรวจสอบและการทดสอบรวมทั้งการพัฒนาอุปกรณ์ใหม่ ๆ ตามความจำเป็น

ง. ทำการกำหนดความต้องการในการวัด ซึ่งทราบอยู่แล้วเกินขีดความสามารถที่มีอยู่ในเวลาส่งหน้าพอสมาเพื่อพัฒนาขีดความสามารถขึ้นมา

จ. ทำการระบุการทดสอบที่เหมาะสม ณ ขั้นตอนที่เหมาะสมสำหรับการประเมินผลิตภัณฑ์

ฉ. การสร้างความชัดเจนของมาตรฐานเพื่อยอมรับในทุกแง่มุมรวมทั้งเนื้อหาที่เป็นนาม-ธรรม

ช. ทำการระบุรายละเอียดและการจัดเตรียมบันทึกคุณภาพ

11.4.2.3.4 การวางแผนคุณภาพที่กำหนดไว้ในเรื่องการจัดเตรียมการวางแผนคุณภาพสามารถจัดทำขึ้นโดยการอ้างอิงขั้นตอนงานเพียงบางส่วนจากขั้นตอนงานทั้งหมดในระบบคุณภาพของบริษัท

11.4.3 การทบทวนข้อตกลง

11.4.3.1 บททั่วไป

11.4.3.1.1 การทบทวนระบุว่าก่อนการยื่นประมูลหรือตกลงทำสัญญาหรือก่อนการยอมรับใบสั่งซื้อ (ที่มีข้อความกำหนดความต้องการ) และการยอมรับการประมูล สัญญาหรือใบสั่งซื้อจะต้องได้รับการทบทวนก่อนเพื่อให้ความมั่นใจ

11.4.3.1.2 การแก้ไขสัญญาระบุว่าผู้ส่งมอบต้องกำหนดวิธีการแก้ไขสัญญาและวิธีการส่งผ่านข้อมูลไปยังหน้าที่อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องภายในองค์กรของผู้ส่งมอบ

11.4.3.1.3 การบันทึกกำหนดว่าบันทึกของการทบทวนข้อตกลงต้องเก็บรักษาเอาไว้และควรกำหนดช่องทางการติดต่อสื่อสารกับองค์กรของลูกค้าในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสัญญาไว้ด้วย

11.4.4 การควบคุมการออกแบบประกอบด้วย

11.4.4.1 บททั่วไป

11.4.4.2 การวางแผนการออกแบบและการพัฒนา

11.4.4.3 การประสานร่วมเชิงองค์กรและเชิงวิชาการ

11.4.4.4 ข้อมูลการออกแบบ

11.4.4.4.1 ข้อกำหนดของข้อมูลการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะรวมถึงกฎหมาย หรือกฎที่เกี่ยวข้องต้องกำหนดให้ชัดเจนจัดทำเป็นเอกสารและให้ผู้ส่งมอบทบทวนเพื่อความเหมาะสม

11.4.4.4.2 ทบทวนข้อกำหนดที่ไม่สมบูรณ์คลุมเครือหรือขัดแย้งต้องให้บุคลากรที่มีหน้าที่รับผิดชอบร่วมแก้ไขเพื่อหาข้อยุติของข้อกำหนดเหล่านี้ให้หมดไป

11.4.4.5 การออกแบบ

11.4.4.6 การทบทวนการออกแบบ

11.4.4.7 การทบทวนการออกแบบเช่น ในขั้นตอนการออกแบบที่เหมาะสมการทบทวนการออกแบบจะมีการดำเนินการ

11.4.4.8 การรับรองการออกแบบ (Design Validation) ระบุว่า

11.4.4.8.1 ต้องดำเนินการรับรองออกแบบเพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์สอดคล้องกับความต้องการและหรือความต้องการของผู้ใช้ที่กำหนดไว้

11.4.4.8.2 การรับรองการออกแบบมีผลมาจากการทบทวนออกแบบ

11.4.4.8.2.1 การรับรองจะดำเนินการภายใต้เงื่อนไขการ

ทำงานที่กำหนด

11.4.4.8.3 การรับรองจะดำเนินการเมื่อเป็นผลิตภัณฑ์สินค้าสำเร็จรูปแต่อาจจะดำเนินการในขั้นตอนที่ง่ายกว่าก่อนที่จะผลิตผลิตภัณฑ์จะเสร็จสมบูรณ์ถ้ามีความจำเป็น

11.4.4.8.4 การรับรองอาจทำได้หลายครั้งถ้ามีจุดประสงค์ในการนำไปใช้งานแตกต่างกันออกไป

11.4.4.9 การเปลี่ยนแปลงการออกแบบระบุว่าการเปลี่ยนแปลงและดัดแปลงการออกแบบทั้งหมดต้องระบุและจัดทำเป็นเอกสารทำการทบทวนและทำการอนุมัติโดยบุคลากรที่มีอำนาจก่อนนำไปใช้งาน

11.4.5 การควบคุมเอกสารและข้อมูลประกอบด้วย

11.4.5.1 บททั่วไป

11.4.5.1.1 การควบคุมเอกสารข้อมูลที่ออกโดยแหล่งภายนอกได้แก่มาตรฐานต่าง ๆ และแบบของลูกค้า

11.4.5.1.2 เอกสารและข้อมูลสามารถอยู่ในรูปสื่อต่าง ๆ เช่นข้อความในกระดาษหรือข้อมูลที่อยู่ในสื่ออิเล็กทรอนิกส์

11.4.5.2 การอนุมัติการแจกจ่ายเอกสารและข้อมูล

11.4.5.2.1 ต้องจัดทำและให้มีการใช้บัญชีแม่บทหรือขั้นตอนงานที่ใช้ในการควบคุมเอกสารที่ระบุถึงสถานะการทบทวนปัจจุบันของเอกสารเพื่อป้องกันการใช้งานเอกสารที่ไม่ถูกต้องและหรือเอกสารที่ล้าสมัยแล้ว

11.4.5.2.2 เอกสารที่ล้าสมัยแล้วแต่ต้องคงให้มีไว้โดยเหตุผลทางกฎหมาย และหรือเก็บรักษาไว้เพื่อความรู้ต้องซึ่งบ่งอย่างเหมาะสม

11.4.5.3 การเปลี่ยนแปลงเอกสารและข้อมูล

11.4.6 การจัดซื้อประกอบด้วย

11.4.6.1 บททั่วไปกำหนดว่าต้องเขียนขั้นตอนงาน

11.4.6.2 การประเมินผู้รับเหมาช่วง

11.4.6.3 ข้อมูลการจัดซื้อ

11.4.6.4 การทวนสอบผลิตภัณฑ์ที่จัดซื้อ

11.4.6.4.1 การทวนสอบผลิตภัณฑ์โดยผู้ส่งมอบ ณ แหล่งผลิตของผู้รับเหมาช่วงกำหนดว่าผู้ส่งมอบต้องระบุการดำเนินการทวนสอบและวิธีการปล่อยผลิตภัณฑ์ไว้ในเอกสารจัดซื้อ

11.4.6.4.2 การทวนสอบผลิตภัณฑ์ของผู้รับเหมาช่วงโดยลูกค้า

ก. จะทำในกรณีที่มีการระบุไว้ในสัญญาลูกค้าหรือตัวแทนของลูกค้ามีสิทธิ์ที่จะทวนสอบ ณ แหล่งผลิตของผู้รับเหมาช่วงได้ซึ่งการทวนสอบนี้ผู้ส่งมอบจะใช้เป็นข้ออ้างอ้างว่าผู้รับเหมาช่วงมีการควบคุมคุณภาพที่มีประสิทธิภาพแล้วไม่ได้

ข. การทวนสอบ ณ แหล่งผลิตของผู้รับเหมาช่วงโดยลูกค้าไม่ทำให้ความรับผิดชอบที่จะต้องส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่ยอมรับได้ของผู้ส่งมอบหมดไป และไม่ทำให้โอกาสที่ลูกค้าจะปฏิเสธสินค้าหมดไป

11.4.7 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า (Customer Supplied Product) โดยครอบคลุมการควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้าจะดำเนินการในส่วนของการรับมอบ (Supplied) และรวมไปถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องด้วย (Related Activities)

11.4.8 การชี้บ่งและสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์ระบุให้อธิบายความชัดเจน โดยกำหนดว่าต้องมีขั้นตอนงาน (Documented Procedure) ในการชี้บ่งและสอบกลับ

11.4.9 การควบคุมกระบวนการ

11.4.9.1 การควบคุมกระบวนการครอบคลุมกระบวนการผลิตกระบวนการติดตั้งและกระบวนการให้บริการ

11.4.9.1.1 ต้องเป็นไปตามมาตรฐานอ้างอิง / ข้องบังคับต่าง ๆ แผนคุณภาพและหรือขั้นตอนงานที่จัดทำเป็นเอกสาร

11.4.9.1.2 ต้องมีการเฝ้าตรวจและควบคุมอย่างเหมาะสมในเรื่องของตัวแปรเสริมในกระบวนการและคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์

11.4.9.1.3 ต้องมีการบำรุงรักษาอุปกรณ์อย่างเหมาะสมเพื่อให้มั่นใจว่ากระบวนการต่าง ๆ จะสามารถดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

11.4.9.2 ในกรณีที่กระบวนการไม่สามารถทวนสอบได้อย่างสมบูรณ์ในการตรวจและการทดสอบที่ต่อเนื่องกระบวนการพิเศษต้องมีการระบุเครื่องมือที่ใช้และคุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงาน

11.4.9.3 กระบวนการใด ๆ ที่ต้องการความพร้อมเบื้องต้น (Pre – Qualification) ของกระบวนการจะเรียกว่ากระบวนการนั้นเป็นการบวนการพิเศษ

11.4.10 การตรวจสอบและการทดสอบ

11.4.10.1 บททั่วไป

11.4.10.2 การตรวจและการทดสอบเมื่อได้รับวัสดุเพื่อการผลิต

11.4.10.3 การตรวจและการทดสอบระหว่างการผลิต

11.4.10.4 การตรวจและการทดสอบขั้นสุดท้าย

11.4.10.5 บันทึกการตรวจและการทดสอบ

11.4.11 การควบคุมเครื่องจักร เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ

11.4.11.1 บททั่วไป

11.4.11.1.1 ต้องเขียนเป็นขั้นตอนงาน (Documented Procedures)

11.4.11.1.2 การควบคุมสอบเทียบและบำรุงรักษาเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ

11.4.11.1.3 อุปกรณ์ประกอบการตรวจ (Test Hardware) ต้องนำมาใช้ในการตรวจ และทดสอบอย่างเหมาะสมโดยสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ต้องผ่านการตรวจก่อนเพื่อที่จะพิสูจน์ได้ว่าสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะสามารถนำไปใช้ในการทวนสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ได้จริง

11.4.11.1.4 ก่อนการนำไปใช้งานในสายการผลิตการติดตั้งและการบริการ จะต้องมีการนำเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบมาทำการตรวจซ้ำตามเวลาที่กำหนดโดยผู้ส่งมอบต้องกำหนดขอบเขตและความถี่ของการตรวจวัด รวมทั้งต้องเก็บรักษามันไว้เป็นหลักฐานในการควบคุม

11.4.11.1.5 ในกรณีที่มีข้อกำหนดความต้องการให้ผู้ส่งมอบมีข้อมูลทางเทคนิคเกี่ยวกับเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบผู้ส่งมอบต้องมีข้อมูลทางเทคนิคเหล่านั้นไว้เพื่อแสดงให้เห็นลูกค้าหรือตัวแทนลูกค้าใช้ในการทวนสอบว่าเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบทำหน้าที่ได้อย่างเหมาะสม

11.4.11.1.6 รวมอุปกรณ์การวัดไว้ในเครื่องวัด

11.4.11.1 ขั้นตอนการควบคุม (Control Procedure)

11.4.12 สถานะการตรวจและการทดสอบ

11.4.12.1 ต้องแสดงสถานะการตรวจและการทดสอบโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม

11.4.12.2 เอกสารแสดงสถานะการตรวจและการทดสอบนี้ตามที่ระบุไว้ในแผนคุณภาพ (Quality Plan) และ / หรือเขียนเป็นขั้นตอนงาน (Documented Procedure) ซึ่งต้องรักษาไว้ตามความจำเป็นตลอดการผลิต การติดตั้ง และการบริการ

11.4.13 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

11.4.13.1. บททั่วไป

11.4.13.2. การทบทวนและการกำจัดผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดมีการเปลี่ยนแปลงบ้างแต่เนื้อหาไม่เปลี่ยนแปลง

11.4.14 การปฏิบัติการแก้ไขและป้องกัน

11.4.14.1 บททั่วไป

11.4.14.1.1 ต้องจัดทำเป็นขั้นตอนงานในการนำเอาการแก้ไขและการป้องกันไปใช้ในทางปฏิบัติ

11.4.14.1.2 กำหนดว่าการแก้ไขและป้องกันต้องขจัดสาเหตุจากสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่เกิดขึ้นจริง และอาจจะเกิดขึ้นได้ที่เหมาะสมกับขนาดของปัญหาและสอดคล้องกับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น

11.4.14.1.3 ต้องนำวิธีการที่กำหนดไปปฏิบัติและต้องมีการบันทึกการเปลี่ยนแปลงใด ๆ อันเกิดการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันไว้ในขั้นตอนงาน

11.4.14.2 การปฏิบัติการแก้ไข

11.4.14.2.1 มีการจัดการกับข้อร้องเรียนของลูกค้ากับสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดอย่างมีประสิทธิภาพ

11.4.14.2.2 สืบสวนหาสาเหตุของสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์กระบวนการและระบบคุณภาพและบันทึกผลการสอบสวนเอาไว้

11.4.14.2.3 การกำหนดการปฏิบัติการแก้ไข ต้องขจัดสาเหตุของปัญหา

11.4.14.2.4 มีการควบคุมเพื่อแสดงว่าการปฏิบัติการแก้ไขมีการนำไปดำเนินการและมีประสิทธิภาพ

11.4.14.3 การป้องกันต้องเขียนขั้นตอนงานให้รวมถึง

11.4.14.3.1 การใช้แหล่งข้อมูลที่เหมาะสมได้แก่กระบวนการ หรือวิธีการทำงานที่ส่งผลต่อคุณภาพการยอมรับพิเศษผลการทำการตรวจติดตาม บันทึกคุณภาพ รายงานการบริการและข้อร้องเรียนจากลูกค้าเพื่อตรวจจับทำการวิเคราะห์และขจัดสาเหตุของสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

11.4.14.3.2 กำหนดขั้นตอนที่จำเป็นในการขจัดปัญหาที่ต้องการให้การป้องกันปัญหา

11.4.14.3.3 ริเริ่มการทำการป้องกันและใช้การควบคุมที่มีประสิทธิภาพ

11.4.14.3.4 เพื่อมั่นใจว่าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการป้องกัน

ได้นำมาทำการทบทวนโดยฝ่ายบริหาร

11.4.15 การเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การเก็บรักษาและการส่งมอบ

11.4.16 การควบคุมบันทึกคุณภาพ

11.4.17 การตรวจติดตามคุณภาพภายใน

11.4.17.1 ต้องเป็นเอกสารขั้นตอนงาน

11.4.17.2 การกำหนดการตรวจติดตามคุณภาพภายในขึ้นอยู่กับสถานะและความสำคัญของกิจกรรมที่จะไปตรวจสอบควรจะดำเนินการโดยบุคลากรที่เป็นอิสระและไม่เป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงกับพื้นที่ที่จะถูกตรวจสอบ

11.4.17.3 จะต้องรวบรวมเป็นข้อมูลของการทบทวนการบริหารคุณภาพ

11.4.18 การฝึกอบรม

11.4.19 การบริการต้องมีการจัดทำเป็นเอกสารขั้นตอนงานเพื่อบอกถึงวิธีการปฏิบัติการ ทวนสอบและรายงานว่าการบริการเป็นไปตามข้อกำหนด

11.4.20 กลวิธีทางสถิติ

11.4.20.1 การระบุความต้องการในกรณีที่เหมาะสมผู้ส่งมอบต้องจัดทำวิธีการเพื่อชั่งกลวิธีทางสถิติและผู้ส่งมอบต้องกำหนดตามวิธี ที่เป็นในการใช้กลวิธีทางสถิติว่าใช้ในการควบคุม กระบวนการและผลิตภัณฑ์อย่างชัดเจน

11.4.20.2 ขั้นตอนการทำงาน (Procedure) ต้องจัดทำเอกสารขั้นตอนงานสำหรับ กลวิธีทางสถิติที่กำหนดไว้

11.5 ขั้นตอนสู่ความสำเร็จในการผ่านการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9000

11.5.1 ได้รับการสนับสนุนอย่างเต็มที่จากฝ่ายบริหาร (Gain Management Commitment) เป็นขั้นตอนแรกและเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการเตรียมการเข้าสู่ระบบคุณภาพ (ISO 9000) เหตุผลที่ต้องได้รับการสนับสนุนอย่างเต็มที่จากฝ่ายบริหารก็เพราะว่าทันทีที่มีการเริ่มต้น หมายถึงการเริ่มต้นของสิ่งต่อไปนี้ (เทวินทร์ สิริโชคชัยกุล. 2539 : 47)

11.5.1.1 กำลังคนที่ต้องทุ่มเทลงไป

11.5.1.2 ผลกระทบต่อคนทั้งองค์กร

11.5.1.3 การทุ่มความเพียรพยายามต่าง ๆ ลงไปอย่างเต็มที่

11.5.1.4 เวลาที่ต้องใช้

11.5.1.5 เงิน / ค่าใช้จ่าย

11.5.1.6 การให้คำมั่นสัญญาที่ต้องบรรลุให้ได้

11.5.1.7 ฝ่ายบริหารต้องทำตนเป็นตัวอย่าง

11.5.1.8 ความลำบากในอุปสรรคนานับประการที่ต้องประสบ

11.5.2 แต่งตั้งตัวแทนฝ่ายบริหารคุณภาพ (Quality Management Representative : QMR) และคณะกรรมการดำเนินงานเป็นข้อกำหนดของระบบคุณภาพ ISO 9000 ว่าฝ่ายบริหารต้องแต่งตั้งตัวแทนฝ่ายบริหาร 1 ท่าน เพื่อรับผิดชอบการเตรียมการและการดำเนินงานดูแลว่าข้อกำหนดต่าง ๆ ในแบบประกันคุณภาพได้มีการนำไปใช้และปฏิบัติจริงหรือไม่เราเรียกตัวแทนฝ่ายบริหารท่านนี้ว่า QMR โดยไม่จำเป็นต้องเป็นผู้ที่มาจากแผนกประกันคุณภาพเสมอไปแล้วทำการกำหนดคณะกรรมการดำเนินงาน (ISO 9000 Steering Committee) เพื่อกำหนดแผนการดำเนินงานทั้งหมดการสรรหาทรัพยากรที่เพียงพอตลอดจนเป็นผู้

กำหนดกิจกรรม ISO 9000 ในแต่ละแผนกนอกจากนี้คณะกรรมการการดำเนินงานยังมีการหน้าที่ที่สำคัญอีกหลายประการคือ

11.5.2.1 เลือกที่ปรึกษาสำหรับการดำเนินงานที่ปรึกษาแต่ละคนกันย่อมนำมาซึ่งวิธีการนำระบบคุณภาพไปใช้งานที่แตกต่างกันตามไปด้วย

11.5.2.2 ทำการสำรวจความพร้อมขององค์กรเพื่อกำหนดระยะเวลาสำเร็จ

11.5.2.3 เป็นที่ปรึกษาแก่คณะกรรมการปฏิบัติการโดยมีความรู้ในระบบคุณภาพ ISO 9000 อย่างเต็มที่และให้ความรู้แก่คนทั่วทั้งองค์กร

11.5.3 กำหนดโครงสร้างของระบบเอกสารเป็นการวางโครงสร้างของระบบเอกสารตั้งแต่เริ่มต้นหรือก่อนที่จะมีการเขียนเอกสารใด ๆ มีส่วนช่วยท่านเป็นอย่างมากในการลดปัญหาการเตรียมการจัดปัญหาการเขียนเอกสารชนิดที่เป็นคนละรูปแบบหรือคนละแนวทาง

11.5.3.1 ปัญหาในการกำหนดรหัสหรือเรียกชื่อเอกสารที่ต่างกัน

11.5.3.2 ปัญหาในการที่ไม่สามารถแยกแยะได้ว่าเอกสารใดเป็นเอกสารระดับนโยบายหรือระดับกำกับการทำงาน

11.5.3.3 ปัญหาในการเขียนเอกสารเป็นคนละรูปแบบ

11.5.3.4 ปัญหาในการเขียนเอกสารไม่ครบหรือเขียนมากเกินไป

11.5.3.5 ปัญหาในการขาดบุคลากรที่ช่วยในการเขียนเอกสารและกะปริมาณงาน

ไม่ถูก

11.5.4 ให้การศึกษาแก่พนักงานทุกคนที่พนักงานทุกคนในองค์กรมีความรู้ในระบบคุณภาพ ISO 9000 ถือเป็นกุญแจนำไปสู่ความสำเร็จของการผ่านการรับรองเพราะการที่พนักงานมีความเข้าใจต่อระบบคุณภาพเป็นอย่างดีนั้นนำมาซึ่งจิตสำนึกการมีส่วนร่วม และเกิดพันธสัญญาต่อการมุ่งมั่นเพื่อความสำเร็จรวมทั้งลดแรงต่อต้านการเปลี่ยนแปลงในวันที่มีการตรวจประเมินเพื่อผ่านการรับรองโดยผู้ตรวจประเมินพนักงานแต่ละคน ไม่ว่าเขาผู้นั้นจะอยู่ในตำแหน่งใดแล้วแต่มีโอกาสนำมาซึ่งความสำเร็จ หรือความล้มเหลวได้พอ ๆ กันฉะนั้นการเข้ารับการฝึกอบรมให้มีความรู้ในเรื่องระบบคุณภาพ ISO 9000 จึงเป็นเรื่องที่บังคับไม่ใช่เป็นแต่ทางเลือก

11.5.5 ตั้งแต่ที่มปฏิบัติการทำงานให้ป็นงานเล็กกระจายความรับผิดชอบที่มปฏิบัติ การแต่ละครั้งยังมีประโยชน์ในการช่วยกำกับดูแลความคืบหน้าของการดำเนินงาน และดูแลความเรียบร้อยของเอกสารที่สร้างขึ้นมาตลอดจนช่วยในการตรวจสอบติดตามซึ่งเป็นกิจกรรมที่ใช้ทรัพยากรค่อนข้างมาก

11.5.6 เขียนเอกสารตามความต้องการของระบบคุณภาพ ISO 9000 เป็นการเขียนวิธีปฏิบัติ (Procedure) เป็นเอกสารตามที่ระบบคุณภาพ ISO 9000 ต้องการนั้นนับเป็นเรื่องยากพอสมควรเนื่องจากว่าประการแรกความต้องการต่าง ๆ ที่เขียนไว้ในแบบประกันคุณภาพเหมือนภาษากฎหมายที่เข้าใจยากสามารถตีความได้เป็นหลายอย่างขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ประการที่สอง เช่น ตัวอย่างเอกสารที่ดีทำให้ไม่รู้ว่าที่เขียนไปตรงตามความต้องการของระบบคุณภาพ ISO 9000 ประการที่สาม ไม่มีประสบการณ์ในการเขียนทำให้มองภาพรวมไม่ออกจนโยงโยไม่ถูกหรือบางครั้งนึกหาคำที่เหมาะสมไม่ได้

11.5.7 เลือกผู้ตรวจประเมินและผู้จดทะเบียนการคัดเลือกตัวแทนทำหน้าที่มีการเป็นผู้ออกไปรับรอง หรือนายทะเบียน เพื่อทำการตรวจประเมิน (Assessment) ว่าท่านจะผ่านการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9000 ได้หรือไม่นั้นเป็นเรื่องที่ต้องให้ความสำคัญมากเพราะผู้ออกไปรับรองนี้เปรียบเสมือนเป็นหุ้นส่วนในการดำเนินงานร่วมกันทั้งในขั้นตอนของการเตรียมการเพื่อผ่านการรับรองและในขั้นตอนของการคงรักษาไว้ซึ่งระบบคุณภาพในอนาคต เพราะต้องมีการตรวจติดตามจากผู้ออกไปรับรองอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ทุก ๆ ปี

ผู้ออกใบรับรองนี้อาจเป็นสถาบันมาตรฐานหรือสำนักงานมาตรฐานที่ได้รับการจดทะเบียนและแต่งตั้งซึ่งถือเป็นบุคคลที่ 3 กล่าวคือไม่ได้มีส่วนเสียในกิจการของเราโดยส่วนใหญ่แล้วอยู่ในยุโรปและอเมริกาขออนุญาตในการคัดเลือกก็คือ

11.5.7.1 คุณภาพในการให้บริการ

11.5.7.2 ค่าใช้จ่ายในการตรวจประเมิน

11.5.7.3 ต้องถามตัวท่านเองว่าท่านชอบหรือไม่ เช่นในเรื่องของทัศนคติ

11.5.7.4 วิธีการประกาศให้ชาวโลกได้รับทราบหากท่านผ่านการรับรองแล้วหลังจากที่เลือกตัวแทนออกใบรับรองได้แล้วก็เป็นขั้นตอนของการยื่นคำขอเพื่อขอรับการรับรองระบบคุณภาพ

11.5.8 ปรับปรุงเอกสารหลังจากที่เอกสารต่าง ๆ ถูกเขียนขึ้นมาต้องมีการนำไปปฏิบัติจริงเสมอหากพบว่าไม่เหมาะสมควรมีการทบทวนและมีการปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างสม่ำเสมอ ขออนุญาตในการปรับปรุงหรือแก้ไขวิธีการต่าง ๆ ในเอกสารก็คือนั่นที่การเรียนรู้วิธีการใดก็ตามที่เคยนำไปปฏิบัติแล้วก่อให้เกิดความผิดพลาดหรือได้พิสูจน์ด้วยข้อมูลแล้วว่าวิธีการปฏิบัติใหม่ให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่า วิธีการปัจจุบันก็ไม่ต้องรื้อในการปรับปรุงแก้ไขวิธีการปฏิบัตินั้น ๆ โดยผ่านระบบการควบคุมเอกสารซึ่งบังคับให้มีการเก็บประวัติของการแก้ไขไว้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการกระทำตามวิธีเดิมที่ผิดอย่างซ้ำซาก

11.5.9 ทำการตรวจติดตามคุณภาพภายในแต่ละหน่วยงานควรมีการจัดตั้งทีมตรวจติดตามคุณภาพภายในตามข้อกำหนดที่ว่าด้วยระบบการตรวจติดตามคุณภาพ ภายในการปฏิบัติงานของทีมที่มีประสิทธิภาพ และสม่ำเสมอเท่านั้นที่จะเป็นสิ่งยืนยันให้ผู้ตรวจประเมินเชื่อว่าองค์กรของท่านได้มีการเตรียมการเพื่อผ่านการรับรองคุณภาพ ISO 9000 จริงซึ่งการตรวจติดตามภายในนั้นต้องเป็นการตรวจติดตามโดยทีมที่อยู่ต่างแผนก และทำการบันทึกผลของการตรวจติดตามเสมอในกรณีที่ท่านพบว่ามีข้อบกพร่องหรือจุดที่ไม่ได้ปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติที่ได้กำหนดไว้ในเอกสารทำให้การออกใบร้องขอการปฏิบัติการแก้ไขเสมอ (Corrective Action Request) เพื่อทำการแก้ไขข้อบกพร่องและป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีกทีมตรวจติดตามคุณภาพภายในควรมีการจัดตั้งระบบการติดตามการออกใบร้องขอการปฏิบัติการแก้ไข

11.5.10 ทำการตรวจประเมินเบื้องต้นเป็นการตรวจประเมินเบื้องต้น โดยใช้วิธีการและทำให้มีบรรยากาศเหมือนกับวันตรวจประเมินจริงย่อมช่วยให้ท่านมองเห็นจุดที่ไม่พร้อม หรือข้อบกพร่องของท่านซึ่งท่านสามารถเลือกทีมที่ใช้ในการทำการตรวจประเมินเบื้องต้นได้ดังนี้

11.5.10.1 หากบริษัทของท่านเป็นบริษัทในเครือท่านสามารถใช้ทีมตรวจประเมินจากสำนักงานใหญ่หรือมาจากบริษัทในเครือด้วยกัน

11.5.10.2 หากเป็นนายทะเบียนจากต่างประเทศท่านสามารถใช้ทีมที่ทำการตรวจประเมินจริงมาทำการตรวจประเมินเบื้องต้นก็ได้

11.5.10.3 หากนายทะเบียนของท่านเป็น สมอ. ท่านสามารถยื่นคำขอเพื่อทำการตรวจประเมินเบื้องต้นก็ได้ซึ่งข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่พบท่านควรทำการปฏิบัติการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน ก่อนการตรวจประเมินจริงจะเริ่มต้น

11.5.11 การตรวจประเมินเพื่อผ่านการรับรองเป็นวันสำคัญที่สุดทุกคนในองค์กรรอคอยมาเป็นแรมปี เพื่อให้มีวันนี้เกิดขึ้นเปรียบเทียบกับ การออกรบของทหารหลังจากที่ได้ฝึกฝนมานานปกติแล้วจำนวนวันของการตรวจประเมินมักเป็น 3 วัน และจำนวนผู้ตรวจประเมินจะมีประมาณ 3 ท่าน ซึ่งผู้ตรวจประเมินแต่ละท่านจะแยกย้ายกันออกไปตรวจประเมินในข้อกำหนดและพื้นที่ที่ไม่ซ้ำกัน

11.5.12 สิ่งที่คุณจะกรรมการดำเนินงานต้องไม่ลืมก็คือ การกำหนดตัวบุคคลที่ต้องไปเป็นเพื่อน (Escort) ของผู้ตรวจประเมินแต่ละท่านเพื่ออำนวยความสะดวกพาไปยังจุดที่ผู้ตรวจประเมินต้องการ และแนะนำให้รู้จักเจ้าของพื้นที่ที่จะถูกตรวจประเมิน

11.5.13 จริยธรรมของผู้ตรวจประเมินการตรวจประเมินไม่ใช่เป็นการตรวจเพื่อมุ่งตรวจจนพบจุดที่ผิดพลาดแต่เป็นการตรวจประเมินว่า

11.5.13.1 ท่านมีระบบคุณภาพตามความต้องการของระบบคุณภาพ ISO9000

11.5.13.2 เอกสารต่าง ๆ ตามที่ได้กำหนดไว้มีการนำไปปฏิบัติจริง

11.5.13.3 ทุกคนในองค์กรมีความเข้าใจในระบบคุณภาพวิธีปฏิบัติต่าง ๆ รวมทั้งนโยบายคุณภาพ

11.5.14 ต้องระลึกอยู่เสมอว่าพนักงานทุกคนในองค์กรล้วนแล้วแต่มีโอกาสนำมาซึ่งการตรวจประเมินประสบความสำเร็จและความล้มเหลวได้พอ ๆ กันข้อบกพร่องที่ถูกตรวจพบโดยผู้ตรวจประเมินครั้งหนึ่งก็จะเป็นแนวทางและบทเรียนของอีกครั้งหนึ่งแต่ละวันของการตรวจประเมินเป็นหน้าที่ของคิวเอ็มอาร์และคณะกรรมการดำเนินงานต้องมีการประชุมเพื่อการศึกษาความบกพร่องที่พบและสรุปผลเสมอ

11.5.15 ความรุนแรงของข้อบกพร่องที่ถูกตรวจพบ โดยผู้ตรวจประเมินจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับใหญ่กับเล็กโดยแบ่งชนิดของข้อบกพร่องเป็น 3 ประเภท คือ

ประเภทที่หนึ่ง เมื่อระบบเกิดความขัดข้อง

ประเภทที่สอง ข้อบกพร่องเล็กน้อยแต่เกิดขึ้นหลายจุดที่เป็นข้อบกพร่องเดียวกัน

ประเภทที่สาม ข้อบกพร่องเล็กน้อย

11.5.16 หากผลการตรวจประเมินพบว่าการทำงานมีข้อบกพร่องประเภทที่หนึ่งน้อยมากและส่วนใหญ่เป็นข้อบกพร่องประเภทที่ 3 ท่านก็จะผ่านการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9000 โดยมีเงื่อนไขกล่าวคือท่านต้องทำ ารปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านั้นให้เสร็จสิ้นโดยเร็วที่สุด หลังจากที่ของท่านแล้วท่านก็จะได้รับรองจากตัวแทนผู้ออกใบรับรองแต่ถ้าหากพบว่าท่านมีข้อบกพร่องประเภทที่ 1 เป็นจำนวนมากไม่ได้หมายความว่าท่านหมดโอกาสในการผ่านการรับรองสิ่งที่ท่านต้องรับกระทำก็คือการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกัน แล้วแจ้งให้ตัวแทนผู้ออกใบรับรองของท่านได้ทราบว่ามีข้อบกพร่องแล้วสำหรับการตรวจประเมินครั้งต่อไปหลังจากที่บริษัทผ่านการรับรองแล้วก็จะมีการตรวจการ (Surveillance) จากผู้รับรองด้วยความถี่ 2 ครั้งต่อปีหรือขึ้นอยู่กับข้อตกลงและมีการตรวจติดตามใหม่ (Re – audit) ทุก ๆ 3 ปี เพื่อเป็นการทำให้มั่นใจว่าท่านยังคงรักษาไว้ซึ่งระบบคุณภาพ ISO 9000 ถ้าพบว่าท่านไม่ได้ปฏิบัติตามวิธีการกำหนดไว้อย่างสม่ำเสมอหรือท่านไม่ได้คงไว้ ซึ่งระบบคุณภาพท่านก็จะถูกลบชื่อจากรายนามที่ผ่านการรับรองหรือถูกยึดใบรับรองคืน

11.6 ประโยชน์ของ ISO 9000 บรรจง กันทมาศ (2541 : 11-12) กล่าวว่า การนำระบบ ISO 9000 มาใช้ในองค์กรก่อให้เกิด ประโยชน์ต่อพนักงานที่ปฏิบัติงานต้ององค์กรหรือต่อบริษัทรวมทั้งผู้ซื้อได้รับประโยชน์ดังนี้

15.6.1 ประโยชน์ต่อพนักงาน

11.6.1.1 มีส่วนร่วมในการดำเนินงานระบบคุณภาพ

11.6.1.2 ทำให้เกิดความพอใจในการปฏิบัติงาน

11.6.1.3 พนักงานมีจิตสำนึกในเรื่องคุณภาพมากขึ้น

11.6.1.4 การปฏิบัติงานมีระบบและมีขอบเขตที่ชัดเจน

11.6.1.5 พัฒนาการทำงานเป็นทีมหรือการทำงานเป็นกลุ่ม

11.6.2 ประโยชน์ต่อองค์กรหรือต่อบริษัท

11.6.2.1 พัฒนาการจัดองค์กร การบริหาร การผลิต ตลอดจน การให้บริการ ให้เป็นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ

11.6.2.2 ทำให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่เชื่อถือได้และได้รับการยอมรับทั้งตลาดในประเทศและตลาดต่างประเทศ

11.6.2.3 ขจัดปัญหาข้อโต้แย้งและการกีดกันทางการค้า

11.6.2.4 สร้างภาพพจน์ที่ดีขององค์กรเป็นที่ยอมรับว่าเป็นองค์กรที่มีระบบการบริหารได้มาตรฐานระดับโลก

11.6.2.5 ช่วยประหยัดต้นทุนในการดำเนินงาน ซึ่งเกิดจากการทำงานที่มีระบบมีประสิทธิภาพขึ้นสินค้าผลิตสูงขึ้นตลาดคล่องตัวมากขึ้น

11.6.3 ประโยชน์ต่อผู้ซื้อ หรือผู้บริโภค

11.6.3.1 ช่วยให้มั่นใจในผลิตภัณฑ์และบริการ

11.6.3.2 มีความสะดวกประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์

11.6.3.3 ได้รับการคุ้มครองในด้านคุณภาพ ความปลอดภัย และการใช้งาน

12. กิจกรรมรีเ็นจิเนียริง (Reengineering)

Michael Hammer and James Champy ได้วางแนวความคิดเกี่ยวกับกิจกรรมรีเ็นจิเนียริงไว้ดังนี้ (เศรษฐชัย วีรกุล. 2537 : 22-37)

12.1 ความหมาย กิจกรรมรีเ็นจิเนียริง คือ การจัดรูปแบบกระบวนการทำงานขึ้นใหม่ให้สอดคล้องกับสภาพความเปลี่ยนแปลงประสบการณ์ตลอดจนวิทยาการต่าง ๆ ในปัจจุบันเพื่อให้เกิดประโยชน์และคุณค่าสูงสุดแก่ลูกค้าเสมือนหนึ่งการเริ่มต้นประกอบธุรกิจใหม่ ทั้งนี้โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผลการทำงานดีขึ้นในหลาย ๆ ด้าน อาทิเช่น ต้นทุน คุณภาพ การบริหาร และความเร็ว เป็นต้น

12.2 องค์ประกอบของกิจกรรมรีเ็นจิเนียริง ประกอบด้วยปัจจัย 4 ประการ

12.2.1 ต้องเป็นการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐาน (Fundamental) กล่าวคือ เพื่อให้เป็นการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐานจะต้องหาสาเหตุและเหตุผลของการทำงานเพื่อการวิเคราะห์ว่าควรทำงานในลักษณะเดิมต่อไปหรือไม่ อย่างไรซึ่งหากได้คำตอบโดยปราศจากข้อสงสัยใด ๆ ทั้งสิ้นว่า กระบวนการทำงานเดิมไม่เหมาะสม อีกต่อไปจึงเป็นเหตุให้ต้องคิดหารูปแบบกระบวนการทำงานเดิมและทำการจัดรูปแบบกระบวนการทำงานขึ้นใหม่

12.2.2 ต้องเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบถอนรากถอนโคน (Radical) กล่าวคือ เป็นการละทิ้งโครงสร้างเดิมรวมถึงรูปแบบกระบวนการทำงานเดิม และทำการจัดรูปแบบกระบวนการทำงานใหม่ (Business Reinvention) ซึ่งไม่ใช่การพัฒนาธุรกิจ (Business Improvement) หรือการเพิ่มประสิทธิภาพ (Enhancement) หรือการปรับตัวทางธุรกิจ

12.2.3 ต้องเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างใหญ่หลวงเพื่อบรรลุถึงจุดสูงสุด กล่าวคือ การจัดรูปแบบกระบวนการทำงานใหม่มีวัตถุประสงค์ เพื่อต้องการความสำเร็จสูงสุดไม่ใช่เพียงแต่เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ซึ่งทำได้โดยปรับปรุงการทำงานและเมื่อเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบมหาศาลจึงต้องละทิ้งรูปแบบการทำงานเดิมแล้วจัดรูปแบบกระบวนการทำงานขึ้นใหม่

12.2.4 ต้องเป็นเรื่องของกระบวนการทำงานทางธุรกิจกล่าวคือกระบวนการทำงานต่าง ๆ ที่นำเอาวัตถุดิบทั้งหลายมาสร้างเป็นผลผลิตคือ สินค้า หรือบริการซึ่งมีคุณค่าและประโยชน์แก่ลูกค้า

12.3 ลักษณะของกิจกรรมรีเ็นจิเนียริง

12.3.1 เป็นการรวมงานหลาย ๆ งานเข้ามาเป็นงานเดียว กล่าวคือต้องพิจารณาจากความเป็นประกอบกับสถานการณ์ เช่นงานบางชิ้นต้องทำต่างสถานที่กันก็นำมารวมกันไม่ได้แต่ผลดีของการรวมงานเข้าด้วยกันอย่างเห็นได้ชัด คือการลดปริมาณเอกสารที่เกี่ยวข้องระหว่างฝ่ายงานต่าง ๆ ซึ่งเท่ากับเป็นการลดข้อผิดพลาดของงานที่อาจเกิดขึ้นการลดหรือจัดปัญหาความล่าช้าในการทำงานตลอดจนความจำเป็นที่จะต้องแก้ไขงานใหม่ให้เรียบร้อยซึ่งมีผลทำให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นและในขณะเดียวกันก็เป็นการลดค่าใช้จ่ายประเภทเงินเดือนไปด้วยทั้งนี้เพราะจำนวนพนักงานและระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานต่อชิ้นลดลงอย่างมาก

12.3.2 เป็นกระบวนการทำงานที่เปิดโอกาสให้พนักงานมีอำนาจตัดสินใจเกี่ยวกับงานในหน้าที่กล่าวคือหน้าที่ของพนักงานในการทำงานจะเพิ่มขึ้นจากการทำงานตามหน้าที่ให้รวมถึงการมีอำนาจตัดสินใจเกี่ยวกับงานที่ทำควบคู่กันไปแทนที่จะต้องให้หัวหน้าเป็นผู้ตัดสินใจ และเป็นการยกเลิกข้อสันนิษฐานดั้งเดิมอันเกี่ยวกับพฤติกรรมในการทำงานของพนักงานซึ่งมักจะคิดว่าพนักงานไม่มีเวลาที่จะควบคุมตนเองในการทำงาน และไม่มีความรู้พอเพียงที่จะสามารถตัดสินใจในงานที่ทำได้จึงเป็นเหตุให้ธุรกิจจำต้องมีหัวหน้างานเป็นผู้ควบคุมงานและตัดสินใจในงานที่ทำอยู่นั้นทำให้เกิดผลดีคืองานไม่ล่าช้า ค่าใช้จ่ายประเภทเงินเดือนลดลงมีการสนองตอบต่อความต้องการของลูกค้าดีขึ้นและพนักงานมีอำนาจตัดสินใจมากขึ้น

12.3.3 มีการจัดลำดับขั้นตอนของงานต่าง ๆ ตามความเป็นจริงซึ่งอาจทำพร้อม ๆ กันไปเลยก็ได้ กล่าวคือ มีการจัดเรียงลำดับงานตามความจำเป็นที่แท้จริงแทนที่จะเป็นการจัดลำดับงานตามความนึกคิดซึ่งมักเป็นผลให้การทำงานช้าลงเพราะต้องรอกอยงานซึ่งกันและกัน ซึ่งไม่เกิดประโยชน์ต่อผู้ใดดังนั้นจึงเป็นกระบวนการทำงานที่มีลักษณะตัดตอนลำดับขั้นตอนงานที่มีอยู่เดิมซึ่งก่อให้เกิดผลดี

12.3.4 มีรูปแบบของกระบวนการทำงานได้หลาย ๆ รูปแบบ กล่าวคือ เป็นการละทิ้งแนวความคิดเกี่ยวกับการผลิตจำนวนมากจึงต้องมีลักษณะซับซ้อน โดยรวมลักษณะงานทั้งที่เป็นขั้นตอนธรรมดาขั้นตอนพิเศษ และขั้นตอนยกเว้นเข้าไปอยู่ในกระบวนการเดียวเพื่อรองรับกับทุกสถานการณ์มาเป็นรูปแบบกระบวนการทำงานที่มีรูปแบบความยากง่ายแตกต่างกันไปตามสถานการณ์ และปรับเปลี่ยนได้ตามลักษณะของสภาวะตลาดสภาพแวดล้อม หรือวัตถุดิบเพื่อความสอดคล้องและประหยัดเวลาการทำงานและมีสภาพรองรับกับสภาวะของโลกปัจจุบันซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว

12.3.5 จัดให้มีการทำงานเฉพาะในงานที่เหมาะสมเท่านั้น กล่าวคือเดิมมีการแบ่งงานตามขั้นตอนให้แก่ผู้เชี่ยวชาญงานตามฝ่ายงานต่าง ๆ แต่เมื่อมีการทำรีเ็นจิเนียริงแล้วอาจมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในฝ่ายงานต่าง ๆ ทั้งนี้เพราะไม่ได้มีการรวบรวมงานเดิม ซึ่งการจัดกระจายตามฝ่ายงานต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด

12.3.6 การตรวจสอบและการควบคุมการทำงานน้อยลง กล่าวคือเดิมเมื่อมีการแบ่งงานตามขั้นตอนย่อย ๆ ก็ต้องมีการควบคุมและตรวจสอบงานแต่ละขั้นตอนตลอดเวลา แต่เมื่อมีการทำกิจกรรมรีเ็นจิเนียริงแล้วกระบวนการทำงานใดไม่มีคุณค่าเพิ่ม (Non Value Adding Work) ก็ไม่ต้องทำและจะมีการควบคุมเมื่อการควบคุมนั้นมีคุณค่า โดยจะเป็นการลดต้นทุนการควบคุมการลดจุดติดต่อประสานงานภายนอก กล่าวคือ การลดจุดประสานงานจะเป็นการลดปัญหาความขัดแย้งของข้อมูลทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

12.3.7 มีการจัดเฉพาะกิจเป็นผู้รับผิดชอบต่อลูกค้าโดยตรงในกระบวนการทำงานทั้งหมด กล่าวคือผู้จัดการเฉพาะกิจจะทำหน้าที่เป็นกั้นระหว่างลูกค้ากับกระบวนการทำงานภายในธุรกิจโดยเสมือนหนึ่งว่าผู้จัดการนั้นเป็นผู้รับผิดชอบในกระบวนการทำงานทั้งหมด

12.3.8 มีรูปแบบผสมระหว่างการรวมและการกระจายอำนาจ กล่าวคือ ใช้ทั้งวิธีการกระจาย และรวมอำนาจในขณะเดียวกันทั้งนี้เพราะวิทยาการสารสนเทศ (Information Technology) ช่วยให้ใช้ทั้ง 2 วิธีได้ในขณะเดียวกันโดยมีศูนย์กลางข้อมูลลูกค้าเป็นแหล่งข้อมูลร่วม (A Source of Sharing Information)

12.4 การใช้วิทยาการสารสนเทศ (Information Technology)

12.4.1 วิทยาการสารสนเทศเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่ง ในการทำกิจกรรมรีเอนจิเนียริง กล่าวคือ การมีและใช้วิทยาการสารสนเทศเพียงอย่างเดียวไม่อาจทำให้กิจกรรมรีเอนจิเนียริงสำเร็จลงได้ แต่การทำกิจกรรมรีเอนจิเนียริงก็จะสำเร็จไม่ได้ถ้าหาก ไม่มีการใช้วิทยาการสารสนเทศเข้ามาช่วย ดังนั้นธุรกิจจึงต้องมีการใช้วิทยาการสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดโดยไม่ก่อให้เกิดอุปสรรคในการทำกิจกรรมรีเอนจิเนียริง

12.4.2 ความสามารถในการใช้วิทยาการสารสนเทศเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดจำเป็นต้องมีระบบความคิดแบบอุปมาน (Inductive Thinking) ซึ่งเป็นการคิดหาหลักการใหญ่ ๆ จากข้อเท็จจริงย่อย ๆ อย่างสมเหตุสมผล กล่าวคือนอกจากจะต้องใช้วิทยาการสารสนเทศมาช่วยในการทำกิจกรรมรีเอนจิเนียริงแล้วยังต้องมีการคิดแบบอุปมาน (Inductive) เพื่อให้เห็นภาพรวมของรูปแบบกระบวนการทำงานใหม่ตลอดจนการใช้วิทยาการสารสนเทศอย่างสมประโยชน์สูงสุดชนิดไม่เคยคาดคิดมาก่อนทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์โดยปราศจากขอบเขตจำกัด

12.5 ผู้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมรีเอนจิเนียริง

12.5.1 ผู้นำ (Leader) หมายถึง ผู้บริหารระดับสูงซึ่งมีอำนาจสั่งการและชักชวนให้มีการจัดทำกิจกรรมรีเอนจิเนียริง

12.5.1.1 หน้าที่ผู้นำคือเป็นผู้แต่งตั้งผู้จัดการกิจกรรมรีเอนจิเนียริง (Process Owner) ซึ่งมีหน้าที่จัดให้มีการประชุมระหว่างทีมกิจกรรมรีเอนจิเนียริง (Re-engineering Team) โดยความช่วยเหลือของทีมสนับสนุน (Re-engineering Czar) ทั้งนี้ภายใต้นโยบายของคณะกรรมการ (Steering Committee)

12.5.1.2 คุณสมบัติผู้นำ คือเป็นผู้มีอำนาจสั่งการให้มีการทำกิจกรรมรีเอนจิเนียริงที่เหมาะสมกล่าวคือในกรณีที่มีการทำให้ระดับการ (Operating Officer) สำหรับหน่วยงานรองลงมา คือผู้บังคับบัญชาที่มีอำนาจสั่งการกิจกรรมรีเอนจิเนียริงทั้งองค์กรคือประธานกรรมการอำนวยการ

12.5.2 ผู้จัดการกิจกรรมรีเอนจิเนียริง (Process Owner) หมายถึง ผู้จัดการที่มีความรับผิดชอบในกระบวนการทำงานที่จะมีการทำผู้จัดการกิจกรรมรีเอนจิเนียริง

12.5.2.1 หน้าที่ผู้จัดการกิจกรรมรีเอนจิเนียริง คือ เป็นผู้ประสานงานเพื่อให้ทีมงานได้ตามวัตถุประสงค์

12.5.2.2 เป็นผู้ให้กำลังใจ ติดตาม ประสานงาน พร้อมทั้งรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของทีมทำงาน

12.5.2.3 เป็นผู้วัดผลงานการทำงานตามรูปแบบกระบวนการทำงานใหม่อย่างต่อเนื่องแม้การทำกิจกรรมรีเอนจิเนียริงแต่ละโครงการแล้วเสร็จ

12.5.3 ทีมกิจกรรมรีเอนจิเนียริง (Re-engineering Team) หมายถึง ทีมทำงานของพนักงานซึ่งตกลงใจร่วมกันทำการกิจกรรมรีเอนจิเนียริง

12.5.3.1 หน้าที่ทีมกิจกรรมรีเอนจิเนียริง คือ คิดหาและจัดรูปแบบกระบวนการทำงานใหม่ที่ส่งผลให้การทำงานดีขึ้น

12.5.3.2 คุณสมบัติสมาชิกระหว่าง 5 –10 คน ซึ่งประกอบด้วยบุคคล 2 พวก

12.5.3.2.1 กลุ่มภายในเป็นพนักงานที่มาจากหลายฝ่ายงานซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการการทำงานที่จะมีการจัดรูปแบบใหม่กล่าวคือเป็นผู้ที่รู้เรื่องการทำงานในกระบวนการเป็นอย่างดีหรือผู้ที่คุ้นกับงานพอสมควรแต่ต้องไม่ยึดติดกับกระบวนการทำงานเดิมคือรู้หลักเกณฑ์ดี แต่มีความสามารถในการพลิกแพลงได้

12.5.3.2.2 กลุ่มภายนอกเป็นพนักงานนอกสายกระบวนการทำงานหรือเป็นบุคคลภายนอกเลยที่เดียวที่จะให้ความคิดในแง่ที่แตกต่างออกไป

12.5.4 คณะกรรมการกิจกรรมรีเอนจิเนียริง (Steering Committee) หมายถึง คณะกรรมการผู้มีหน้าที่ดูแลการทำกิจกรรมรีเอนจิเนียริง

12.5.4.1 หน้าที่คณะกรรมการกิจกรรมรีเอนจิเนียริง

12.5.4.1.1 จัดลำดับความสำคัญของโครงการที่มีการทำคณะกรรมการกิจกรรมรีเอนจิเนียริง

12.5.4.1.2 จัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อใช้ในกิจกรรมรีเอนจิเนียริง

12.5.4.1.3 ตัดสินใจแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่ทีมทำงานประสบอยู่

12.5.4.2 คุณสมบัติเป็นกลุ่มของผู้บริหารอาวุโส

12.5.5 ผู้สนับสนุนกิจกรรมรีเอนจิเนียริง (Re-engineering Czar) หมายถึง ผู้รับผิดชอบในการดูแลเทคนิคสำหรับการทำกิจกรรมรีเอนจิเนียริงเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้

12.5.5.1 หน้าที่ผู้สนับสนุนกิจกรรมรีเอนจิเนียริง

12.5.5.1.1 เป็นหัวหน้าสูงสุดของทีมทำงานทั้งหมดทั้งองค์การที่มีหน้าที่จัดทำกิจกรรมรีเอนจิเนียริง

12.5.5.1.2 เป็นผู้รายงานผลการทำกิจกรรมรีเอนจิเนียริงโดยตรงต่อผู้อำนวยการ

12.5.5.1.3 เป็นผู้ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนทีมกิจกรรมรีเอนจิเนียริง

12.5.5.1.4 เป็นผู้ประสานงานกับทีมงานต่าง ๆ

12.5.5.1.5 เป็นผู้ให้คำปรึกษารายละเอียดการทำงานและให้คำแนะนำในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ

12.5.5.1.6 เป็นผู้ช่วยคัดเลือกสมาชิกทีมทำงาน

12.5.5.1.7 เป็นผู้ให้การสนับสนุนด้านเครื่องมือเครื่องใช้อย่างเต็มที่

12.6 วิธีการจัดทำกิจกรรมรีเอนจิเนียริง

12.6.1 การตั้งชื่อให้กับกระบวนการทำงาน (Naming Processes) เพื่อให้รู้จักเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของงานโดยใช้ชื่อที่บ่งบอกให้รู้ถึงงานที่ทำตั้งแต่เริ่มต้นและสิ้นสุด เช่น กระบวนการจัดซื้อวัตถุดิบจนถึงส่งสินค้าออกจากโรงงานซึ่งโดยทั่วไปมักใช้ชื่อว่ากระบวนการผลิต (Manufacturing) ซึ่งเป็นชื่อฝ่ายงานกระบวนการออกแบบและผลิตสินค้าต้นแบบซึ่งเดิมอยู่ในฝ่ายพัฒนาสินค้า (Product Development)

12.6.2 การสร้างแผนภูมิกระบวนการทำงานเพื่อให้รู้สายการทำงานในองค์กร ซึ่งจะเป็นเครื่องมือช่วยการทำการกิจกรรมริเริ่มขึ้นจริง โดยในแผนภูมิกระบวนการทำงานจะแสดงกระบวนการทำงานย่อย ๆ ได้การทำแผนภูมิกระบวนการทำงานควรใช้เวลาประมาณ 1 เดือน เพื่อแสดงรูปแบบกระบวนการทำงานหลักของธุรกิจซึ่งอยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าใจและเป็นที่ยอมรับของพนักงานทุกคนว่าเป็นกระบวนการทำงานที่ทำอยู่แล้วจริง ๆ และควรระบุลูกค้ำลงในแผนภูมิกระบวนการทำงาน

12.6.3 การเลือกกระบวนการทำงานที่จะจัดรูปแบบใหม่เป็นวิธีการคัดเลือกกระบวนการทำงานที่จะทำการจัดรูปแบบใหม่โดยพิจารณาจากความสำคัญ 3 ประการ ดังนี้

12.6.3.1 เป็นกระบวนการที่มีความบกพร่องในการทำงาน โดยพิจารณาจากสภาพความเป็นจริง ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันภายในว่าเป็นกระบวนการทำงานที่แย่แล้วจึงหาการพร้อมสาเหตุเพื่อจะได้หาทางแก้ไขให้ตรงกับสาเหตุ

12.6.3.2 เป็นกระบวนการสำคัญที่มีผลกระทบต่อลูกค้าโดยพิจารณาถึงผลกระทบหรือความพอใจของลูกค้าได้รับจากกระบวนการทำงานต่าง ๆ ในเรื่องของต้นทุนการส่งสินค้าตรงเวลาและรูปลักษณะสินค้า ฯลฯ

12.6.3.3 เป็นกระบวนการที่อยู่ในสภาพพร้อมที่จะทำการกิจกรรมริเริ่มขึ้นจริง โดยพิจารณาถึงปัจจัย 3 ประการดังนี้

12.6.3.3.1 ขนาดของกระบวนการทำงานที่จะทำการกิจกรรมริเริ่มขึ้นจริง กล่าวคือ ถ้าเป็นกระบวนการทำงานที่มีขนาดใหญ่ความสำเร็จก็ยากขึ้นเพราะเกี่ยวข้องกับงานหลายฝ่ายต้นทุนก็สูงตามไปด้วย

12.6.3.3.2 ความสามารถของทีมทำงานในกิจกรรมริเริ่มขึ้นจริง

12.6.3.3.3 ความรับผิดชอบ

12.6.4 การทำความเข้าใจในกระบวนการทำงานเดิมและการจัดรูปแบบกระบวนการทำงานใหม่เป็นการทำความเข้าใจในกระบวนการทำงานเพื่อให้ทีมงานมีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการทำงานนั้นอย่างเพียงพอและสามารถนำไปใช้ในการทำการกิจกรรมริเริ่มขึ้นจริงโดยวิธีการดังนี้

12.6.4.1 การทำความเข้าใจในกระบวนการทำงานปัจจุบัน ในเรื่องของลักษณะงานผลการทำงานตลอดจนปัญหาที่มีอยู่ โดยไม่ต้องทำการวิเคราะห์เจาะลึกด้านเอกสารหรือรายละเอียดแต่อย่างใดทั้งนี้เพราะการวิเคราะห์อาจไม่ช่วยให้เกิดความเข้าใจที่แท้จริง

12.6.4.2 การทำความเข้าใจในความต้องการของลูกค้า โดยต้องรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าหรือบริการแหล่งต่าง ๆ และทำความเข้าใจในความต้องการนั้น ๆ ให้ดีที่สุดโดยแบ่งเป็นความต้องการและความจำเป็น

12.6.4.3 การจัดรูปแบบกระบวนการทำงานใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าโดยอาจใช้แนวทางของธุรกิจที่ประสบความสำเร็จ

12.6.4.4 การทดสอบรูปแบบกระบวนการทำงานใหม่เพื่อหาข้อบกพร่องก่อนการปฏิบัติจริง โดยการตั้งทีมงานเพื่อทำการทดสอบในการหาข้อบกพร่องและแก้ไขให้รูปแบบกระบวนการทำงานที่จัดใหม่มีความสมบูรณ์ที่สุด

12.7 วิธีการสร้างความร่วมมือในการทำการกิจกรรมริเริ่มขึ้นจริง

การชักชวนพนักงานให้เกิดความเห็นชอบร่วมกันในการทำการกิจกรรมริเริ่มขึ้นจริง เพื่อความเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นโดยมีวิธีดังนี้

12.7.1 การทำรายงานสถานการณ์ปัจจุบันสถานการณ์ของธุรกิจ และความเปลี่ยนแปลงที่ธุรกิจยอมรับซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดที่เกี่ยวกับ

12.7.1.1 เรื่องราวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับธุรกิจในปัจจุบันความเปลี่ยนแปลงตลอดจนสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่สำคัญรวมถึงคู่แข่ง

12.7.1.2 ปัญหาที่ธุรกิจเผชิญอยู่เช่น ระยะเวลาในการทำงาน และค่าใช้จ่าย

12.7.1.3 ภาวะความต้องการของตลาดซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดให้ธุรกิจต้องเกิดการเปลี่ยนแปลง

12.7.1.4 สาเหตุตลอดจนข้อบกพร่องและข้อเสียเปรียบที่ธุรกิจไม่สามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้

12.7.1.5 ผลกระทบและความเสียหายหากธุรกิจไม่ดำเนินการแก้ไข

12.7.2 เป้าหมายของคือรูปแบบที่ธุรกิจต้องการจะเป็นซึ่งจะต้องเป็นเป้าหมายในแง่ต่าง ๆ

12.7.2.1 จิตนาการซึ่งต้องอาศัยความมีศิลปะเพื่อแสดงสิ่งที่ธุรกิจเชื่อว่าจะต้องทำสำเร็จโดยไม่สนใจว่ารูปแบบ หน้าตาทิศทางจะเป็นเช่นใดมาก่อน

12.7.2.2 สัญลักษณ์ที่บอกจุดมุ่งหมายปลายทางว่าได้ดำเนินการถูกต้องทิศทางพร้อมกับมีข้อกำหนดเวลาชัดเจน

12.7.2.3 รูปแบบมีเครื่องวัดความสำเร็จเพื่อให้รู้ว่ามีความสำเร็จอยู่ในระดับใด

12.8 เทคนิคการจัดรูปแบบกระบวนการทำงานใหม่

12.8.1 ต้องมีผู้บริหารที่เป็นตัวนำและมีความเข้าใจในการทำกิจกรรมริเริ่มจริงจัง

12.8.2 ต้องพยายามหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมริเริ่มจริงจังในช่วงเวลาที่ประธานกรรมการบริหารใกล้เกษียณอายุ

12.8.3 ต้องจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมริเริ่มจริงจังไว้ในลำดับสูงสุดขององค์กร

12.8.4 ต้องเป็นการทำกิจกรรมริเริ่มจริงจังที่แท้จริงไม่ใช่การแก้ไขปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานเท่านั้น

12.8.5 ต้องเป็นการทำกิจกรรมริเริ่มจริงจังแบบจากบนลงล่าง ซึ่งผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้กำหนดนโยบายไว้อย่างชัดเจนโดย

12.8.5.1 ต้องมีผู้บริหารให้การสนับสนุนเพราะเป็นผู้มีประสบการณ์และมีมุมมองกว้างไกลกว่า

12.8.5.2 ต้องเกี่ยวข้องกับหลายฝ่ายงาน และมีวิธีการป้องกันมิให้เกิดความรู้สึกสูญเสียอำนาจหรือผลประโยชน์ของฝ่ายงานที่ได้รับผลกระทบจากความเปลี่ยนแปลง

12.8.6 ต้องมอบหมายให้ผู้ที่เข้าใจอย่างถ่องแท้เป็นผู้ดำเนินการทำกิจกรรมริเริ่มจริงจัง

12.8.7 ต้องใช้ความรู้ความสามารถ เพื่อให้เกิดความสำเร็จไม่ใช่โชคกลาง ต้องจัดสรรทรัพยากรตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ให้พร้อมสำหรับการทำกิจกรรมริเริ่มจริงจัง

12.8.8 ต้องทิ้งแนวความคิดในการทำงานเดิมทุกอย่างยกเว้นแนวความคิดของการทำกิจกรรมริเริ่มจริงจังซึ่งก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการจัดรูปแบบการทำงานการจัดองค์การระบบบริหาร ฯลฯ

12.8.9 ต้องละทิ้งทัศนคติและค่านิยมและสร้างทัศนคติและค่านิยมใหม่ที่เข้ากับกระบวนการทำงานใหม่

12.8.10 ต้องไม่ให้ทัศนคติ หรือจารีตในการบริหารแบบเดิมเป็นอุปสรรคในการทำกิจกรรมริเริ่มจริงจัง

12.8.11 ต้องไม่เป็นกระบวนการทางธุรกิจที่ยากเกินไปและต้องไม่เป็นเรื่องนามธรรม

12.8.12 ต้องไม่จำกัดขอบเขตการทำกิจกรรมริเริ่มจริงจังและปัญหาที่มีเพราะจะทำให้เป็นการจำกัดความคิดซึ่งขัดแย้งกับวิธีคิดแบบอุปมาน

12.8.13 ต้องตั้งใจที่จะแก้ไขปัญหามากกว่าประเภทโดยไม่จำกัด

12.8.14 ต้องมีความตั้งใจอย่างแน่วแน่ในการทำงานให้บรรลุตามที่ตั้งเป้าหมายไว้

12.8.15 ต้องเป็นการทำกิจกรรมริเริ่มจริงจังแบบค่อยเป็นค่อยไปมีความเข้าใจอย่างเต็มที่โดยคำนึงถึงกำลังความสามารถของทีมทำงาน

12.8.16 ต้องทำแล้วมีผลให้พนักงานทุกคนมีความสุขในการทำงาน

12.9 ผลของการทำกิจกรรมริเริ่มจริงจังก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในสิ่งต่อไปนี้

12.9.1 หน่วยงานเปลี่ยนจากฝ่ายงานมาเป็นทีมงานกล่าวคือทีมงานจะเข้ามาทำงานตามรูปแบบกระบวนการทำงานใหม่แทนที่ฝ่ายงานในโครงสร้างเดิม และไม่ใช่ทีมงานที่มาจากตัวแทนของฝ่ายงานต่าง ๆ

12.9.2 รูปแบบเนื้อหาเปลี่ยนจากงานง่าย ๆ เป็นงานที่มีคุณค่าและสาระมากขึ้น กล่าวคือทีมงานจะร่วมกันรับผิดชอบในกระบวนการทำงานทั้งหมด ซึ่งเกิดผลคือพนักงานจะมีความรู้สึกดีขึ้นในแง่ของความสำเร็จของงานที่จนทำเป็นขึ้นเป็นอันก่อให้เกิดผลงานมากขึ้น ทั้งในแง่ปริมาณที่มากขึ้น และเวลาทำงานที่น้อยลง และงานที่ทำงานจะมีลักษณะมีคุณค่าเพิ่มขึ้น บทบาทของพนักงานเปลี่ยนจากการถูกควบคุมการให้อำนาจกล่าวคือเมื่อให้ทีมงานเข้ามาปฏิบัติงานตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการทำงานแล้ว จะต้องให้อำนาจในการตัดสินใจด้วย ทั้งนี้เพราะทีมงานจะต้องมีโอกาสในการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการดำเนินงานการดูแลพินิจ และการตัดสินใจอย่างเต็มที่หากมีการตรวจสอบโดยหัวหน้าแล้วพนักงานที่จะให้ความสนใจต่อหัวหน้าแทนที่จะให้ความสนใจต่อลูกค้า และการตรวจงานของหัวหน้ามีผลทำให้กระบวนการทำงานช้าลง ฉะนั้นพนักงานในทีมงาน จะมีอำนาจและหน้าที่ในการทำงานของตนเองเพื่อสามารถตัดสินใจถึงรูปแบบวิธีการและระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานอย่างเต็มที่

12.9.3 รูปแบบการเตรียมความพร้อมในการทำงานให้กับพนักงานเปลี่ยนจากการฝึกอบรมเป็นการให้ความรู้ กล่าวคือธุรกิจที่มีการทำกิจกรรมริเริ่มจริงจังต้องการพนักงานที่มีความรู้ไม่ใช่ไม่มีประสบการณ์อย่างเดียวเนื่องจากเมื่อมีการทำกิจกรรมริเริ่มจริงจังพนักงานต้องมีอำนาจตัดสินใจเพื่อทำในสิ่งที่ถูกต้องมีใช้เพื่อปฏิบัติตามเกณฑ์ ดังนั้นความรู้จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การทำงานดังกล่าวสัมฤทธิ์ผล มิใช่การฝึกอบรมซึ่งเป็นเพียงวิธีการสอนให้พนักงานผู้ปฏิบัติเกิดทักษะ และความสามารถในการทำงานเท่านั้นและการศึกษาเท่านั้นที่จะช่วยทำให้พนักงานมีความรู้สึกซึ่งและสอนให้รู้ถึงควม มีเหตุผลพร้อมที่จะปรับตัวและปรับกระบวนการทำงานให้สอดคล้องกับสภาพความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ

12.9.4 รูปแบบการวัดผลการทำงานและการให้ผลตอบแทนเปลี่ยนจากเนื้อที่ทำงานเป็นผลการทำงาน กล่าวคือจะมีการประเมินค่าผลการทำงานจากงานที่สร้างคุณค่าให้กับธุรกิจ การอุทิศตน และผลการทำงาน

12.9.5 หลักเกณฑ์การพิจารณาความก้าวหน้าในชีวิตการทำงานเปลี่ยนจากผลการทำงานเป็นความสามารถกล่าวคือโบนัสเป็นรางวัลของผลการทำงานแต่ความก้าวหน้าในชีวิตการทำงาน เป็นเรื่องของโอกาสและความสามารถในการทำงาน ซึ่งเป็นความเปลี่ยนแปลง และไม่ใช่รางวัล ดังนั้นในการพิจารณาให้ผลตอบแทนซึ่งถือเป็นรางวัลเพื่อผลการทำงานดี จึงต้องใช้วิธีการวัดผลจากการทำงาน และในการ

พิจารณาแต่งตั้ง จึงต้องใช้วิธีการวัดผลจากการพัฒนาความสามารถ

12.9.6 ค่านิยมเปลี่ยนจากการป้องกันเป็นการเพิ่มผลงาน กล่าวคือเมื่อมีการทำกิจกรรมรีเ็นจิเนียริ่งค่านิยมในการทำงานของพนักงาน ควรเปลี่ยนความเชื่อว่าตนทำงานให้นายจ้าง มาเป็น ตนทำงาน ให้แก่ลูกค้าและความเชื่อนี้จะจริงได้ต่อเมื่อผู้บริหารทำเป็นตัวอย่างในเรื่องการพิจารณาให้รางวัลแก่ผู้ได้บังคับบัญชา

12.9.7 หน้าที่ของผู้จัดการหรือหัวหน้างานเปลี่ยนจากการเป็นผู้ควบคุมเป็นผู้ให้คำแนะนำ กล่าวคือเมื่อมีการทำกิจกรรมรีเ็นจิเนียริ่งหัวหน้าต้องทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำแนะนำต่าง ๆ รวมตลอดถึงการแก้ปัญหาโดยไม่ต้องทำเองแต่ต้องอยู่ใกล้ชิดกับพนักงานเพื่อที่จะคอยช่วยเหลือ และได้ตลอดเวลาโดยที่พนักงานต้องเป็นผู้ดำเนินการเองทั้งหมด ดังนั้นหัวหน้าจึงต้องมีความสามารถพิเศษโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านความเป็นมนุษย์สัมพันธ์สูงมีความยินดีในความสำเร็จของลูกน้อง และต้องมีหน้าที่ในการจัดเตรียมทรัพยากรต่าง ๆ พร้อมกับหาทางแก้ปัญหาและวางแผนอนาคตการทำงานให้ลูกน้อง

12.9.8 โครงสร้างขององค์กรเปลี่ยนจากการแบ่งขัมาเป็นความทัดเทียมกล่าวคือ เมื่อมีการทำกิจกรรมรีเ็นจิเนียริ่งพนักงานจะเป็นผู้ปฏิบัติงานพร้อม ๆ กับต้องทำหน้าที่ในการตัดสินใจเองด้วย แต่ทั้งนี้การแบ่งขัตามสายการบังคับบัญชาก็ยังคงมีอยู่เพียงความสำคัญ และปริมาณของขัและตำแหน่งก็จะลดลงตามลำดับ

12.9.9 หน้าที่ของผู้บริหารเปลี่ยนจากการเป็นผู้ตัดสินใจเป็นผู้นำกล่าวคือ เมื่อมีการทำกิจกรรมรีเ็นจิเนียริ่งแล้วผู้บริหารจะอยู่ในจุดที่สามารถดูแลลูกค้า และพนักงานผู้ปฏิบัติงานอย่างมีคุณค่าได้อย่างใกล้ชิดมากขึ้นเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมของการทำงานให้ดีขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของทัศนคติของพนักงาน และการให้อำนาจในการตัดสินใจแก่พนักงานดังนั้นผู้บริหารจึงต้องมีคุณสมบัติในการเป็นผู้นำต้องเป็นตัวอย่างที่ดีในการสร้างค่านิยม และความเชื่อต้องให้อิทธิพลและความมั่นใจแก่พนักงานที่ปฏิบัติงานตามรูปแบบการทำกิจกรรมรีเ็นจิเนียริ่งอย่างเต็มที่โดยมีระบบการวัดผลงานที่ดี และต้องให้ความสนใจในกระบวนการทำงานตลอดจนวิธีการทำงานนอกเหนือจากการดูแลด้านการเงิน เพื่อก่อให้เกิดระบบงานที่สนองตอบต่อความเปลี่ยนแปลงได้นั่นเอง

สรุปจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร 12 กิจกรรมซึ่งเป็นกิจกรรมในการปรับปรุงคุณภาพภายในที่องค์กรที่มีการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรได้นำใช้ เพื่อให้องค์กรได้รับประโยชน์ตามแนวความคิดของการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรประกอบด้วยกิจกรรมหลักต่อไปนี้

- ✓ 1 กิจกรรม 5 ส.
- ✓ 2 กิจกรรมความปลอดภัย
- 3 กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ
- 4 กิจกรรมข้อเสนอแนะ
- 5 กิจกรรมพนักงานมีส่วนร่วม
- 6 กิจกรรมการลดต้นทุน
- 7 กิจกรรมวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- 8 กิจกรรมวิศวกรรมคุณค่า
- ✓ 9 กิจกรรมผลิตทันเวลาพอดี
- 10 กิจกรรมบำรุงรักษาแบบทวิผล
- 11 กิจกรรมมาตรฐานอุตสาหกรรม 9000
- 12 กิจกรรมรีเ็นจิเนียริ่ง

การนำเอาแต่ละหัวข้อของกิจกรรมมาประยุกต์ใช้

ศึกษากิจกรรมทั้ง 12 กิจกรรม โดยนำหัวข้อที่มีความเกี่ยวข้องที่ใช่กับการปฏิบัติงานของพนักงาน ได้อย่างแท้จริงในบางหัวข้อซึ่งจะเลือกนำมาใช้ในการทำงานจริง ๆ ในไลน์ผลิตนั้นโดยประยุกต์ใช้แนวทางการพัฒนาหลักสูตรของการอบรมเป็นแบบดำเนินการโดยนำ อาประสบการณ์หรือการเรียนรู้ที่ผ่านมา นำมาผสมผสานกันออกเป็นขั้นตอนการทำงานที่กำหนดรูปแบบขึ้นมาใหม่ ในรูปของการอบรมที่เน้นขบวนการอบรมในการสร้างแนวคิดให้พนักงานได้รับความรู้ ความเข้าใจและการนำเอาไปปฏิบัติได้จริงเข้าใจถึงองค์ประกอบแห่งความดีงามของตนเองที่สร้างคุณภาพงานให้เกิดขึ้นคือ

1. กิจกรรม 5 ส.

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือ

1.1.1 เซริ (Seri) หมายถึง สะสาง หรือ แยกให้ชัด ได้แก่ การสำรวจดูว่าของที่อยู่รอบตัวเรา ในสถานที่ทำงานแล้วจัดการแยกแยะออกเป็นของจำเป็นและของที่ไม่จำเป็น

1.1.2 เซตง (Seitong) หมายถึง สะดวก หรือจัดให้เป็นระเบียบในวัสดุหรือสิ่งของต่าง ๆ ให้มีที่อยู่แน่นอนเพื่อนำออกมาใช้ได้สะดวก

1.1.3 เซโซ (Seiso) หมายถึง สะอาดหรือทำความสะอาดสถานที่ทำงานห้องทำงานและอื่น ๆ เพราะเป็นก้าวแรกของการบำรุงรักษา

1.1.4 เซเคตสึ (Seiketsu) หมายถึง สุขลักษณะหรือรักษาสภาพต้องตรวจดูและจัดสิ่งสกปรกให้หมดไป เพื่อรักษาสภาพให้สดชื่น

1.1.5 ชิสีเกะ (Shitsuke) หมายถึง สร้างนิสัยหรือความเป็นระเบียบเรียบร้อย ได้แก่ การที่พนักงานทุกคนตั้งแต่ระดับบริหารถึงระดับพนักงานตกลงวางกฎเกณฑ์ต่างๆ แล้วปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

2. กิจกรรมความปลอดภัย (Safety)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือ

2.2.3.1 สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย หมายถึง สภาพแวดล้อมในการทำงานที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุหรือโรคจากการทำงานตัวอย่างของสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย ได้แก่ การวางผังงานที่ไม่เหมาะสมแสงสว่างไม่เพียงพอ ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยขาดการรักษาความสะอาด มีฝุ่น ควัน หรือแก๊สที่เป็นพิษ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน

2.2.3.2 การกระทำที่ไม่ปลอดภัย หมายถึง การกระทำของพนักงานผู้ปฏิบัติงานหรือลักษณะการปฏิบัติงานของพนักงานที่มีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ ทำงานด้วยความเร็วโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัยไม่เตรียมให้มั่นคง และปลอดภัยก่อนลงมือปฏิบัติงานไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับสภาพงานปฏิบัติงานผิดขั้นตอนหรือทำ านผิดวิธีหยอกล้อกันขณะปฏิบัติงานดื่มสุราก่อนหรือขณะปฏิบัติงาน

3. กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ (Quality Control Circle)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือ

3.3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติในกลุ่มควบคุมคุณภาพเมื่อจัดตั้งกลุ่มควบคุมคุณภาพ ได้แล้วผู้นำกลุ่มควบคุมคุณภาพ และผู้ประสานงานจะต้องแนะนำและสร้างบรรยากาศแห่งความพอใจในกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน สร้างคุณภาพด้วยความเต็มใจ โดยให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นพลัอง ผลิต ผลิต ผลิต ที่จะเข้าปฏิบัติงานทั้งนี้เน้นไปยังความสามัคคีเป็นหลัก จากนั้นนำหลักวัตรจักรคุณภาพเข้าเสริมกับเทคนิคการสร้างดังนี้

3.3.7 กิจกรรมกลุ่มคุณภาพจะก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์พนักงานทุกคนจะมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในลักษณะของการระดมความคิด (Brainstorming) และเป็นความคิดที่มีเหตุมีผลจะค้นหาวิธีการทำงานใหม่ ๆ ให้ดีกว่าเก่าที่ทำอยู่เสมอ ๆ และจะมีการเปลี่ยนแปลงที่ก้าวหน้าทันสมัย

4. กิจกรรมข้อเสนอแนะ (Suggestion)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการคือ

4.5. วิธีเขียนข้อเสนอแนะ

4.5.1 เขียนให้ผู้บังคับบัญชาและ / กรรมการตรวจเข้าใจง่าย

4.5.2 ตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจนและเรียบร้อย

4.5.3 แบ่งหัวข้อการเขียนให้เป็นประเด็น ๆ

4.5.3.1 สถานการณ์ / สภาพปัจจุบันของปัญหาก่อนปรับปรุง

4.5.3.2 สาเหตุของปัญหา

4.5.3.3 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข

4.5.3.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ / ผลที่ได้รับ

4.5.4 เขียนอย่างเป็นรูปธรรม

4.5.5 เขียนรูปและ / วาดรูปประกอบ

5. กิจกรรมพนักงานมีส่วนร่วม (Employee Involvement)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือ

5.2.5 การประเมินผลการทำงาน เพื่อที่จะได้ทราบถึงความก้าวหน้าของการดำเนินงานซึ่งการประเมินผลจะเป็นการประเมินภาพรวมของพนักงานทางด้านคุณภาพ เช่น การประเมิน DPPM ของสายการผลิต

5.2.6 การประกาศ ความดี หรือการแสดงความขอบคุณและการมอบรางวัลให้กับกลุ่มกิจกรรมที่ได้รับการประเมินผลงานว่ามีการปรับปรุงทางด้านคุณภาพ

5.3.1 พนักงานสามารถตัดสินใจในการใช้ประสบการณ์และความรู้ความสามารถเพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงาน

5.3.2 พนักงานมีความรู้สึกมีส่วนร่วมในการนำวิธีการใหม่มาปฏิบัติและยินดีในการสนับสนุนและช่วยเหลือเนื่องจากตัวพนักงานมีส่วนในการตัดสินใจ

5.3.3 พนักงานมีความสามารถที่ดีกว่าในการตรวจสอบหรือชี้แนะบริเวณหรือขั้นตอนต่าง ๆ ที่ต้องการปรับปรุง

5.3.4 พนักงานมีความสามารถที่ดีในการที่จะเข้าไปแก้ไขปัญหา ที่เกิดขึ้นในทันทีทันใด

5.3.5 พนักงานมีส่วนร่วมในการลดแรงงานที่ไม่จำเป็นและมีส่วนในการจัดการพนักงานมีส่วนในการเพิ่มขวัญและกำลังใจในการทำงาน และมีความรู้สึกที่เชื่อมั่นต่อองค์กรมากขึ้น

6 การลดต้นทุน (Cost Reduction)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือ

6.3.3 ต้นทุนค่าจ้างของพนักงาน

การลดต้นทุนนี้ไม่ใช่การที่จะลดเงินเดือน หรือผลตอบแทนของพนักงานลงหรือปลดพนักงานออกเพื่อให้ต้นทุนค่าจ้างลดลง แต่เป็นการปรับปรุงให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงขึ้น กล่าวคือ สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องในเวลาที่เรารวดเร็วทำได้โดย

6.4.6 ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay / Idle Time) การรอคอยที่เกิดขึ้นในกระบวนการ

การได้แก่พนักงานรอวัตถุดิบเพื่อทำการผลิตเครื่องจักรหยุด เนื่องจากพนักงานไม่อยู่ควบคุมการทำงาน พนักงานรอเนื่องจากเครื่องจักรซ่อม ฯลฯ แนวทางแก้ไขปรับปรุงการวางแผนการผลิตและการควบคุมการไหลของวัตถุดิบให้มีประสิทธิภาพบำรุงรักษาเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลาฝึกให้พนักงานมีทักษะในการทำงานหลายอย่างเพื่อให้สามารถทำงานอื่นทดแทนได้ในช่วงที่ว่าง

7. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering : IE)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือ

7.5.3 ปรับปรุงการไหลเชิงการผลิตให้มีขั้นตอนและระยะทางสั้นที่สุด

7.5.12 ออกแบบวิธีทำงานที่ประหยัดการเคลื่อนไหวของพนักงาน

8. วิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering :VE)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือ

8.2.3.1 ต้นทุนที่นำผลิตภัณฑ์ไปใช้ (Application Cost) ผู้ผลิตจะต้องประเมินผลทางคุณภาพ ความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษาเรื่องนี้เป็นเรื่องสำคัญเพราะจะมีผลกระทบต่อผู้ซื้อโดยตรง

9. การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time : JIT)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือ

9.2.3 การผลิตแบบต่อเนื่องจากการผลิตแบบไหลที่ละชิ้นจะทำให้เห็นถึงสภาพที่แท้จริงของสินค้า การผลิตแบบต่อเนื่องมีเงื่อนไข 7 ประการ ที่สำคัญคือ

เงื่อนไขที่ 1 การวางเครื่องจักรให้เป็นแนวจัดเรียงลำดับเครื่องจักรตามลำดับของกระบวนการผลิต

เงื่อนไขที่ 2 การใช้เครื่องจักรเฉพาะงานขนาดเล็กคือควรใช้เครื่องจักรเฉพาะงานขนาดเล็กเพราะราคาถูก และสามารถเปลี่ยนแปลงจัดส่งการผลิตได้ง่าย

เงื่อนไขที่ 3 ผลิตแบบให้ไหลต่อเนื่องที่ละชิ้นคือการผลิตแต่ละชิ้นจากวัตถุดิบจนกระทั่งตัวแปรเสร็จเป็นผลิตภัณฑ์

เงื่อนไขที่ 4 ทำการผลิตให้ตรงเวลาตามการเรียกร้องของผู้ซื้อสินค้าหรือกระบวนการผลิตถัดไป

เงื่อนไขที่ 5 การควบคุมการผลิตหลายขั้นตอนโดยพนักงานคนเดียวคือใช้พนักงานคนเดียวทำหลายอย่างในสายการผลิต

เงื่อนไขที่ 6 ใช้พนักงานที่ทำงานได้หลายหน้าที่คือเพิ่มจำนวนพนักงานที่สามารถควบคุมเครื่องจักรได้หลายกระบวนการ

เงื่อนไขที่ 7 ทำงานในทำอื่น แทนการทำงานในทำนี้

10. การบำรุงรักษาแบบทวีผล (Total Productive Maintenance : TPM)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือ

สร้างระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรโดยพนักงานฝ่ายผลิตมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้พนักงานเป็นผู้ที่สามารถตรวจหาความผิดปกติของเครื่องจักรด้วยตนเองเพื่อป้องกันและแก้ไขเบื้องต้นก่อนเครื่องจักรเสียหาย โดยจะผ่านการฝึกอบรมให้ความเข้าใจในระบบการทำงานของเครื่องจักร และให้เกิดความรู้สึกเอาใจใส่ดูแลรักษาเครื่องจักรของตนเองซึ่งถือว่าเป็นหัวใจของการทำกิจกรรม TPM

10.4.1 การทำความสะอาดเบื้องต้น การทำความสะอาดเบื้องต้นเป็นการทำความสะอาดเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่นทำความสะอาดฝุ่นผงคราบน้ำมัน คราบสนิม สิ่งสกปรก อุปกรณ์แสดงค่าต่าง ๆ รวมไปถึงการทำความสะอาด และตรวจสอบภายในเครื่องจักรด้วยเพื่อเป็นการตรวจสอบสภาพความผิดปกติที่

ซ่อนอยู่ภายในเครื่องจักรอุปกรณ์ ซึ่งอาจจะไม่เคยพบมาก่อนนอกจากการทำความสะอาดแล้วยังจะต้องมีการหล่อลื่น และกวดขันน็อต สกรูต่าง ๆ ด้วย การทำความสะอาดเบื้องต้นเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการบำรุงรักษาด้วยตนเองที่จะทำให้เครื่องจักรอุปกรณ์กลับมาอยู่ในสภาพเหมือนใหม่ และพร้อมใช้งานรวมถึงการเข้าสู่ระบบการบำรุงรักษาด้วยตนเอง

11. การรับรองตามระบบ ISO 9000

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือ

11.5.4 ให้การศึกษาแก่พนักงานทุกคนที่พนักงานทุกคนในองค์กร มีความรู้ในระบบคุณภาพ ISO 9000 ถือเป็นกุญแจนำไปสู่ความสำเร็จของการผ่านการรับรอง เพราะการที่พนักงานมีความเข้าใจต่อระบบคุณภาพเป็นอย่างดีนั้น นำมาซึ่งจิตสำนึกการมีส่วนร่วมและเกิดพันธสัญญาต่อการมุ่งมั่นเพื่อความสำเร็จรวมทั้งลดแรงต่อต้านการเปลี่ยนแปลงในวันที่มีการตรวจประเมินเพื่อผ่านการรับรองโดยผู้ตรวจประเมินพนักงานแต่ละคนไม่ว่าเขาผู้นั้นจะอยู่ในตำแหน่งใดแล้วแต่มีโอกาสนำมาซึ่งความสำเร็จหรือความล้มเหลวได้พอ ๆ กันฉะนั้นการเข้ารับการฝึกอบรมให้มีความรู้ในเรื่องระบบคุณภาพ ISO 9000 จึงเป็นเรื่องที่บังคับไม่ใช้เป็นแค่ทางเลือก

12. กิจกรรมรีเ็นจิเนียริง (Reengineering)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือ

เป็นกระบวนการทำงานที่เปิดโอกาสให้พนักงานมีอำนาจตัดสินใจเกี่ยวกับงานในหน้าที่ กล่าวคือ หน้าที่ของพนักงานในการทำงานจะเพิ่มขึ้นจากการทำงานตามหน้าที่ให้รวมถึงการมีอำนาจตัดสินใจเกี่ยวกับงานที่ทำควบคู่กันไปแทนที่จะต้องให้หัวหน้าเป็นผู้ตัดสินใจ และเป็นการยกเลิกข้อสันนิษฐานดั้งเดิมอันเกี่ยวกับพฤติกรรมในหารทำงานของพนักงานซึ่งมักจะคิดว่าพนักงานไม่มีเวลาที่จะควบคุมตนเองในการทำงาน และไม่มีความรู้พอเพียงที่จะสามารถตัดสินใจในงานที่ทำได้จึงเป็นเหตุให้ธุรกิจจำต้องมีหัวหน้างานเป็นผู้ควบคุมงานและตัดสินใจในงานที่ทำอยู่นั้นทำให้เกิดผลดีคืองานไม่ล่าช้า ค่าใช้จ่ายประเภทเงินเดือนลดลงมีการสนองตอบต่อความต้องการของลูกค้าดีขึ้นและพนักงานมีอำนาจตัดสินใจมากขึ้น

12.8.16 มีรูปแบบของกระบวนการทำงานได้หลาย ๆ รูปแบบกล่าวคือเป็นการละทิ้งแนวความคิดเกี่ยวกับการผลิตจำนวนมาก จึงต้องมีลักษณะซับซ้อนโดยรวมลักษณะงานทั้งที่เป็นขั้นตอนธรรมดาขั้นตอนพิเศษ และขั้นตอนยกเว้นเข้าไปอยู่ในกระบวนการเดียวเพื่อรองรับกับทุกสถานการณ์มาเป็นรูปแบบกระบวนการทำงานที่มีรูปแบบความยากง่ายแตกต่างกันไปตามสถานการณ์ และปรับสภาพได้ตามลักษณะของสภาวะตลาด สภาพแวดล้อมหรือวัตถุดิบเพื่อความสอดคล้องและประหยัดเวลาการทำงานและมีสภาพรองรับกับสภาวะของโลกปัจจุบันซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว

12.8.17 ต้องเป็นการทำกิจกรรมรีเ็นจิเนียริงแบบค่อยเป็นค่อยไป มีความเข้าใจอย่างเต็มที่โดยคำนึงถึงกำลังความสามารถของทีมทำงาน

12.8.18 ต้องทำแล้วมีผลให้พนักงานทุกคนมีความสุขในการทำงาน

ผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กและขั้นตอนการปฏิบัติงานของการตรวจสอบผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก (IC-Integrate Circuit) เป็นการพัฒนาทางเทคโนโลยีของไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งความสามารถของการทำงานนั้นจะเป็นสื่อที่ถูกส่งถ่ายข้อมูลนี้อาจเป็นรูปสัญญาณทางไฟฟ้า และสามารถส่งผ่านข้อมูลบันทึกลงบนกระดาษได้ถ้าหากเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์พัฒนาต่อไปจนทำให้ระบบเก็บข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์มีราคาถูกลง สถานที่ทำงานจะใช้คอมพิวเตอร์และหน่วยความจำในการ

เก็บและประมวลผลส่งถ่ายข้อมูลข่าวสารมากขึ้น โดยการใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บรวบรวมและประมวลผล ข้อมูลจะช่วยให้ความสามารถในการเข้าใจ และคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงในทางการค้าและตามเศรษฐกิจได้อย่างถูกต้องและแม่นยำขึ้น ซึ่งจะช่วยนักบริหารตัดสินใจและกำหนดนโยบายได้อย่างถูกต้อง ในช่วง 20 ถึง 30 ปี ที่ผ่านมาได้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นภายในโครงสร้างอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อย่างรวดเร็วและอย่างไรก็ตามอาจแบ่งอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็น 3 ส่วน ที่สำคัญคือ

- 1 อุตสาหกรรมผลิตเครื่องอิเล็กทรอนิกส์
- 2 อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์
- 3 อุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

1. อุตสาหกรรมผลิตเครื่องอิเล็กทรอนิกส์

เครื่องอิเล็กทรอนิกส์จะประกอบด้วยชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์อย่างเดียวกันตั้งแต่กล่ามาแล้ว ที่แตกต่างกันบ้างก็คือ ระดับคุณภาพและมาตรฐานความเที่ยงตรงของค่าชิ้นส่วนเท่านั้นเครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบ่งได้เป็น 2 พวกใหญ่ ๆ คือ เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ใช้ในบ้าน และเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

สำหรับอิเล็กทรอนิกส์ใช้ในบ้าน เป็นอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันในบ้าน เช่น เครื่องรับวิทยุ เครื่องเทปเสียง เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องเสียง เครื่องขยายเสียง เครื่องเล่นวีดีโอ นาฬิกาควอตซ์

ส่วนอิเล็กทรอนิกส์ใช้ในงานอุตสาหกรรม เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมหรือบางแห่งเรียกว่า "สินค้า" เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาประเทศ และการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ผ่านมาต้องนำเข้าจากต่างประเทศเป็นมูลค่าที่สูงมาก และเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เราขาดดุลการค้าต่างประเทศตลอดมาทุกปีอุปกรณ์เหล่านี้เช่น เครื่องใช้สำนักงาน เช่น เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า เครื่องถ่ายเอกสาร ใช้ในส่วนของระบบโทรทัศน์ เช่น เครื่องระบบโทรทัศน์ ชุมสายโทรศัพท์ ระบบโทรคมนาคม อุปกรณ์รับส่งวิทยุ ไมโครเวฟ แต่ในส่วนของอุปกรณ์วัดทดลองทางวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ควบคุมในขบวนการอุตสาหกรรม เช่น อุปกรณ์การแพทย์ เครื่องคิดเลข อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อความปลอดภัยและยานยนต์ต่าง ๆ รวมถึงการเดินเรือจับปลา การบิน ไฟจราจร

2. อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในทุกวงการเริ่มตั้งแต่ธุรกิจอุตสาหกรรมราชการ และรัฐวิสาหกิจ เอกชนตลอดจนชีวิตประจำวันการใช้คอมพิวเตอร์ออกมาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การทำบัญชี เงินเดือนการควบคุมวัสดุและสินค้าคงคลังการค้าทางวิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์การช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร เป็นต้น คอมพิวเตอร์จะทำงานได้ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นฮาร์ดแวร์ อีกส่วนที่เป็นซอฟต์แวร์

3. อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิดจะเกิดการนำชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ มาต่อกันเป็นวงจรเพื่อใช้งานตามที่เรต้องการ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จะมีคุณสมบัติเป็นมาตรฐานเดียวกัน คือมีค่าและความเที่ยงตรงของค่าตามมาตรฐานที่วางไว้ ชิ้นส่วนที่ใช้กันเป็นส่วนใหญ่ได้แก่ ตัวความต้านทาน, ตัวเก็บประจุ, ไดโอด, ไอซี, หลอดภาพ, แผงวงจรพิมพ์ และอื่น ๆ อีกมากมาย

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์จัดได้ว่าเป็นอุตสาหกรรม ที่มีบทบาทสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยซึ่งสามารถทำรายได้ จากการส่งออกให้กับประเทศจำนวนมากโดยในปี 2541 อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ประเภทคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบจัดเป็นสินค้าออกอันดับ 1 ของประเทศไทยและแผง

วงจรรไฟฟ้า (Integrate Circuit IC) สามารถส่งออกเป็นอันดับ 3 ในปีเดียวกัน (กรมเศรษฐกิจพาณิชย์.2541 :106) นอกเหนือจากนี้อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ยังเป็นอุตสาหกรรมสนับสนุนต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า เนื่องจากชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนประกอบที่สำคัญต่ออุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ และเป็นกลุ่มที่มีการขยายอย่างรวดเร็วและเป็นกลุ่มที่มีประเภทผลิตภัณฑ์จำนวนมาก อีกทั้งสามารถแบ่งตามสาขาอุตสาหกรรม ได้แก่ อุปกรณ์โทรคมนาคม อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์สำนักงาน ได้แก่ โทรศัพท์ เครื่องถ่ายเอกสาร เป็นต้น สำหรับส่วนประกอบของอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นส่วนประกอบย่อยไม่สามารถทำงานโดยลำพังต้องนำมาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์เสียก่อน โดยอุปกรณ์ที่เป็นหัวใจสำคัญได้แก่แผงวงจรรไฟฟ้าขนาดเล็ก (Integrate Circuit IC) โดยมีการผลิตที่ซับซ้อนดังลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

การกำหนดขั้นตอนหลักของการผลิตแผงวงจรรไฟฟ้าขนาดเล็ก (บริษัท เอ็น เอส อิเล็กทรอนิกส์ .2544ค.) ได้กำหนดตามขั้นตอนดังนี้

3.1 การตัดแผงวงจรรไฟฟ้าจาก แผ่นซีฟขนาดใหญ่ให้ออกเป็นแผงวงจรรไฟฟ้าชั้นย่อยเป็นตัว (Wafer Sawing) โดยแผ่นซีฟขนาดใหญ่มีแผงวงจรรไฟฟ้าขนาดเล็ก 800-7000 ตัว

3.2 เป็นกระบวนการที่นำเอาแผงวงจรรไฟฟ้าขนาดเล็กที่ถูกตัดออกมาแล้ว นำมาติดกับแผ่นโลหะเรียกว่า คอปเปอร์เฟรม (Die Attaching) โดยใช้กาวอีพ็อกซี่ (epoxy) เป็นตัวยึดเกาะ

3.3 เป็นการนำเอาลวดทองคำขนาดเล็ก (gold wire) มาเชื่อมต่อระหว่างแผงวงจรรไฟฟ้าขนาดเล็กที่ติดกับโลหะ แล้วมาต่อกับโลหะที่อยู่ภายนอกที่จะนำไปใช้งาน (Lead Bonding)

3.4 เป็นกระบวนการที่นำแผงวงจรรไฟฟ้าที่ต่อกับโลหะแล้วนำมาหุ้มด้วยกระบวนการ ทางความร้อน โดยใช้พลาสติกหุ้มเคลือบ (compound plastic molding) แผงวงจรรไฟฟ้าทั้งหมดเพื่อป้องกันความชื้นหรือฝุ่น โดนตัวแผงวงจรรไฟฟ้าในขณะที่ใช้งาน

3.5 เป็นการนำ แผงวงจรรไฟฟ้าที่ห่อหุ้มด้วยพลาสติกแล้วนำไปเข้ากระบวนการอบ ด้วยความร้อนเพื่อให้พลาสติกที่ห่อหุ้มนั้นเกิดการแข็งตัวคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง (Package Cure)

3.6 เป็นการนำเอาแผงวงจรรไฟฟ้าที่ห่อหุ้มด้วยพลาสติกมาทำการพิมพ์หมายเลขบอกเบอร์และประเภทของผลิตภัณฑ์ (marking) ด้านบนและด้านล่างของผลิตภัณฑ์

3.7 เป็นกระบวนการที่นำแผงวงจรรไฟฟ้าที่ติดกับแผ่นโลหะจากกระบวนการ ที่ผ่านมาแล้ว เข้ากระบวนการชุบตะกั่วด้วยไฟฟ้า เพื่อป้องกันเกิดคาบอ็อกไซด์ขึ้นกับคอปเปอร์เฟรมโดยไม่ทำให้สีทองแดงของไฟฟ้าขัดข้อง (Tin Plating on Lead)

3.8 เป็นกระบวนการที่ตัดโลหะที่เชื่อมขาแต่ละขาของแผงวงจรรไฟฟ้าขนาดเล็กออกจากกัน โดยอิสระแล้วงอให้ได้ตามรูปที่เป็นชนิดของผลิตภัณฑ์นั้นกำหนด (Dejunk / Trimming and Forming)

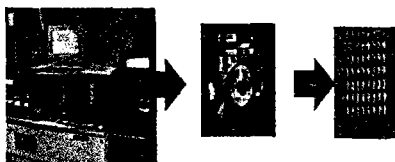
3.9 เป็นกระบวนการทดสอบค่าคุณสมบัติทางไฟฟ้าทางการทำงานในชนิดของผลิตภัณฑ์ตามเบอร์การใช้งานของแผงวงจรรไฟฟ้าชนิดนั้น ๆ (Functional Testing) เพื่อแยกผลิตภัณฑ์เสียออกจากผลิตภัณฑ์ดี

3.10 เป็นกระบวนการตรวจสอบรูปร่างภายนอกต้น ว่ามีลักษณะถูกต้องตามข้อกำหนดไว้หรือไม่ และทำการแยกงานเสียออกจากงานดี เพื่อส่งให้พนักงานคิวซีตรวจสอบก่อนส่งขายลูกค้าต่อไป (Visual Mechanical & Packing)

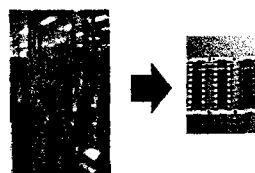
สรุปผลกระบวนการดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยได้กำหนดเอาขั้นที่ 10 เป็นขั้นตอนที่ใช้ในการทดลองการพัฒนาหลักสูตรการอบรมครู ผนวก บูรณาการของพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรรไฟฟ้าขนาดเล็ก (IC-Integrated Circuit)

Introduction to Production Lines

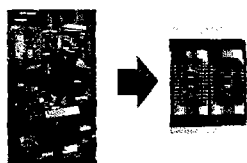
1. WAFER SAWING



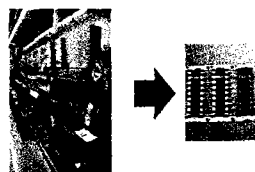
6. MARKING ON THE UNITS



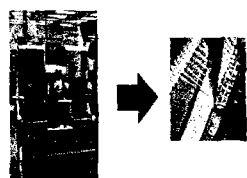
2. DIE ATTACHING



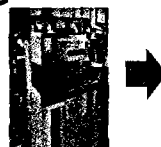
7. TIN PLATING ON LEAD



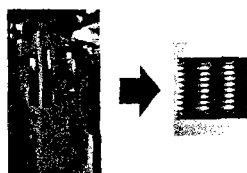
3. LEAD BONDING



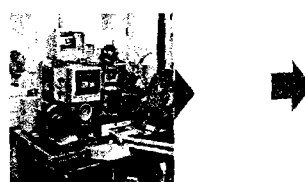
8. DEJUNK / TRIMMING AND FORMING



4. PLASTIC MOLDING



9. FUNCTIONAL TESTING



5. PACKAGE CURING



10. VISUAL MACHANICAL & PACKING



SVS
Electronics
BANGKOK

ภาพประกอบ 2 แสดงขั้นตอนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

2.2 การปฏิบัติงานของขั้นตอนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์

จากข้อกำหนดของขั้นตอนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ทาง (เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์.2545:1-48) ที่กำหนดไว้ในสเปค เอเอส – เอฟโอไอ (AS-FOI-001/P) ซึ่งกำหนดไว้ให้กับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กปฏิบัติตามโดยมีขั้นตอนดังนี้คือ

1. การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายด้วยสายตามตามข้อกำหนดของสเปค AS-FOI-001/P ดังนี้
ข้อกำหนดดังนี้

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 จัดหาวิธีในการตรวจสอบลักษณะทางกายภาพเพื่อตัดสินใจและแยกส่วนที่เป็นผลิตภัณฑ์ดีและผลิตภัณฑ์เสียให้แยกออกจากกัน

1.1.2 เพื่อกำหนดกระบวนการตรวจสอบลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์

1.2 ขอบข่ายสเปคฉบับนี้สามารถประยุกต์ใช้งานได้กับทุกผลิตภัณฑ์

1.3 เอกสารอ้างอิงที่กำหนดเกณฑ์มาตรฐาน

1.4 เครื่องมือที่สำคัญและจำเป็นที่ใช้งานคือ

1.4.1 แวนขยายขนาด 3 เท่า

1.4.2 ทวิซเซอร์

1.4.3 ชุดถ่ายเทยูนิท

1.4.4 ฟินทุพินเกจ

1.4.5 ถังบรรจุงาน

1.4.6 กล้องใส่ยูนิทรีเจ็ค

1.4.7 โตะป้องกันไฟฟ้าสถิตย์

1.4.8 กล้องกำลังขยายต่ำขนาด 10-40 เท่า

1.5 วัสดุอุปกรณ์ที่สำคัญและจำเป็นต่อการตรวจสอบผลิตภัณฑ์

1.5.1 ถูนิ้ว

1.5.2 ไม้ลาลี

1.5.3 สายกราวด์

1.5.4 เอธิลอะซิเตท

1.6 คำจำกัดความของคำย่อในศัพท์ของกระบวนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์

1.7 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1.7.1 พนักงานต้องเข้มงวดในการจัดเก็บอุปกรณ์ก่อนการปฏิบัติ

1.7.2 เตรียมกล้องสำหรับใส่ยูนิทรีเจ็คให้เรียบร้อย

1.7.3 สวมถุงนิ้วทั้งหมด 4 นิ้ว โป้ง,ชี้,กลาง,นาง ทั้งซ้ายมือและขวามือของพนักงาน และสวมสายกราวด์ที่ต่อวงจรทุกครั้งในระหว่างการตรวจงาน

1.7.4 ทุกครั้งก่อนเริ่มตรวจล๊อตใหม่โตะทำงานจะต้องจัดเก็บหลอด, ยูนิทหรืออุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปจากโตะ

1.7.5 การตรวจสอบเอกสาร

1.7.5.1 พนักงานต้องทำการตรวจสอบชื่อลูกค้า, ล็อตใหม่, มาร์คด้านบน, มาร์คด้านล่างของตัวยูนิท (2 หลอดเต็มและหลอดเศษของล๊อต) เทียบกับพีที

1.7.5.1.1 นับจำนวนยูนิตของล็อตเทียบกับจำนวนออกของไลน์ก่อนหน้ากรณีพบความผิดปกติให้อิเปอร์เรเตอร์แจ้งซูเปอร์ไวเซอร์ทำการแก้ไข

1.7.5.2 วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับการแพ็ค

1.7.5.2.1 วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับการแพ็คของงานนั้นจะต้องตรวจ 100% ด้วยตาเปล่าก่อนเริ่มการตรวจสอบยูนิตทางกายภาพตามรายละเอียดดังนี้

1.7.5.2.1.1 ความยาวของหลอด, รูปลูก, ทิศทางของหลอด, สีของตัวหนังสือบนหลอด

1.7.5.2.1.2 ชนิดของปลั๊ก, สีปลั๊ก, ทิศทางของปลั๊กอุดหลอด ต้องตรวจสอบเทียบกับ Pack Template และจะต้องถูกต้องตามลูกค้ำกำหนด (ถ้าลูกค้ำต้องการ Pack Template)

1.8 การตรวจสอบลักษณะทางกายภาพ

1.8.1 การตรวจสอบลักษณะทางกายภาพขั้นสุดท้ายจะต้องปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานของขนาดตัวผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทว่าด้วยการระบุลักษณะ และขนาดของเสียพนักงานต้องปฏิบัติตามการตรวจสอบด้วยสายตาตามขั้นตอนข้างล่างนี้

1.8.1.1 ตรวจสอบ 100% ทุกกรณีที่เรียรีเจ็คของมาร์คทั้งด้านบนและด้านล่างแพคเกจ

1.8.1.2 ตรวจสอบ 100% ทุกกรณีที่เรียของแพคเกจดีเฟ็คทั้งด้านบนและด้านล่างของแพคเกจ

1.8.1.3 ตรวจสอบ 100% ทุกกรณีที่เรียรีเจ็คของชาลิตด้านข้างแพคเกจและโซลเดอร์ดีเฟ็ค

1.8.2 การทำงาน การขนย้ายและการเก็บรักษา

1.8.2.1 สำหรับผลิตภัณฑ์พลาสติก คือล็อตที่กำลังได้รับการตรวจสอบจะต้องวางอยู่ในพื้นที่ที่จัดไว้บนโต๊ะทำงานเท่านั้น

1.8.2.2 สำหรับพี-คิบ แพคเกจล็อตที่กำลังได้รับการตรวจสอบจะต้องถูกวางอยู่ในพื้นที่ที่จัดไว้บนโต๊ะทำงาน FVI หรือในถังที่มีการบ่งชี้ไว้ว่ากำลังรอตรวจสอบอยู่

1.8.2.3 ตรวจสอบงานสูงสุดครั้งละ 3 หลอด โดยตรวจในหลอดได้แนวขยายขนาด 3 เท่าทุกครั้ง

1.8.2.4 กรณีถ้าพบยูนิตรีเจ็คในหลอดต้องถ่ายยูนิตจากหลอดไปที่ฟลิปฟลอป และนำยูนิตออกมารีเวิร์ดหรือทิ้งยกเว้น พีคิบให้ใช้หยายท้องหลอดต่อหลอด

1.8.2.5 ยูนิตที่รีเวิร์ดแล้วหรือยูนิตที่เติม หรือยูนิตที่ต้องการตรวจซ้ำต้องใส่กลับในฟลิปฟลอปต่อจากยูนิตตัวสุดท้ายแล้วจึงถ่ายยูนิตกลับลงหลอดสำหรับยูนิตรีเจ็คใส่ลงในกล่องทิ้งรีเจ็ค

1.8.2.6 ทุกครั้งหลังจากเสร็จการถ่ายยูนิตกลับจากฟลิปฟลอปสู่หลอดแล้วอิเปอร์เรเตอร์จะต้องตรวจซ้ำอีกครั้งสำหรับปัญหาที่กลับหัวโดยดูที่เครื่องหมายบอกขาที่ 1 หรือเส้นสไตร์มาร์ค, บนแพคเกจด้านบนรวมถึงคู่มือหามิกซ์ติวซ์ด้วย

1.8.2.7 สำหรับผลิตภัณฑ์พีคิบ, หลอดทุกหลอดที่ถูกบรรจุยูนิตที่ผ่านการรีเวิร์ดแล้ว หรือหลอดที่ถูกเติมยูนิตจะต้องถูกตรวจสอบปัญหาที่กลับหัวและสังเกตอีกครั้งหนึ่งก่อนรวมเข้ากับล็อต

1.8.2.7.1 สำหรับหลอดทุกหลอดที่ถูกบรรจุยูนิตที่ผ่านการรีเวิร์ดแล้ว หรือหลอดที่ถูกเติมจะต้องไม่ถูกปลั๊กเพื่อเป็นตัวบ่งบอกว่าจะต้องถูกตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งตามที่ระบุในหัวข้อ 1.8.2.7

1.8.2.7.2 สำหรับหลอดทุกหลอดที่เสร็จสิ้นการตรวจสอบแล้วและไม่พบยูนิตที่มีปัญหาจะต้องทำการสุ่มปลั๊กตามลูกค้ำกำหนด

1.8.2.8 ปฏิบัติตามข้อ 1.8.2.3 - 1.8.2.6 จนเสร็จลือต

1.8.2.9 นับงานออก

1.8.2.10 บันทึกข้อมูลของลือตลงในพีที่พร้อมกับรายละเอียดของตัวรีเจ็คใบรายงานผลเสียจากการตรวจสอบ

1.8.2.9.1 วิธีการลงรายงานจำนวนผลิตภัณฑ์ที่เสีย และคีย์ข้อมูลลงในระบบของรายงานยิลด์

1.8.2.10 หลังจากลงรายละเอียดในพีที่เสร็จแล้วลือตจะต้องส่งไปให้โปรดักชั่นเกททำงานการตรวจสอบ 100% อีกครั้งสำหรับปัญหาชนิดกลับหัวอย่างเดียวทั้งหลอดหรือเทรย์ได้แวนขยายโดยดูที่เครื่องหมายบอกขาที่ 1 ทั้งแบบเส้นสไตร์มาร์ค, จุดบอกขาที่ 1 ของยูนิตด้านบนของแพคเกจก่อนส่งให้คิวชิบายออฟสำหรับผลิตภัณฑ์พีคิปปักงานต้องทำการตรวจสอบ 100% สำหรับปัญหาลือตโก่งเข้า/ออก รวมถึงปัญหาของขาลือตและตรวจสอบยูนิตกลับหัวก่อนส่งไปให้พนักงานคิวชีสุ่มตรวจซ้ำ เพื่อดูผลของผลิตภัณฑ์ว่าจะไม่มีผลิตภัณฑ์ที่เสียหลุดออกไปถึงลูกค้า

การพัฒนาหลักสูตร

หลักการพัฒนาหลักสูตรตลอดทั้งรูปแบบของการพัฒนาหลักสูตรก็มีมากมายหลายชนิดเช่นกัน วิชัย ดิสสระ (2537:30) ได้ให้แนวทางของการพัฒนาหลักสูตร ทั้งนี้เนื่องจากความสนใจและการพยายามเน้นในเรื่องที่ตนคิดว่าสำคัญจนกลายเป็นหลักการเบื้องต้นในการกำหนดหลักการและรูปแบบของการพัฒนาหลักสูตร และในที่สุดสาระสำคัญ ๆ ในแต่ละรูปแบบของการพัฒนาหลักสูตรก็คล้าย ๆ กัน และความเข้าใจตรงกันในเรื่องการพัฒนาหลักสูตรในบทนี้ จึงขอนำข้อสังเกตเกี่ยวกับการใช้คำหลายคำแทนความหมายการวางแผนจัดทำหรือการพัฒนาหลักสูตร เช่น คำว่าการวางแผนหลักสูตร (Curriculum Planing) การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development) การสร้างหลักสูตร (Curriculum Construction) การปรับปรุงหลักสูตร (Curriculum Improvement) การทบทวนหลักสูตร (Curriculum Revision) คำต่าง ๆ ดังกล่าวได้นำมาใช้ในลักษณะของความหมายที่คล้ายคลึงกันและสลับเปลี่ยนแทนกันได้ ทั้งนี้แล้วแต่จะเลือกเน้นประเด็นสำคัญ ณ จุดใด เช่น คำว่า การพัฒนาหลักสูตรก็จะใช้ในความหมายที่กว้างและครอบคลุมทุกขั้นตอนของการจัดทำ หรือการวางแผนหลักสูตรการสร้างหลักสูตรต่างกับคำว่าปรับปรุงหลักสูตร เพราะการปรับปรุงหลักสูตรนั้นหมายถึงเฉพาะการปรับปรุงจุดมุ่งหมายกระบวนการเรียนการสอนการประเมินผลมากกว่าจะหมายถึงการปรับปรุงกระบวนการวางแผนหรือการพัฒนาหลักสูตร

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537:5-8) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาหลักสูตรและการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงหลักสูตรไว้ดังนี้

การเปลี่ยนแปลงและการปรับปรุงหลักสูตรมีความแตกต่างกับการพัฒนาหลักสูตรในด้านขอบเขตเท่านั้นแต่วิธีการกระทำเป็นประเภทเดียวกัน

การเปลี่ยนแปลงหลักสูตร หมายถึงการเปลี่ยนแปลงทั้งระบบของหลักสูตรหรือการเปลี่ยนเฉพาะรายวิชาซึ่งกระบวนการเปลี่ยนแปลงจะเริ่มจากองค์ประกอบหลักสูตรดังนี้

1. วัตถุประสงค์
2. เนื้อหาวิชาองค์ประกอบของหลักสูตร
3. วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
4. วิธีการประเมินผล

องค์ประกอบ ของหลักสูตรนี้จะนำมาใช้เป็นแกนในการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงหลักสูตรว่าจะปรับปรุงในองค์ประกอบใดหรือทั้งหมดย่อมขึ้นอยู่กับที่ได้ทำการศึกษาข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่สังเคราะห์และหลอมรวมมาเป็นปัจจัยหรือตัวกำหนดที่สนับสนุนการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรคือ

1. ความหมายของหลักสูตรที่จะเปลี่ยนแปลงในครั้งนี้มีมีความหมายที่แคบ หรือในความหมายกว้าง และลึกซึ่งมากน้อยเพียงใด
2. สภาพปัจจุบันของการจัดการศึกษาที่ต้องการพัฒนาในระดับใดที่จะส่งถึงอนาคต
3. สภาพปัญหาและความต้องการของสังคมไทยได้บ่งชี้ในเรื่องใดที่ชัดเจน เช่นต้องการให้ผู้เรียนได้ทราบถึงวิธีการของกระบวนการการเรียนรู้ เพื่อที่จะนำมาใช้ในการสืบเสาะหาความรู้การปรับตัวให้เข้ากับสภาพของการเปลี่ยนแปลงของสังคมหรือต้องการให้ผู้เรียนไปเป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลงและทำประโยชน์ต่อสังคม
4. ความคาดหวังต่อการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับด้านใดมากน้อยกว่ากันหรือมุ่งเน้นด้านใดเช่นเปลี่ยนความรู้ เปลี่ยนเจตคติ และเปลี่ยนแนวการปฏิบัติเป็นต้น

การกำหนดระดับความหมายของหลักสูตรที่จะเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงว่าจะกระทำในรูปแบบใด เช่นกำหนดความหมายของหลักสูตรในแนวกว้างว่า "หลักสูตร

คือมวลประสบการณ์ทั้งหลายที่ทางโรงเรียนจัดให้นักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้และพัฒนาตนเองไปในทิศทางที่พึงปรารถนา” จากการนิยามความหมายของหลักสูตรนี้ การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรจะแตกต่างกันกับนิยามหลักสูตรในแนวแคบคือ “หลักสูตรคือข้อกำหนดการเรียน”

สภาพปัจจุบันของการจัดการศึกษาที่ต้องการพัฒนาไม่ว่าในระดับใด สิ่งนี้จะเกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรว่ามีการกำหนดปรัชญาไว้อย่างไร เพราะการจัดการศึกษานั้นมีส่วนสัมพันธ์กับสังคม เศรษฐกิจ การเมือง ค่านิยมของสังคมและวัฒนธรรมงานในด้านการจัดการศึกษาเพื่อมุ่งพัฒนาสังคมและบุคคลนี้ยังไม่ประสบความสำเร็จมากนัก ซึ่งอาจจะเป็นเพราะว่าเราทำงานนี้มานานเกินไปก็ว่าได้ ทำให้ลืมนวัตกรรมสังคัลอันแท้จริงของงานที่กำลังทำอยู่และทำเรื่อยไปโดยที่ไม่รู้ทิศทางที่แท้จริง เช่นกำหนดหลักการในการจัดการศึกษาไว้ว่า “สถาบันการศึกษาจะต้องช่วยให้ประชาชนมีชีวิตที่ดีช่วยสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของคนในชาติช่วยสร้างความเป็นประชาธิปไตยและอื่น ๆ แต่ในทางปฏิบัติไม่ได้เน้นหนักเพื่อให้เกิดผลตามหลักการที่กำหนดไว้เท่าใดเลยดังนั้นนวัตกรรมสังคัลและการดำเนินใด ๆ เป็นของจะต้องอยู่คู่กันเช่นเดียวกับเรื่องของปรัชญาในการกำหนดทิศทางของหลักสูตรก็เป็นเรื่องที่จะแยกออกจากกันไม่ได้

กระบวนการพัฒนาหลักสูตรทุกขั้นตอน จะดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลจะต้องอาศัยความร่วมมือ ร่วมใจจากบุคคลหลายฝ่ายร่วมรับผิดชอบทั้งทางตรงและทางอ้อมด้วยความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและมีศรัทธาอย่างจริงใจในการปรับปรุงหลักสูตร แต่ข้อเท็จจริงในปัจจุบันปรากฏว่าทุกขั้นตอนของการเปลี่ยนแปลงก็ยังคงมีปัญหา และอุปสรรคเป็นปกติวิสัยโดยเฉพาะในขั้นตอนของการเริ่มที่จะเปลี่ยนแปลงและเริ่มดำเนินการพัฒนาหลักสูตร

กระบวนการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรนั้นโดยทั่วไปจะมีอยู่ 4 ขั้นตอน คือ

1. การวิจัย
2. การพัฒนา
3. การเผยแพร่
4. การดำเนินการใช้และปรับปรุง

อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรนั้นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรจะต้องคำนึงถึงตัวผู้เรียนที่จะต้องเผชิญต่อกระบวนการของการเปลี่ยนแปลง ซึ่งนักวิชาการทั้งหลายมีความคาดหวังจะหยิบยื่นให้กับผู้เรียนในสิ่งที่คิดว่าดีที่สุด แต่ผู้เรียนจะต้องเผชิญกับสิ่งต่อไปนี้

1. เนื้อหาสาระของหลักสูตร
2. ยุทธวิธีการสอน
3. ภาษาและพฤติกรรมของครู
4. พฤติกรรมของครูอื่นที่เกี่ยวข้อง
5. สภาพแวดล้อมทางการเรียน
6. สื่อและวัสดุการเรียนการสอน
7. การจัดเวลา สถานที่ และบุคคล
8. การวัดและการประเมินผล

รักก์ (Saylor and Alexander ; Rugg.1974:8-9) ชี้ให้เห็นว่าการจัดทำหรือการพัฒนาหลักสูตรนั้น มีงานที่ต้องทำสำคัญ ๆ อยู่ 3 ประการ

1. การพิจารณาและการกำหนดเป้าหมายเบื้องต้นที่สำคัญของหลักสูตรว่าหลักสูตรที่จัดทำนั้นมีเป้าหมายเพื่ออะไรทั้งโดยส่วนรวมและส่วนย่อยของหลักสูตรนั้น ๆ อย่างชัดเจน

2. การเลือกกิจกรรมการเรียนการสอนและวัสดุประกอบการเรียนการสอน การเลือกสรรเนื้อหาสาระเพื่อการอ่าน การเขียน การทำแบบฝึกหัด หัวข้อสำหรับการอภิปราย กิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียน เป็นต้น

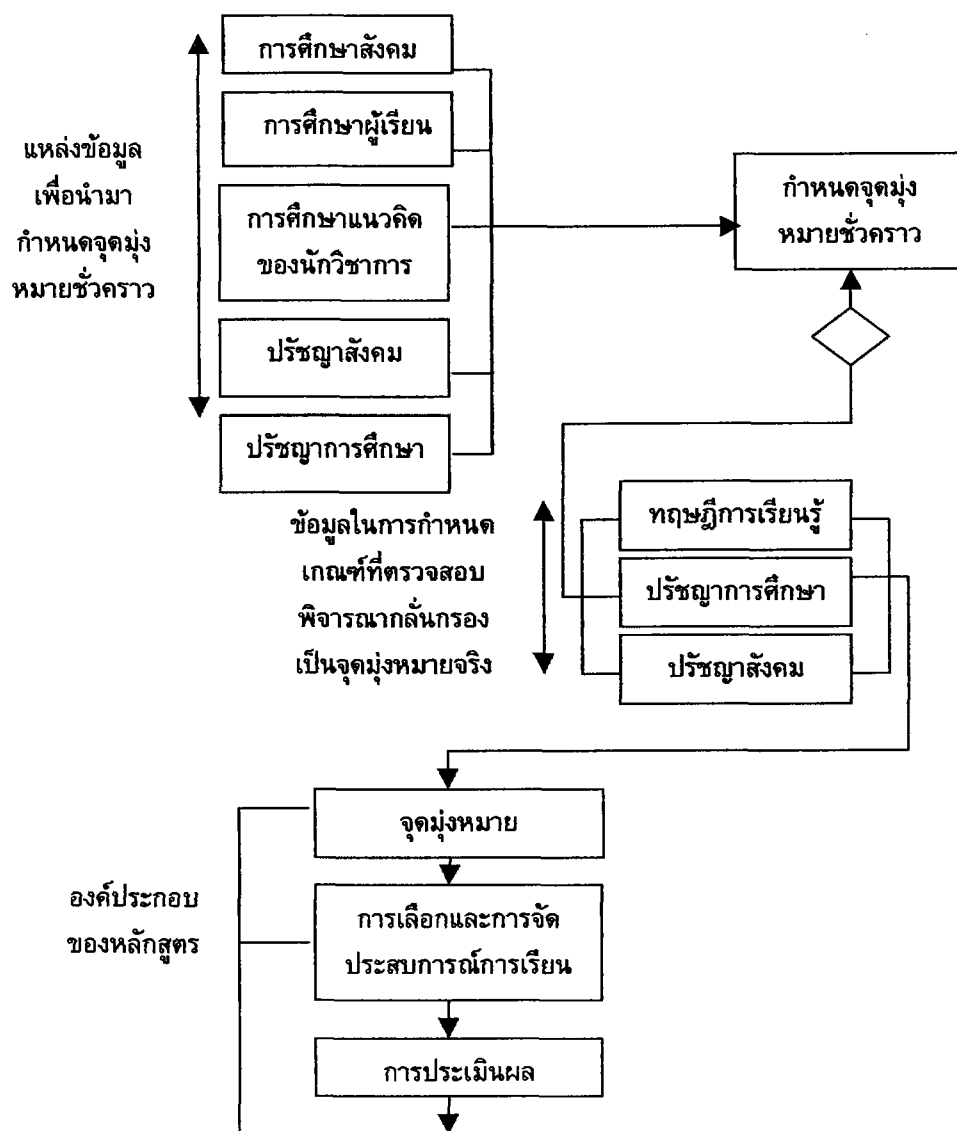
3. การกำหนดระบบการจัดวัสดุอุปกรณ์และการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการทดลองที่เป็นประโยชน์ และเหมาะสมกับการเรียนการสอนแต่ละวิชาและแต่ละชั้นเรียน

บางครั้งเราพบว่าการพัฒนาหลักสูตรเป็นกระบวนการ หรือขั้นตอนของการตัดสินใจเลือกหาทางเลือกการเรียนการสอนที่เหมาะสมหรือเป็นที่รวบรวมของทางเลือกที่เหมาะสมต่าง ๆ เข้าด้วยกันจนเป็นระบบที่สามารถปฏิบัติได้ และถ้าหากหลักสูตรมุ่งที่จะกำหนดสำหรับผู้เขียนหลายกลุ่มหลายประเภทโดยใช้วิธีการต่าง ๆ และก็มีโอกาสต่าง ๆ กันแล้วนักพัฒนาหลักสูตรต้องคำนึงถึงภูมิหลังขององค์ประกอบต่าง ๆ อย่างละเอียด และรอบคอบก่อนจะตัดสินใจเลือกทางใดทางหนึ่ง และเมื่อตัดสินใจเลือกแล้วก็ต้องคำนึงถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นซึ่งจะมีผลกระทบต่อสิ่งอื่น ๆ เป็นวัฏจักร

ไทเลอร์ (Saylor and Alexander ; Tyler.1974: 10-11) ได้กล่าวถึงหลักการในการประเมินผลหลักสูตร ปี 1949 โดยอาศัยคำตอบของคำถาม 4 ข้อ เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรดังนี้

1. จุดมุ่งหมายการศึกษาของโรงเรียนคืออะไร?
2. การที่จะบรรลุจุดมุ่งหมายการศึกษาของโรงเรียนนั้นต้องใช้ประสบการณ์ศึกษาอะไร?
3. ประสบการณ์ศึกษาดังกล่าวจะจัดอย่างไร?
4. และเพื่อให้แน่ใจว่าจุดมุ่งหมายของหลักสูตรบรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้จะมีวิธีการประเมินผลคุณภาพของหลักสูตรได้อย่างไร?

การพัฒนาหลักสูตรโดยอาศัยคำถาม 4 ประการของไทเลอร์นี้เป็นการใช้กระบวนการ Means-Ends'Approach



ภาพประกอบ 3 การพัฒนาหลักสูตรของไทยเลอร์

ไทเลอร์ (Hilda Taba; Tyler :1962) ได้สรุปแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรและการสอนที่มีลักษณะเป็นรูปแบบที่กว้างขวางและครอบคลุมดังนี้

การพัฒนาหลักสูตรจากแนวคิดของทาบ้าจะเริ่มจุดใดจุดหนึ่งก่อนก็ได้ตามที่ถนัดและสนใจ แต่เมื่อเริ่มที่จุดใดแล้วจะต้องทำการศึกษาให้ครบกระบวนการทั้ง 7 ของแนวคิดที่เสนอไว้และให้แนวคิดเกี่ยวกับว่า จะมีรูปร่างอย่างไรก็ตามควรมีองค์ประกอบของหลักสูตร 4 ประการด้วยกันคือ

1. วัตถุประสงค์ (ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุประสงค์ทั่วไปของหลักสูตร หรือวัตถุประสงค์เฉพาะรายวิชา)
2. เนื้อหาวิชาและจำนวนคาบการเรียนการสอนของแต่ละวิชา
3. กระบวนการเรียนการสอนหรือกิจกรรม
4. การประเมินผลตามวัตถุประสงค์

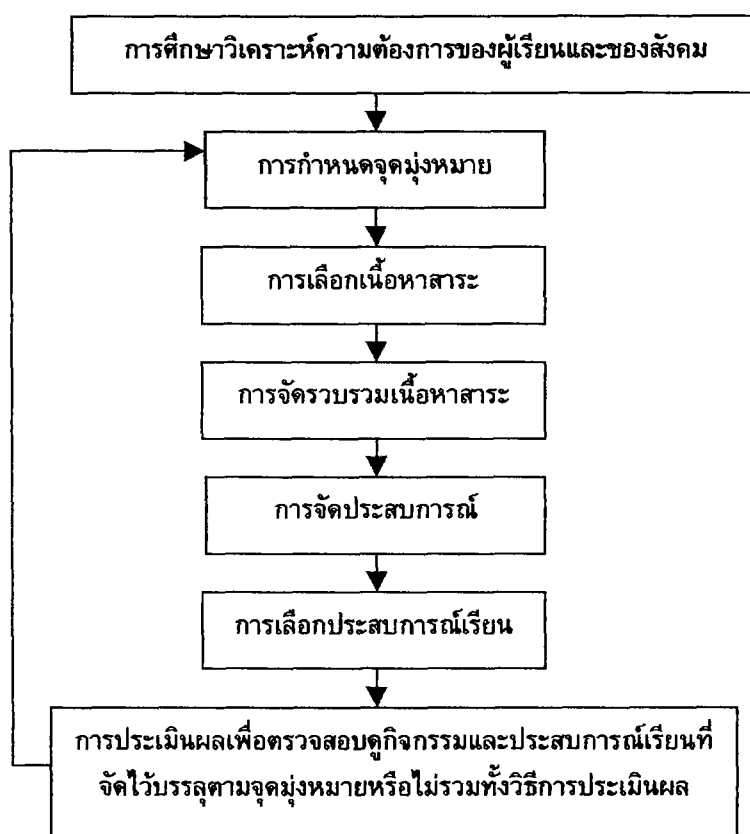
จุดเด่นในแนวคิดของทาบักอีกประการหนึ่งก็คือเรื่องยุทธวิธีการสอน (teaching strategies) และประสบการณ์เรียนรู้เป็นกระบวนการที่จะต้องคำนึงถึงอยู่ 2 ประการคือ

1. ยุทธวิธีการสอน และประสบการณ์เรียนรู้จะเป็นเครื่องกำหนดสถานการณ์เงื่อนไขการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละครั้งจะมีวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเป็นผลผลิต ดังนั้นการจัดรูปแบบของการเรียนการสอนก็ต้องแสดงลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วย

2. หน้าที่ของยุทธวิธีการสอนเป็นสิ่งที่หลอมรวมหลายสิ่งหลายอย่างเข้ามาไว้ด้วยกันซึ่งเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน ดังนั้นการพิจารณาตัดสินใจเกี่ยวกับยุทธวิธีการสอนควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

การจัดเนื้อหาจะต้องกำหนดให้ชัดเจนว่ารายวิชานั้น ๆ มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบใดกว้างหรือลึกมากน้อยเพียงใด และได้เรียงลำดับเนื้อหาวิชาไว้อย่างไรการกำหนดโครงสร้างได้กระทำชัดเจนสอดคล้องกับโครงสร้างในระดับใด เพราะแต่ละระดับจะมีจุดประสงค์เนื้อหาสาระที่มีความหมายเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเช่น ระดับใหญ่ (ส่วนรวมจะสัมพันธ์กับหมวดวิชาระดับกลางมีความสัมพันธ์ในระดับรายวิชาและระดับย่อยจะสัมพันธ์กับบทเรียนหรือหน่วยการเรียนนั้น)

หน่วยการเรียนจะมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่บ่งชี้ถึงการวัด และประเมินได้ชัดเจนมีการเสนอรายละเอียดและมีความยืดหยุ่น เพื่อเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียนและทำกิจกรรมตาม ความต้องการและความสนใจตามลักษณะเฉพาะนอกจากนั้นการตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนจะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในการพัฒนากระบวนการเรียนได้เป็นลำดับขั้นตอน เพื่อนำไปสู่ข้อค้นพบข้อสรุปที่เป็นหลักการที่มุ่งเน้นความคาดหวังเกี่ยวกับการเรียนรู้



ภาพประกอบ 4 ขั้นตอนของการพัฒนาการเรียนรู้

เซย์เลอร์ และอเล็กซานเดอร์ (Saylo and Alexander. 1966:7) ให้ข้อคิดว่ากระบวนการวางแผนพัฒนาหลักสูตรนั้นต้องประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. หลักสูตรต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้

1.1 ตัวผู้เรียนเองซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสังคมมองเห็นว่านักเรียนคืออะไร มีส่วนเกี่ยวข้องกับสังคมอย่างไรบ้างสังคมต้องการอะไรจากนักเรียนและนักเรียนมีความต้องการอะไรทั้งในแง่ของส่วนบุคคลและสังคม

1.2 หน้าที่และจุดมุ่งหมายของโรงเรียนคืออะไรโรงเรียนมีแนวคิดและยึดปรัชญาทางการศึกษาในสาขาใดและมีแนวปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมายนั้นอย่างไร

1.3 ธรรมชาติของความรู้นั้นเป็นอย่างไรขอบข่ายของความรู้ที่จำเป็นจะต้องศึกษานั้นมีมากน้อยแค่ไหน อย่างไร อะไรเป็นสิ่งจำเป็นก่อนและหลังหรือลำดับของความรู้เป็นอย่างไร

1.4 กระบวนการเรียนรู้เป็นอย่างไรลำดับหรือขั้นตอนของการเรียนรู้เป็นอย่างไร

โดยสรุปสำหรับสิ่งที่นักพัฒนาหลักสูตรต้องคำนึงถึง ในการพัฒนาหลักสูตรในตอนแรกนั้นก็คือเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสังคม ปรัชญา ผู้เรียน และกระบวนการเรียนรู้ซึ่งตรงกับแนวคิดของไทเลอร์ กูเลอร์ และฟอกซ์

2. บุคคลที่ทำหน้าที่วางแผนพัฒนาหลักสูตรประกอบด้วย

2.1 นักการศึกษาในทุกระดับตั้งแต่ระดับอนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษา นักวิชาการ นักวิจัย เป็นต้น

2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น นักเรียน ผู้ปกครอง สมาชิกในชุมชน และสมาคมต่าง ๆ เป็นต้น

3. ใครเป็นผู้ตัดสินใจเลือกใช้หลักสูตร

ผู้ที่ทำหน้าที่ตัดสินใจเลือกหลักสูตรก็คือ นักพัฒนาหลักสูตรซึ่งอาจประกอบด้วยครู นักการศึกษา ผู้บริหาร การศึกษา ผู้ปกครอง ผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ประกอบขึ้นเป็นกรรมการดำเนินการพัฒนาหลักสูตร โดยทำในสิ่งต่อไปนี้

3.1 คัดเลือกและจัดระบบเนื้อหาสาระตลอดทั้งแบบเรียน

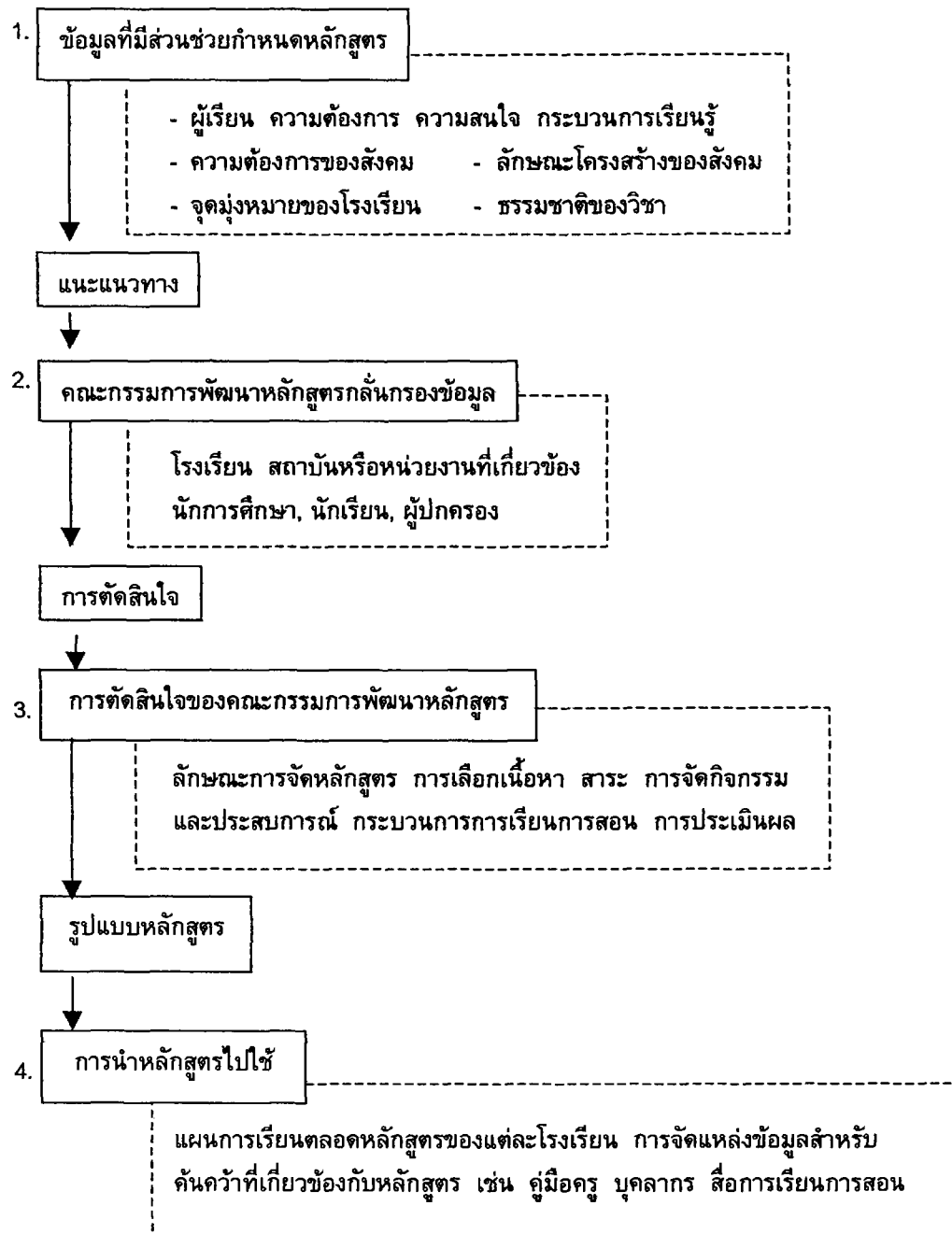
3.2 กำหนดระบบการเรียนการสอน

3.3 การตัดสินใจเลือกนั้นกระทำตามระดับและขั้นตอนที่เกี่ยวข้องเป็นช่วง ๆ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงอิทธิพลของเทคโนโลยีด้วย

4. การวางแผนจัดทำหลักสูตรบุคคล ที่มีหน้าที่วางแผนหลักสูตรต้องร่วมกันจัดทำแผนจัดทำหลักสูตรตามขั้นตอนอย่างละเอียด และสามารถตรวจสอบแต่ละขั้นตอนว่าเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่อย่างไรหากมีปัญหาก็สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้การกำหนดแผนการเรียนการสอนในหลักสูตรจะช่วยให้ทราบว่าต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากน้อยเพียงไรและอย่างไร ทั้งยังสามารถกำหนดสื่อการเรียนการสอน การประเมินผลเพื่อให้เหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ทั้งรายกลุ่มและรายบุคคลหรือที่เรียกกันทั่วไปว่าคู่มือครู

นักพัฒนาหลักสูตรได้ศึกษาแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของเซเลอร์ (Saylor) และอเล็กซานเดอร์ (Alexander) ได้มองเห็นประโยชน์เกี่ยวกับเทคนิควิธีการกำหนดจุดประสงค์การเลือกเนื้อหาประสบการณ์รวมทั้งวิธีการพัฒนาหลักสูตรและการสอนที่เน้นความสำคัญของการประเมินผล ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะการประเมินผลรวม (summative evaluation) ที่มีความสำคัญแก่การประเมินผลสัมฤทธิ์และรวมทั้งความเหมาะสมของโปรแกรมแต่ในด้านการตอบสนองความต้องการของผู้เรียนเป็นรายบุคคลนั้นมีน้อยเกินไป

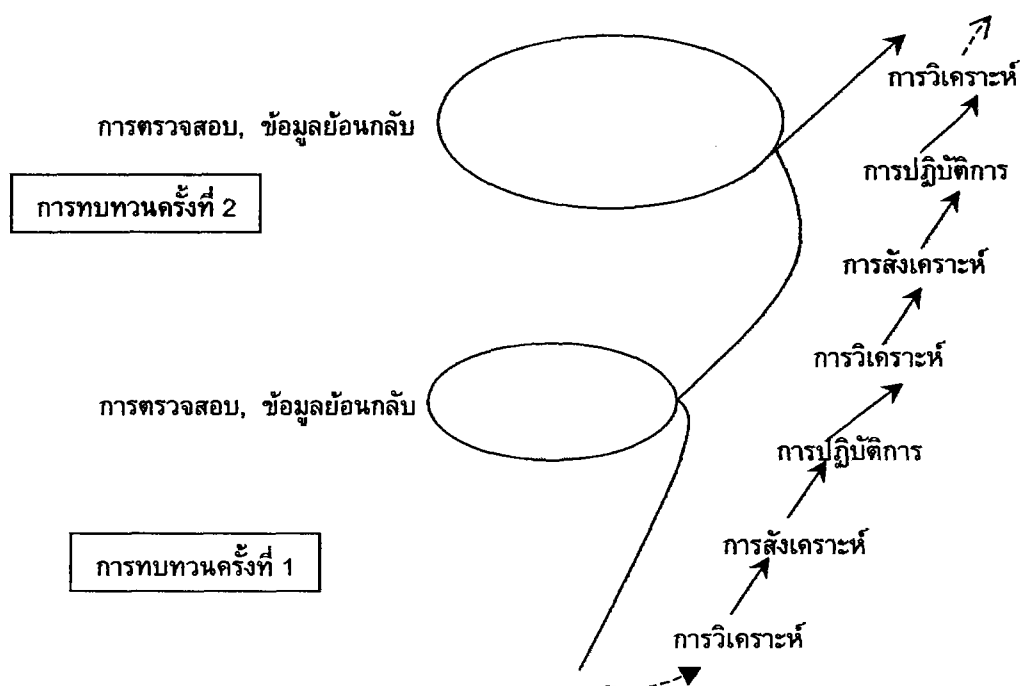
เซเลอร์และอาเล็กซานเดอร์ได้นำแนวความคิดนี้มาสานต่อ และพัฒนารูปแบบหลักสูตรและการสอนของเขา ดังนี้



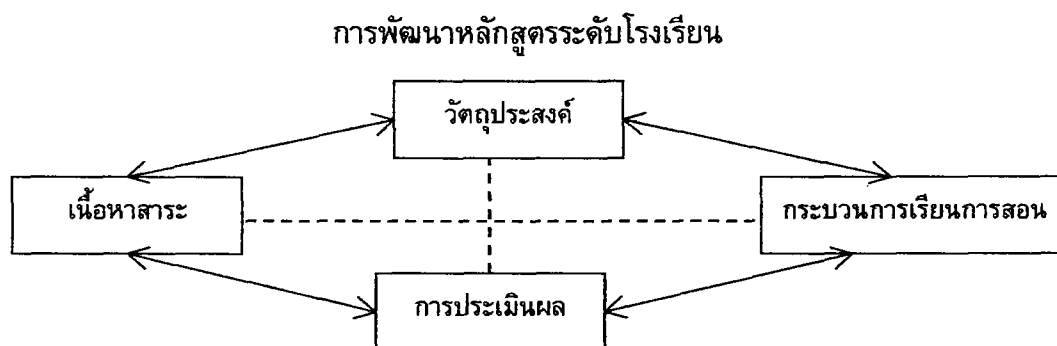
ภาพประกอบ 5 การพัฒนารูปแบบหลักสูตรและการสอนของเซเลอร์และอาเล็กซานเดอร์
(Saylor and Alexander. 1966:7)

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537 : 19-21) ได้ให้รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรและการสอนแบบบันไดเวียน ซึ่งเป็นการพัฒนาเป็นรูปแบบที่มีความต่อเนื่องและเป็นที่ยอมรับใช้กันในปัจจุบัน

รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรและการสอนแบบบันไดเวียน
(The curriculum development spiral in system model)

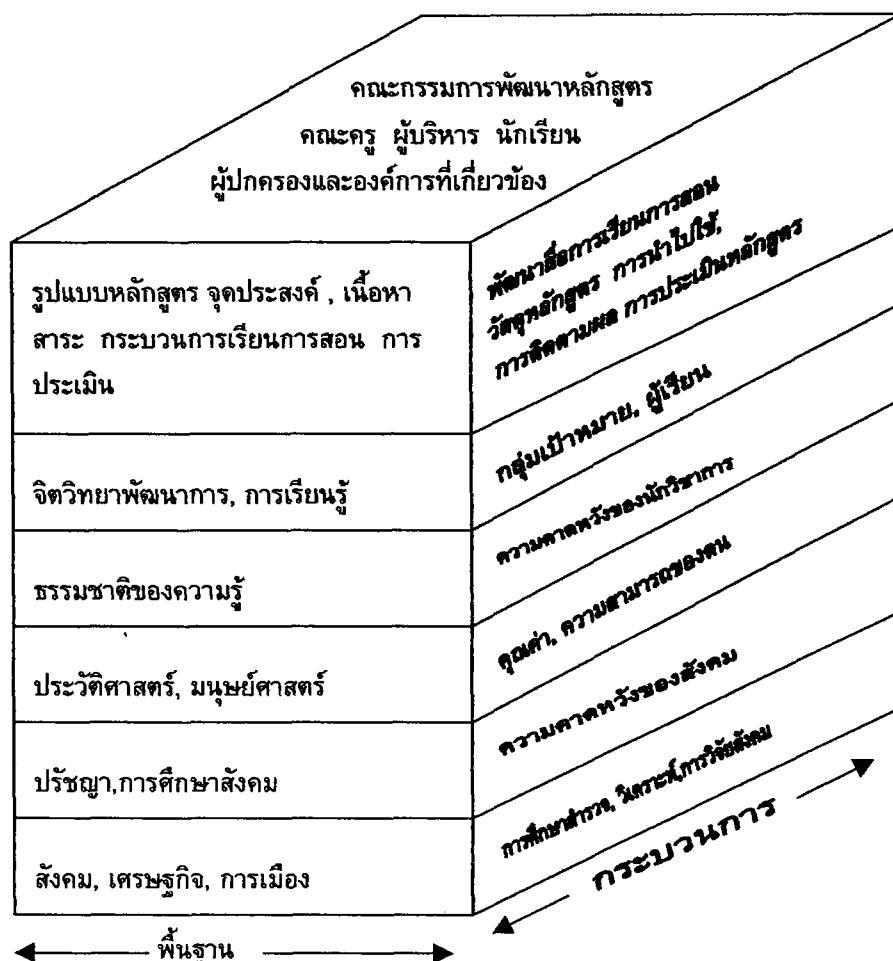


ภาพประกอบ 6 การพัฒนารูปแบบหลักสูตร และการสอนแบบบันไดเวียน



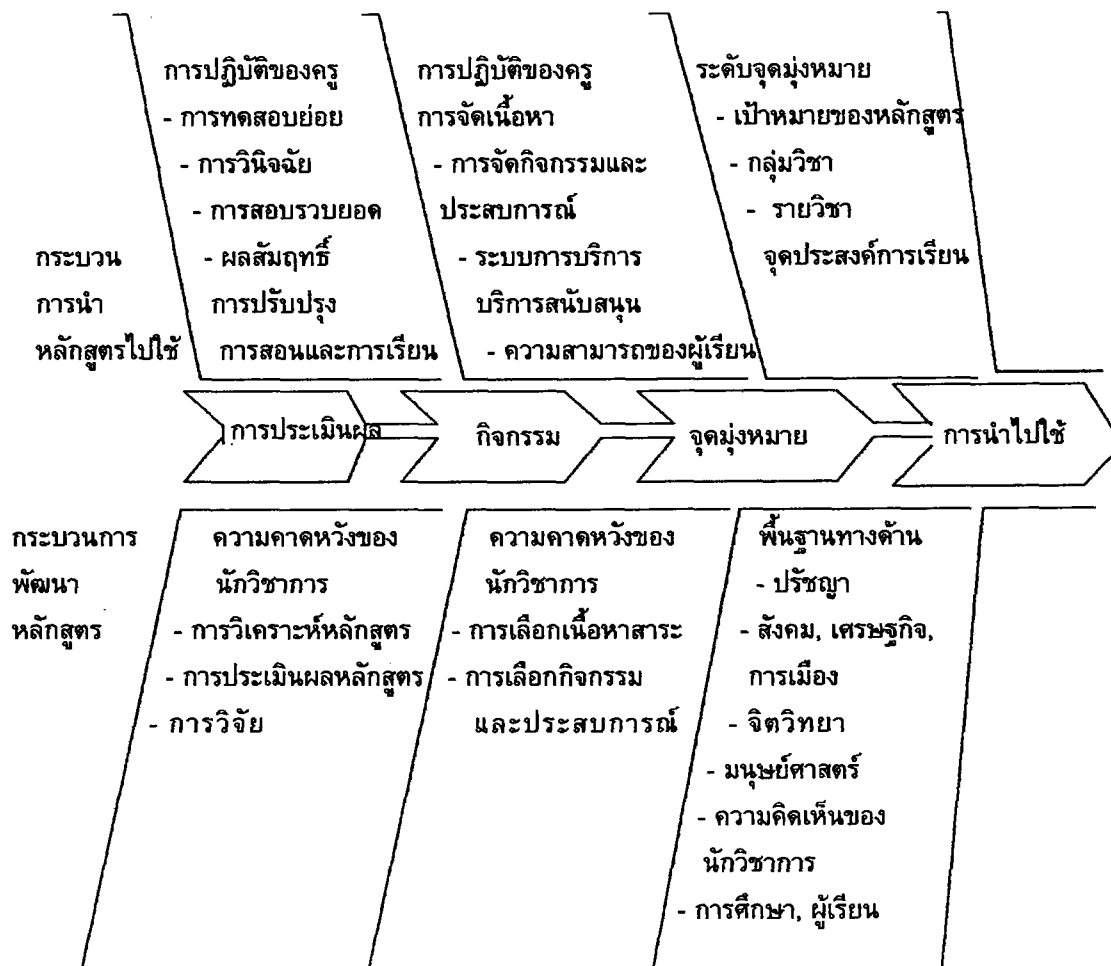
จากที่ได้กล่าวมาแล้วในตอนต้นพอจะสรุปกระบวนการพัฒนาหลักสูตรจะต้องศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับเป็นสิ่งที่กำหนดหลักสูตรบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรด้านการพัฒนา การบริหารจัดการ การนิเทศ กำกับดูแล การประเมินหลักสูตรและการสนับสนุนการใช้หลักสูตรตั้งแผนภาพต่อไปนี้

กระบวนการพัฒนาหลักสูตร



ภาพประกอบ 7 กระบวนการพัฒนาหลักสูตร

การปฏิบัติเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรและการสอน



ภาพประกอบ 8 การปฏิบัติเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร และการสอน

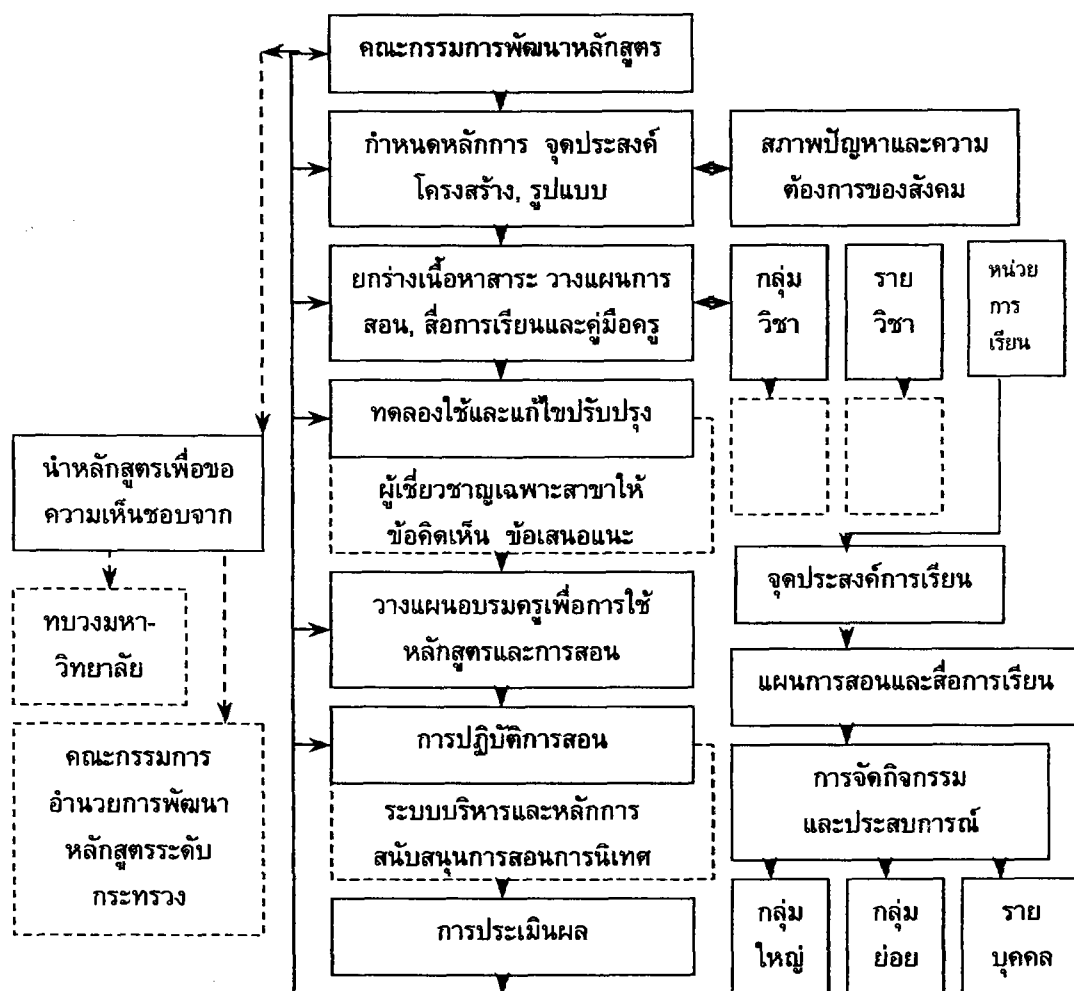
การสร้างรูปแบบหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรและการสอนของประเทศไทยนั้นยังไม่มีทฤษฎีการพัฒนาหลักสูตรและการสอนเป็นของเราเองอย่างชัดเจน จึงได้มีการนำแนวความคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรและการสอนจากต่างประเทศมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับสภาพบ้านเมืองของเรา ดังได้กล่าวไว้ในตอนต้นเกี่ยวกับการศึกษาทฤษฎีหลักสูตรจากต่างประเทศในหลาย ๆ รูปแบบเพื่อนำมาสังเคราะห์สร้างเป็นรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรและการสอนขึ้นใหม่ และเพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรและการสอนดำเนินไปได้อย่างมีระบบและตรงตามความคาดหวังของสังคม ทฤษฎีหลักสูตรที่นำมาศึกษานั้นได้แก่ทฤษฎีหลักสูตรที่วงการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรยอมรับและจัดเป็นหลักสูตรที่ดีเยี่ยม (classic curriculum) และทฤษฎีหลักสูตรอื่น ๆ ที่นิยมใช้กันอยู่และมีความเหมาะสมกับสภาพบ้านเมืองของเรารวมทั้งทฤษฎีหลักสูตรซึ่งกำลังอยู่ในระหว่างการทดลองใช้ และมีการอภิปราย วิพากษ์วิจารณ์ทั้งที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย เช่นการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของกลุ่มมนุษยนิยม การพัฒนาหลักสูตรแบบปฏิรูปสังคม และการพัฒนาหลักสูตรที่เน้นด้านวิชาการเป็นต้น การแสวงหา

รูปแบบหลักสูตรเพื่อสร้างพิมพ์เขียว (blue print) นั้นควรจะได้อธิบายสำรวจวิเคราะห์อย่างรอบคอบทั้งในแนวกว้างและแนวลึกเพราะการพัฒนาหลักสูตรและการสอนนั้นไม่ใช่เพียงแต่ข้อความที่เขียนในกระดาษ

หลักสำคัญของหลักสูตรคือจะต้องนำไปปฏิบัติได้จริงส่วนหลักสูตรที่กำหนดความมุ่งหมายไว้อย่างดีสวยงามและสูงส่งโดยไม่ได้คำนึงถึงตัวผู้เรียน ผู้สอน สื่อการเรียนและสิ่งแวดล้อมย่อมทำให้เกิดปัญหาการพัฒนาหลักสูตรและการสอน การพัฒนาหลักสูตรของไทยแบ่งได้ 3 ระดับคือ การพัฒนาหลักสูตรและการสอนในระดับชาติซึ่งคาดหวังว่าจะให้เยาวชนไทยมีคุณลักษณะและความสามารถอย่างไรการสร้างหลักสูตรในระดับนี้มีหลักการจะต้องทำในระดับกลาง ๆ อย่างกว้าง ๆ เพื่อให้ท้องถิ่นซึ่งหมายถึงระดับภาค ระดับจังหวัด ระดับกลุ่มโรงเรียน การพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่น ก็คือการนำหลักสูตรระดับชาติมาพิจารณาศึกษาวิเคราะห์เพื่อการปรับเปลี่ยนเนื้อหาสาระบางอย่างให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับท้องถิ่น และวิเคราะห์จุดมุ่งหมายข้อใดของหลักสูตรระดับท้องถิ่น หมายถึงครูผู้สอนแต่ละคนจะต้องเข้าใจจุดประสงค์ของหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนรวมทั้งการวัดและประเมินผลเพื่อให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงไปตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

การสร้างพิมพ์เขียวของรูปแบบหลักสูตรเป็นสิ่งจำเป็นต่อการพัฒนาหลักสูตร และการสอนเป็นอย่างยิ่ง เพราะจะทำให้เห็นภาพรวมของการปฏิบัติงานที่เป็นระบบระยะเวลาของการปฏิบัติงาน การนำหลักสูตรไปใช้รวมทั้งการประเมินผลหลักสูตร และการสอนได้อย่างชัดเจนซึ่งพอสรุปรูปแบบได้ดังนี้



ภาพประกอบ 9 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรและการสอน

รูปแบบหลักสูตรที่เป็นพิมพ์เขียวนี้ได้มาจากการสังเคราะห์จากแนวความคิดของทฤษฎีหลักสูตรต่าง ๆ และได้เคยนำไปทดลองใช้การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาพุทธศักราช 2521 ของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒจากแผนภาพของรูปหลักสูตรดังกล่าวทางด้านซ้ายเป็นการแสดงแนวคิดที่ต่อเนื่องของการพัฒนาหลักสูตรส่วนทางขวานั้นคือการพัฒนากระบวนการสอนซึ่งจะเห็นว่าหลักสูตรและการสอนเป็นส่วนที่สัมพันธ์กันจะขาดส่วนหนึ่งส่วนใดไปไม่ได้ เช่นเดียวกันจะแยกทำส่วนหนึ่งส่วนใดไม่ได้จะต้องพัฒนาควบคู่กันไปให้สมบูรณ์แบบเมื่อได้พิมพ์เขียวของหลักสูตร หรือรูปแบบของหลักสูตรมาแล้วจะต้องวางแผนการปฏิบัติงานให้ชัดเจนและเป็นไปตามรูปแบบที่กำหนดไว้

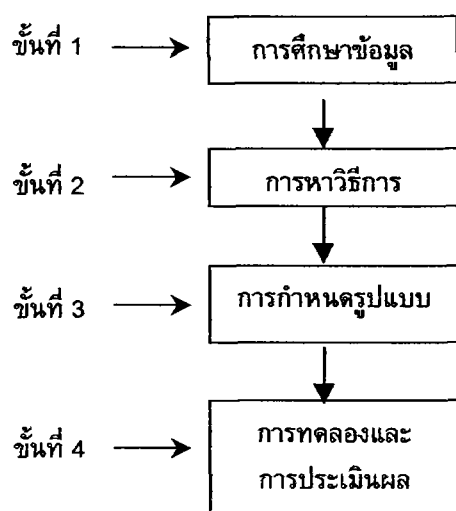
ความสัมพันธ์บทบาทหน้าที่การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

ขั้นตอนของการพัฒนาหลักสูตรและการสอน	บทบาทหน้าที่ของนักพัฒนาหลักสูตร	บทบาทหน้าที่ของการวิจัยและประเมินผล
1. ขั้นเตรียมการ	ประมวลความรู้ ข้อมูลด้านต่าง ๆ เช่น สภาพสังคม จิตวิทยา ปรัชญา กลุ่มเป้าหมาย	วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อสรุปประเมินคุณค่าของข้อมูลเพื่อนำมาเป็น ใช้ในการพัฒนาหลักสูตร
2. ขั้นดำเนินการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการใช้หลักสูตร	กำหนดหลักการ จุดประสงค์ โครงสร้างและสาระวิชา พัฒนาแผนการสอน สื่อการเรียนและวัสดุหลักสูตร ทดลองการใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพ วางแผนการใช้หลักสูตร - นำหลักสูตรเสนอหน่วยงานที่รับผิดชอบเพื่อขอความเห็นชอบ - ร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร - วางแผนอบรมครู - นำข้อมูลที่ค้นพบมาปรับปรุงก่อนนำหลักสูตรไปใช้	ประเมินตรวจสอบคุณภาพของจุดหมายและจุดประสงค์ ตรวจสอบคุณภาพของแผนการสอน ประเมินผลการทดลองเพื่อปรับแก้สื่อการเรียน ออกแบบและดำเนินการทดลองการใช้หลักสูตร ให้ข้อมูลที่ค้นพบสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรและการสอน
3. ขั้นดำเนินการใช้หลักสูตร	- ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หัวหน้า สถานที่ศึกษา เพื่อวางแผนในการอบรมครู งบประมาณ วิธีการอบรม - จัดเตรียมวัสดุหลักสูตร - การประเมินผลการอบรม การบริหารและการนิเทศ	ประเมินผลกระบวนการใช้หลักสูตรข้อมูลใดที่ต้องการประเมินจะต้องรีบเก็บรวบรวมตั้งแต่ระยะเริ่มของการใช้หลักสูตร - แสวงหาแนวทางและรูปแบบใหม่เพื่อแก้ปัญหากระบวนการใช้หลักสูตร
ขั้นตอนของการพัฒนาหลักสูตรและการสอน	บทบาทหน้าที่ของนักพัฒนาหลักสูตร	บทบาทหน้าที่ของการวิจัยและประเมินผล
4. ขั้นตรวจสอบของ	- ใช้ข้อมูลที่ค้นพบจากการประเมิน	- ประเมินผลเป็นระยะของการใช้หลัก

กระบวนการใช้หลัก สูตรและการสอน	หลักสูตรแต่ละระยะมาปรับปรุงหลัก สูตร - เสนอแนะทางเลือกเกี่ยวกับการใช้ หลักสูตร	สูตร - ประเมินผลรวบยอดของการใช้หลักสูตร - แสวงหาวัตกรรมและเทคโนโลยีมาช่วย เสริมการใช้หลักสูตร และการสอนอย่างมี ประสิทธิภาพ
-----------------------------------	---	--

ภาพประกอบ 10 แสดงความสัมพันธ์บทบาทหน้าที่การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

สรุปจากแนวทางการพัฒนาหลักสูตรข้างต้น อาจกล่าวได้ว่าการพัฒนาหลักสูตรเป็นการปรับปรุง
กิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับผู้เรียนโดยอาจรวมถึงการปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการ
สอน จุดมุ่งหมาย สื่อการสอน หลักสูตร เนื้อหา การประเมินผลซึ่งการพัฒนาหลักสูตรนั้นอาจจะทำได้โดย
ต่อเนื่อง หรือทำในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งก็ได้ขึ้นอยู่กับสภาพปัญหาและความพร้อมของนักพัฒนาหลักสูตรแต่
แนวทางของผู้วิจัยที่จะเลือกใช้จะเป็นแนวทางของการพัฒนาหลักสูตรใน 4 ขั้นตอนเนื่องจากมีขั้นตอนการ
พัฒนาสอดคล้องกับสภาพปัญหาและการแก้ไขปัญหาทางอุตสาหกรรม



ภาพประกอบ 11 ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร

4. การฝึกอบรม

4.1 ความหมายของการฝึกอบรม

ฮาร์บิสันและเมเยอร์ (Harbison and Myers. 1964) ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่า “การฝึกอบรม หมายถึงกระบวนการที่จะเพิ่มความรู้ฝึกฝีมือในการทำงานและความสามารถของบุคคลทั้งมวลในสังคมใดสังคมหนึ่ง”

ฟิปปโป (Filippo. 1966) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่า “การฝึกอบรม คือกระบวนการของการสร้างเสริมเพิ่มพูนความรู้และทักษะหรือความชำนาญให้แก่ผู้ปฏิบัติงานหรือคนงานแต่ละคนในขอบเขตของการปฏิบัติงานเฉพาะอย่าง”

กู๊ด (Good.1973:613) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่า “การฝึกอบรมเป็นกระบวนการช่วยให้บุคคลอื่นมีทักษะและความรู้โดยจัดขึ้นภายใต้สภาวะเงื่อนไขบางประการ และไม่ถึงกับทำอะไรใหญ่โตแบบที่นักเรียนทักษะความรู้กันในสถาบันการศึกษา”

อุทัย หิรัญโต (2531 : 108) ได้กล่าวถึงความหมายของการฝึกอบรมไว้ว่า การฝึกอบรม หมายถึง การเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญ ความสามารถ และเปลี่ยนแปลงทัศนคติทำให้ความรู้สึของผู้เข้าระบบการฝึกอบรมเพื่อให้เขาสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ของตนอย่างมีประสิทธิภาพสามารถแก้ไขข้อบกพร่องในการทำงานปัจจุบัน และทำงานประสบผลสำเร็จในอนาคตตลอดจนการเตรียมตัวคนให้พร้อมเพื่อรับตำแหน่งที่มีความรับผิดชอบสูงขึ้นไปการฝึกอบรมถือว่าเป็นงานส่วนหนึ่งของฝ่ายบริหารซึ่งต้องดำเนินการอย่างไม่หยุดยั้ง

เครือวัลย์ ลิ้มอภิชาติ (2534:2) ได้กล่าวถึงความหมายของการฝึกอบรม และการพัฒนาไว้ว่า การฝึกอบรมและการพัฒนา คือกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning) เฉพาะอย่างของบุคคลเพื่อปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Understanding) ทักษะหรือความชำนาญการ (Skill) และทัศนคติ (Attitude) อันเหมาะสมจนสามารถก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรม และทัศนคติเพื่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ (Specific Knowledge) เพื่อยกมาตรฐานการปฏิบัติงานให้อยู่ในระดับสูงขึ้นและทำให้บุคลากรมีความเจริญก้าวหน้าในงาน

เริงลักษณ์ โรจน์พันธ์ (2529:8) กล่าวถึงความหมายของการฝึกอบรมไว้ว่า

1. เป็นกระบวนการ (Process) อย่างหนึ่งในการพัฒนาองค์การโดยอาศัยการดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนมีการวางแผนที่ดีและเป็นการกระทำที่ต่อเนื่องกันไปโดยไม่หยุดยั้ง

2. การกระทำทั้งหมดก็มุ่งที่จะเปลี่ยนพฤติกรรม 3 ด้าน คือ

2.1 เพิ่มพูนความรู้ (Knowledges) เนื่องจากความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของวิทยาการในปัจจุบันก่อให้เกิดความจำเป็นที่ทุกคนต้องขวนขวายหาความรู้เพิ่มเติมให้ทันต่อเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลงเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงานให้บังเกิดประสิทธิผลขึ้น

2.2 เพิ่มพูนทักษะ (Skills) หรือความชำนาญเพื่อบรรเทาการสูญเสียอันเกิดจากการทำงานโดยขาดทักษะและประสบการณ์

2.3 เปลี่ยนแปลงทัศนคติ (Attitudes) เพื่อให้เกิดความคิดอ่านใหม่ ๆ เปลี่ยนแปลงความเชื่อเก่า ๆ ที่ล้าสมัยและเสื่อมถอยเพื่อให้เกิดทัศนคติใหม่ที่มีประโยชน์ตามความประสงค์ของหน่วยงานตลอดจนพัฒนานิสัยพฤติกรรมให้มีการกระทำที่เหมาะสมถูกแบบแผนยิ่งขึ้น

3. เป็นกระบวนการที่ช่วยเพิ่มพูนความสามารถ (Ability) ประสิทธิภาพ (Efficiency) ของบุคคลอันจะก่อให้เกิดประสิทธิผล (Effectiveness) ต่อหน่วยงานเป็นสำคัญ

มณูญ วงศ์นารี และคนอื่น ๆ (2531:1) ได้กล่าวถึงความหมายของการฝึกอบรมไว้ว่ากระบวนการเรียนรู้ที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบเพื่อช่วยเพิ่มพูนความรู้ประสบการณ์ ทักษะ ความสามารถ และทัศนคติที่ดีที่เหมาะสมของพนักงานทั้งนี้ เพื่อที่จะทำให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานในตำแหน่งหน้าที่ได้ดีขึ้น และนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตการลดต้นทุนค่าใช้จ่ายการเพิ่มกำไรตลอดจนการบรรลุความสำเร็จในวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของหน่วยงาน

จากคำจำกัดความดังกล่าว สรุปได้ว่าการฝึกอบรมเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบเพื่อช่วยเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ ทักษะหรือความชำนาญและทัศนคติอันเหมาะสมจนสามารถก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมและทัศนคติสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และทำให้บุคลากรมีความเจริญก้าวหน้าพร้อมที่จะรับผิดชอบสูงขึ้น

เมื่อพิจารณาความหมายของการฝึกอบรมกับการศึกษาแล้วจะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกัน บางประการทั้งในจุดหมาย เวลา กลุ่มเป้าหมาย เนื้อหา แต่ทั้งการฝึกอบรมและให้การศึกษามีส่วนสัมพันธ์กันอย่างมากและมักจะเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน

เครือวัลย์ ลีมอภิชชาติ (2531:3) ได้ให้ความแตกต่างระหว่างการศึกษาและการฝึกอบรมตามกรอบแนวความคิดไว้ดังนี้

สิ่งที่เกิดขึ้น	การศึกษา	การฝึกอบรม
ทำกับใคร	นักเรียน นิสิต นักศึกษา	บุคลากร
เรื่องอะไร	ความรู้กว้าง ๆ	การฝึกฝีมือ
ทำไม	มีการสอบได้รับปริญญา วุฒิบัตร ประกาศนียบัตร	ต้องการความชำนาญในการทำงานให้ดีขึ้น อาจได้รับประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตร
ทำในระยะเวลาเท่าใด	ไม่มีเวลาสิ้นสุด	มีเวลาสิ้นสุด
ผู้สอน	ครู อาจารย์ส่วนใหญ่	ผู้มีประสบการณ์

จตุรงค์ เกียรติกำจาย (2534:85) ได้ให้ความแตกต่างระหว่างการศึกษาและการฝึกอบรมตามกรอบแนวความคิดไว้ดังนี้

ลักษณะของกระบวนการเรียนรู้	การศึกษา	การฝึกอบรม
เป้าหมาย	เป้าหมายที่เป็นนามธรรมยิ่ง ๆ ขึ้นไปตามระดับความต้องการของบุคคลและสังคมทั่วไป	กำหนดจุดประสงค์ทางพฤติกรรม เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานประสบผลสำเร็จในงานที่ทำ ยิ่ง ๆ ขึ้นไป
ตารางเวลา	โดยทั่วไปเป็นกระบวนการที่ใช้เวลายาวนาน	สามารถปรับเวลาให้สั้นลงได้ โดยเฉพาะเมื่อผู้เรียนมีความกังวลใจในบทเรียนที่จะต้องได้มาเพื่อเพิ่มพูนทักษะการทำงานตามที่กำหนดไว้
เนื้อหา	เป็นเนื้อหาที่วางขอบเขตไว้กว้าง ๆ	จำเพาะเนื้อหาให้แคบเพื่อนำไปใช้ในการทำงานที่เป็นจริง

ภาพประกอบ 12 แสดงความแตกต่างระหว่างการศึกษาและการฝึกอบรม

จึงสรุปได้ว่าการศึกษาที่มีความหมายกว้างกว่าการฝึกอบรมและพัฒนาเพราะการศึกษาเป็นกระบวนการที่จะเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญทุก ๆ ด้านทั้งที่เรียนรู้โดยตัวของแต่ละบุคคลเองอย่างไม่เป็นทางการและโดยการถ่ายทอดอย่างเป็นทางการส่วนการฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่จัดขึ้นสำหรับบุคลากรในหน่วยงานในระยะเวลาอันสั้น เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ตลอดจนทักษะและเจตคติในการทำงานนั้น ๆ ให้มีประสิทธิภาพเพื่อประโยชน์ของหน่วยงาน

4.2 ระบบการฝึกอบรม

ระบบการฝึกอบรมเป็นการดำเนินการที่ต่อเนื่อง เป็นกระบวนการตั้งแต่วิเคราะห์ความจำเป็นกำหนดวัตถุประสงค์ ดำเนินการฝึกอบรมจนถึงการประเมินผลและติดตามผลดังนั้นผู้ที่จัดการฝึกอบรมจึงควรศึกษากระบวนการฝึกอบรมอย่างละเอียดและเข้าใจ เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องนักฝึกอบรมหลายท่านได้กล่าวถึงกระบวนการฝึกอบรมไว้ดังนี้

แนตเลอร์ (เครีวัลย์ ลีมอริชิตี. 2535:9; อ้างอิงจาก Nadler.1982) เสนอระบบการฝึกอบรมประกอบด้วย

1. การกำหนดความจำเป็นในการฝึกอบรม
2. การกำหนดงานเฉพาะที่ต้องปฏิบัติ
3. การกำหนดความจำเป็นของผู้ได้รับการฝึกอบรมในองค์กร
4. พิจารณาวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
5. สร้างหลักสูตร
6. เลือกเทคนิคการฝึกอบรม
7. ดำเนินการฝึกอบรม
8. ประเมินผลและติดตามผลการฝึกอบรม

แกรทเนอร์ (Gaertner. 1993) ได้กล่าวถึงระบบการฝึกอบรมไว้ว่า

1. พิจารณาความต้องการหรือความจำเป็นในการฝึกอบรม
2. กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
3. การวางแผนการฝึกอบรม
4. การออกแบบการฝึกอบรม
5. ดำเนินการฝึกอบรม
6. ประเมินผล

จากระบบการฝึกอบรมในรูปแบบต่าง ๆ นี้ จะสรุปได้ว่า ระบบการฝึกอบรมได้ดังนี้

1. การค้นหาความต้องการ หรือความจำเป็นในการฝึกอบรม
2. กำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม
3. การสร้างหรือออกแบบหลักสูตรฝึกอบรม
4. การดำเนินการฝึกอบรม
5. การประเมินผลและติดตามผลการอบรม

4.2.1 ความต้องการหรือความจำเป็นในการฝึกอบรม

เป็นการประเมินความต้องการโดยวิเคราะห์หาจากความต้องการของหน่วยงานและของผู้ได้รับการอบรมว่าต้องการความรู้ ทักษะและพฤติกรรมอย่างไรเพื่อจะได้นำมากำหนดวัตถุประสงค์เป้าหมายของการฝึกอบรมที่สามารถวัดได้ความจำเป็นในการฝึกอบรมส่วนใหญ่เกิดเนื่องจากปัญหาข้อขัดข้องและอุปสรรคที่ไม่พึงปรารถนาในองค์กร

ซึ่งต้องดำเนินการหรือแก้ไขได้ด้วยการฝึกอบรม บอยเดล (เครือข่าย ล้มอภิชาติ.2531:31; อ้างอิงจาก T.H. Boydell. 1971) ได้สรุปปัญหาข้อขัดข้องและอุปสรรคที่ไม่พึงปรารถนาในองค์การไว้คือ

1. อัตราการสิ้นเปลืองสูงขึ้นเรื่อย ๆ
2. มาตรฐานการปฏิบัติต่ำลง
3. ใช้เวลาในการทำงานยาวนานขึ้น
4. ใช้เวลาในการเรียนรู้ในการทำงานนาน
5. การใช้ประโยชน์จากเครื่องมือ และเครื่องจักรไม่เต็มที่
6. จำนวนอุบัติเหตุสูงขึ้น
7. จำนวนการออกของพนักงานสูงขึ้น
8. จำนวนการขาดงานของพนักงานสูงขึ้น
9. ทำงานล่าช้า
10. องค์การเสื่อมเสียชื่อเสียง
11. มีการร้องทุกข์จากกลุ่มลูกค้าผู้รับบริการ
12. มีปัญหาการคัดเลือกพนักงาน

อุทัย หิรัญโต (2531:111) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาความจำเป็นว่าจะต้องมีการสำรวจ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้คือ

1. ศึกษาและรวบรวมข้อเท็จจริง
2. วิเคราะห์ข้อเท็จจริงที่หามาได้
3. พิจารณาคัดเลือกปัญหาที่สามารถแก้ไขได้โดยการฝึกอบรม

1. ศึกษาและรวบรวมข้อเท็จจริง

1.1 การสำรวจ (Survey)

1.1.1 การสัมภาษณ์ (Interview) ผู้ทำงานในระดับต่าง ๆ ทำให้ทราบปัญหาทัศนคติ

ความรู้สึคนึกคิด

1.1.2 การส่งแบบสอบถาม (Questionnaire)

1.1.3 การสังเกต (Observation)

1.2 การศึกษาค้นคว้าข้อเท็จจริงจากเอกสารที่มีอยู่ในองค์การเช่น รายงานประจำเดือน ประจำปี รายงานการประชุม รายงานการปฏิบัติงาน

1.3 การทดสอบ (Performance test) ทำให้ทราบว่าคนทำงานมีความรู้ความสามารถทำงานได้แค่ไหน (Aptitude test) ทำให้ทราบว่าแนวคิดของคนทำงานเป็นอย่างไร ตรงกับงานที่ทำหรือไม่

1.4 การประชุม (Meeting) เพื่อพิจารณาถึงปัญหาในการบริหารซึ่งแก้ไขได้ด้วยการฝึกอบรม

1.5 การวิเคราะห์งานและประเมินการทำงาน (Job analysis and performance appraisal) เป็นกระบวนการกำหนดว่าตำแหน่งนั้น ๆ ต้องการความรู้ความสามารถและความรับผิดชอบอย่างไรบ้าง ส่วนการประเมินการปฏิบัติงานหมายถึงการพิจารณาถึงผลงานของคนทำงานเป็นอย่างไรได้ผลตรงตามมาตรฐานหรือไม่ซึ่งจะต้องใช้การวิเคราะห์งานและประเมินการทำงานควบคู่กันไป (เริงลักษณ์ โรจน์พันธ์.2529:18-22)

2. วิเคราะห์ข้อเท็จจริงหลังจากที่ได้ข้อเท็จจริงพร้อมแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทราบว่าอะไรเป็นความจำเป็นของการฝึกอบรมอะไรไม่ใช้และมีวิธีอื่นอีกบ้างไหมนอกเหนือไปจากการฝึกอบรม

3. พิจารณาคัดเลือกปัญหาที่สามารถแก้ไขได้โดยการฝึกอบรมเมื่อวิเคราะห์เรียบร้อยแล้วผู้ทำการสำรวจต้องพิจารณาให้ลึกซึ้งลงไปว่าปัญหานั้นอาจแยกแยะออกเป็นวิชา และวิชามีเนื้อหาอย่างไรบ้าง รวมหลาย ๆ วิชาเข้าเป็นหลักสูตรผู้ทำการสำรวจจะต้องเสนอรายงานของการสำรวจให้ฝ่ายบริหารพร้อมทั้งคำเสนอแนะว่าควรจะทำอะไรก่อน และควรมีเนื้อหากว้างขวางแค่ไหนซึ่งข้อมูลที่ได้จากการสำรวจช่วยให้ฝ่ายบริหารวินิจฉัยสั่งการได้ถูกต้องนำมาจัดวางหลักสูตรกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม (อุทัย หิรัญโต. 2531:111)

3.1 วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมนั้นจะต้องจัดทำขึ้นเพื่อสนองวัตถุประสงค์ และเป้าหมายขององค์การ หรือหน่วยงานที่กำหนด วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมจึงขึ้นอยู่กับเป้าหมายหลักขององค์การ หรือหน่วยงานว่าการดำเนินงานต้องการจะบรรลุผลเช่นใดการฝึกอบรมจึงจะต้องจัดทำขึ้นเพื่อบรรลุเป้าหมายนั้นซึ่งวัตถุประสงค์การอบรมก็จะต้องแตกต่างกันออกไปตามกลุ่มคนในองค์การ ซึ่งมีอยู่หลายระดับหลายหน้าที่ความรับผิดชอบ (ประทีป โชติเวชศิลป์.2530 :13)

ทองฟู ชินะโชติ (2531:7) ได้แบ่งวัตถุประสงค์การฝึกอบรมเป็น 2 ด้าน คือ

1. วัตถุประสงค์องค์การต่อการฝึกอบรม

- 1.1 เพื่อสร้างความสนใจในการปฏิบัติงานของพนักงานในองค์การ
- 1.2 เพื่อสอนแนะวิธีการปฏิบัติงานที่ดีที่สุด
- 1.3 พัฒนาการปฏิบัติงานให้ได้ผลสูงสุด
- 1.4 ลดความสิ้นเปลืองและป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน
- 1.5 เพื่อจัดวางมาตรฐานในการปฏิบัติงาน
- 1.6 พัฒนาฝีมือในการปฏิบัติงานบุคคล
- 1.7 เพื่อพัฒนาการบริหารโดยเฉพาะการบริหารด้านบุคคลให้มีความพอใจทุกท่าน
- 1.8 ฝึกฝนบุคคลไว้เพื่อความก้าวหน้าของงานและการขยายองค์การ
- 1.9 ฝึกฝนให้ทันต่อเทคนิคใหม่ ๆ เพื่อให้องค์การมีความก้าวหน้า

2. วัตถุประสงค์การฝึกอบรมต่อความมุ่งหมายส่วนบุคคล

- 2.1 เพื่อความก้าวหน้าในการเลื่อนขั้นเลื่อนตำแหน่ง
- 2.2 เพื่อพัฒนาทำที่บุคลิกภาพในการปฏิบัติงาน
- 2.3 เพื่อพัฒนาฝีมือในการปฏิบัติงานโดยการทดลองปฏิบัติ
- 2.4 เพื่อฝึกฝนการใช้วินิจฉัยการตัดสินใจ
- 2.5 เพื่อเรียนรู้งาน ลดการเสี่ยงอันตราย
- 2.6 เพื่อปรับปรุงสภาพการปฏิบัติงานให้ดีขึ้น
- 2.7 เพื่อส่งเสริมและสร้างขวัญในการปฏิบัติงาน
- 2.8 เพื่อเข้าใจนโยบายและความมุ่งหมายขององค์การที่ปฏิบัติงานอยู่ให้ดีขึ้น
- 2.9 เพื่อให้ความพอใจในการปฏิบัติงาน

เริงลักษณ์ โรจน์พันธ์ (2529 : 8-9) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมไว้ว่า การฝึกอบรมไม่ว่าจะกระทำด้วยวิธีใด หรือรูปแบบใดก็ตามย่อมมีเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานฝึกอบรมเฉพาะเจาะจงลงไปในแต่ละโครงการแต่วัตถุประสงค์โดยรวม ๆ ย่อมมีลักษณะคล้ายคลึงกันกล่าวคือ

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ และความชำนาญในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้มีประสิทธิภาพทั้งในปัจจุบันและอนาคต

2. เพื่อฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับระบบบริหารด้านปฏิบัติการ ซึ่งกำลังอยู่ในระหว่างการสร้างขึ้นมาจะทำให้สามารถลงมือปฏิบัติงานได้ทันทีเมื่อเครื่องมือพร้อม

3. เพื่อสนองต่อความยากของงานและการเปลี่ยนแปลงความต้องการของงาน

4. เพื่อให้ทราบนโยบายหน้าที่และความรับผิดชอบของหน่วยงานให้เข้าใจกฎข้อบังคับ ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน สายการบังคับบัญชา สิทธิและประโยชน์ที่แต่ละคนจะได้รับจากหน่วยงานนั้น ๆ

5. เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้ความรู้ต่าง ๆ ที่ได้รับการอบรมเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมให้กว้างขวางและทันเหตุการณ์

6. เพื่อให้มีทัศนคติและกำลังใจที่ดี เกิดความเชื่อมั่นในตนเองที่จะปฏิบัติงานให้ได้ผลดี มีประสิทธิภาพ มีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาตนเอง

3.1.1 การสร้างหรือออกแบบหลักสูตรฝึกอบรม

ในการสร้างหลักสูตรนั้นเป็นกระบวนการต่อเนื่องเริ่มตั้งแต่ทบทวนการวิเคราะห์หาความจำเป็นในการฝึกอบรมไปถึงการประเมินผลและติดตามผลและต้องจัดทำไปทีละขั้นตอน แล้วนำไปเขียนโครงการอีกทีหนึ่งโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดหัวข้อวิชาให้ชัดเจน และเฉพาะเจาะจงว่าจะศึกษาเรื่องใดไม่ควรกำหนดให้กว้างขวางเกินไป และเมื่อกำหนดหัวข้อวิชาต่าง ๆ ได้แล้วก็นำมาจัดหมวดหมู่เข้าด้วยกันว่าวิชาใดจะอยู่ในหมวดใดอันจะทำให้เห็นได้ชัดเจนขึ้นว่าการอบรมนั้นเน้นหนักและให้ความสำคัญในเรื่องใด

2. กำหนดขอบเขตเนื้อหาว่าจะให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเรียนรู้เนื้อหา ทักษะและทัศนคติในเรื่องใดบ้างเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชาให้วิทยากรรู้อยู่แล้วว่าถ่ายทอดเรื่องอะไร ซึ่งควรกำหนดให้เฉพาะเจาะจงสำหรับหลักสูตรนั้นตรงตามความต้องการขององค์กรและผู้เข้าอบรมอีกทั้งสอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ของวิชาและหลักสูตร นอกจากนี้การมีขอบเขตเนื้อหาวิชาจะช่วยไม่ให้บรรยายซ้ำซ้อนกัน

3. การเรียงลำดับหัวข้อวิชาและกำหนดการฝึกอบรมเป็นการจัดลำดับเนื้อหาวิชาว่าวิชาใดควรอยู่ก่อนหลังกัน โดยอาจจะเรียงตามลำดับความสำคัญจากง่ายไปยากหรือจากวิชาหลักไปหาวิชาย่อย หรือการลำดับความต่อเนื่องของเนื้อหาที่ได้ส่วนกำหนดการฝึกอบรมจะเป็นคล้ายกับตารางสอนที่บอกว่า จะเริ่มการฝึกอบรมเมื่อใด เสร็จสิ้นเมื่อใดมีกำหนดวันเวลาของวิชาต่าง ๆ เวลาหยุดพักกำหนดการและกิจกรรมต่าง ๆ ของแต่ละวันรวมทั้งรายนามวิทยากรแต่ละหัวข้อวิชาด้วย ซึ่งควรจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับตำแหน่งและสถานที่ทำงานของวิทยากรด้วย

4. การกำหนดระยะเวลาของหัวข้อวิชาและหลักสูตร หมายถึงการกำหนดช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมยืดหยุ่นได้และนานเพียงพอที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่เกิดการเรียนรู้เนื้อหาวิชาทักษะและทัศนคติที่ต้องการตามวัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชาและของหลักสูตรนั้น ๆ

5. การกำหนดเทคนิคในการฝึกอบรมแบ่งได้เป็น 4 ประเภท

5.1 ประเภทการบรรยายและอภิปรายโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เช่น การบรรยาย การอภิปราย เป็นคณะ (Panel)

5.2 ประเภทให้ผู้เข้าอบรมในบทบาทร่วม เช่น การแสดงบทบาทสมมติ (Role Playing)

5.3 ประเภทพัฒนาเฉพาะตัวบุคคล เช่น บทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Instruction) แผนพัฒนาตนเอง (Individual Development Plan)

5.4 ประเภทใช้สื่อกาตูนปรกรณ์ ได้แก่ การใช้สื่อกาตูนปรกรณ์ต่าง ๆ ประกอบในการถ่ายทอดความรู้ เช่น ภาพยนต์ สไลด์เทป

6. การกำหนดวิทยากรก่อนที่จะกำหนดวิทยากรได้นั้นเราจะต้องสำรวจว่ามีใครที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น ๆ บ้างและพิจารณาเลือกมีเกณฑ์ว่าเป็นผู้ที่มีทั้งความรู้และประสบการณ์ อีกทั้งมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจหลักทฤษฎีเรียนรู้ของผู้ใหญ่ดีโดยเฉพาะถ้าเป็นวิชาที่เฉพาะก็ต้องใช้วิทยากรที่มีความรู้และถนัดในเรื่องนั้นจริง ๆ เมื่อคัดเลือกตัววิทยากรได้แล้วก็ต้องไปปรึกษาร่วมกันกับวิทยากรท่านนั้นว่าจะสอนในวิชานั้น ๆ ได้หรือไม่โดยจะต้องบอกวัตถุประสงค์ขอบเขตและปัญหาให้หากท่านไม่ถนัดนักหรือคิดว่ามีผู้ที่เหมาะสมกว่าก็ขอคำแนะนำและไปติดต่อวิทยากรท่านนั้น ๆ ต่อไป

7. การประเมินและติดตามผลในการออกแบบการประเมินผลและติดตามผล เพื่อวัดผลประสิทธิภาพของการฝึกอบรมที่มีต่อการปฏิบัติงาน ผลต่อองค์การและประสิทธิภาพของกระบวนการฝึกอบรม ดังนั้นการกำหนดวิธีการประเมินผลว่าจะเป็นแบบใดจะวัดอะไรบ้าง เมื่อใดจึงต้องมีการวางแผนเกี่ยวกับการประเมินผลไว้ล่วงหน้า และจัดเตรียมเครื่องมือและเตรียมผู้เข้าอบรมให้ทราบก่อนด้วยและระบุให้ทราบว่าจะมีการติดตามผลหรือไม่อย่างไรและเมื่อใด (อัญชมา เวสราวัชร. 2526)

3.2 การดำเนินการฝึกอบรม

การดำเนินการฝึกอบรมเป็นการนำโครงสร้างหลักสูตรมาเขียนโครงการ และนำโครงการนั้นไปปฏิบัติงานให้บรรลุถึงเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพการจัดการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการบริหารโครงการ เช่น การจัดสรรทรัพยากรเพื่อการดำเนินงานการกำหนดอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบให้กับบุคคลกลุ่มบุคคลและหน่วยงานรวมทั้งของเขตการประสานงานระหว่างบุคคลกลุ่มบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกองค์การการดำเนินการฝึกอบรมแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะก่อนดำเนินการระยะระหว่างดำเนินการและระยะหลังดำเนินการ

ระยะก่อนดำเนินการฝึกอบรม

1. ติดต่อวิทยากร
2. ติดต่อสถานที่จัดงาน
3. จัดพิมพ์หลักสูตรและโครงการฝึกอบรม
4. คัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม
5. จัดเตรียมเงินที่จะใช้จ่ายในโครงการฝึกอบรม
6. จัดเตรียมเอกสารพื้นฐานและเอกสารประกอบการฝึกอบรม
7. จัดเตรียมประวัติวิทยากรในโครงการ
8. จัดเตรียมแบบประเมินผลและสังเกตการณ์เป็นรายวิชา
9. จัดเตรียมสถานที่
10. ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอความช่วยเหลือในเรื่องต่าง ๆ
11. จัดทำกำหนดการพิธีเปิดการฝึกอบรม
12. ทำหนังสือเชิญวิทยากร
13. ทำหนังสือถึงหน่วยงาน
14. เตรียมร่างคำกล่าวรายงานในพิธีเปิดการฝึกอบรม
15. ทำหนังสือเชิญหัวหน้าหน่วยงานเป็นผู้กล่าวรายงานในพิธีเปิด (ส่งล่วงหน้า 1 สัปดาห์)
16. ทำหนังสือเชิญผู้มีเกียรติมาร่วมในพิธีเปิดการฝึกอบรมพร้อมทั้งแบบกำหนดการเปิดพิธี
17. จัดทำป้ายต่าง ๆ เช่น ป้ายวิทยากร ผู้เข้ารับการอบรม ป้ายลงทะเบียน ป้ายบอกทางมายังห้องฝึกอบรม
18. เตรียมแฟ้มสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม

19. เตรียมแฟ้มลงทะเบียน แฟ้มเซ็นชื่อ
20. เตรียมประกาศนียบัตร
21. เตรียมการทั่วไปสำหรับวันเปิดการฝึกอบรม
22. เรียนเตือนประธานและผู้กล่าวรายงานก่อนวันพิธีเปิด 1 วัน
 - ระหว่างดำเนินการฝึกอบรม
 1. จัดเตรียมแฟ้มเซ็นชื่อประจำวัน
 2. จัดเตรียมเอกสารที่จะแจกแต่ละวัน และกระดาษบันทึก
 3. จัดเตรียมสถานที่
 4. เตือนวิทยากรก่อนการบรรยายล่วงหน้า 1 สัปดาห์
 5. เตรียมเครื่องดื่มสำหรับวิทยากรและผู้เข้ารับการฝึกอบรม
 6. เตรียมรถรับส่งวิทยากร หรือจัดสถานที่จอดรถสำหรับวิทยากร
 7. เตรียมวิทยากรแทนหรือจัดกิจกรรมทดแทนในกรณีวิทยากรไม่มา
 8. ต้อนรับอำนวยความสะดวก ส่งวิทยากร
 9. แนะนำและขอบคุณวิทยากร
 10. จัดเตรียมเงินสมนาคุณวิทยากร
 11. อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
 12. สังเกตการณ์การฝึกอบรมตลอดระยะเวลาฝึกอบรมตลอดจนดูแลเวลาให้เป็นไปตามกำหนดการ
 13. แจกแบบประเมินรวบรวมผลจากการประเมินเพื่อทำการวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไข
 14. จัดทำกำหนดการพิธีปิดการฝึกอบรม
 15. จัดเตรียมประกาศนียบัตร และเสนอเซ็นชื่อล่วงหน้า
 16. ร่างคำกล่าวรายงานและคำกล่าวปิดการฝึกอบรม
 17. ทำหนังสือเชิญประธานปิดการฝึกอบรม และแจกประกาศนียบัตรและแบบคำกล่าวปิดและ

กำหนดการ

18. ทำหนังสือเชิญวิทยากรและผู้มีเกียรติปิดการฝึกอบรม
19. ทำหนังสือขอบคุณวิทยากรและหน่วยงานที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือ
20. ทำหนังสือส่งตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรมกลับคืนต้นสังกัด
21. เตรียมการทั่วไปสำหรับวันปิดการฝึกอบรม
22. จัดเตรียมแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมแบบประเมินผลโครงการและให้ผู้เข้าอบรมทำในวันสุดท้ายของหลักสูตร

ท้ายของหลักสูตร

ระยะหลังการฝึกอบรม

1. ส่งหนังสือขอบคุณวิทยากรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. ส่งหนังสือส่งตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรมกลับคืนต้นสังกัด
3. รวบรวมและวิเคราะห์ผลการฝึกอบรม
4. รายงานผลการฝึกอบรมเสนอฝ่ายบริหาร
5. ติดตามผลการฝึกอบรม
6. รวบรวมและวิเคราะห์ผลที่ได้จากการติดตามผลและทำรายงานเสนอต่อฝ่ายบริหาร
7. จัดทำเรื่องการเงินโดยนำหลักฐานการจ่ายเงินต่าง ๆ ในโครงการไปประกอบ
8. เป็นตัวกลางในการติดต่อประสานงานระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อไป

9. จัดทำทำเนียบรุ่นผู้เข้ารับการฝึกอบรม

(เครือข่าย ลุ่มภิกษาติ. 2531 : 129-134)

3.3 การประเมินผลและติดตามผลการฝึกอบรม

น้อย ศิริโชติ (2524) ได้กล่าวว่า การประเมินผลการฝึกอบรมเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการฝึกอบรม เพื่อจะได้ทราบว่าผลการอบรมนั้นเป็นอย่างไรบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่มากนักน้อยเพียงใดคุ้มค่าหรือไม่และประโยชน์ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับและประการสุดท้ายเพื่อรวบรวมในการปรับปรุงการอบรมในโอกาสต่อไป

เริงลักษณะ โรจนพันธ์ (2529:92) กล่าวถึงวัตถุประสงค์ในการประเมินผลการฝึกอบรมไว้ว่า

1. เพื่อดูว่าการฝึกอบรมนั้นได้สัมฤทธิ์ผลตามต้องการเพียงใด
2. ทำให้ทราบถึงข้อดีข้อเสีย จุดอ่อน จุดบกพร่องของการฝึกอบรมซึ่งจะนำไปสู่การแก้ไขปรับปรุงกระบวนการฝึกอบรมครั้งต่อไปให้ดีขึ้น

3. เพื่อช่วยทั้งผู้ให้การอบรมและผู้เข้ารับการอบรมกล่าวคือผู้ให้การอบรมได้ทราบข้อดีหรือจุดอ่อนในการถ่ายทอดความรู้ของตนให้แก่ผู้เข้ารับการอบรมว่าเป็นอย่างไร ขณะเดียวกันผู้เข้ารับการอบรมก็จะได้ทราบว่าควรมีการเตรียมตัวล่วงหน้าอะไรบ้างเพื่อให้ได้รับผลเต็มที่ในการมารับการอบรม

4. เพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง ในเรื่องที่ว่าควรจะมีการจัดโปรแกรมการฝึกอบรมเช่นนั้นอีกต่อไปหรือไม่ บ่อยเพียงใดทั้งนี้ผลของการประเมินสามารถนำมาอ้างอิงในหลักการและเหตุผลของโครงการฝึกอบรมครั้งต่อไปได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังทำให้ทราบว่าค่าใช้จ่ายและความคุ้มค่าในการจัดฝึกอบรมนั้นเป็นอย่างไรเพื่อป้องกันการสูญเสียงบประมาณโดยไม่คุ้มค่า

แฮมบลิน (Hamblin.1974) ได้แบ่งประเภทของการประเมินผลการฝึกอบรมออกเป็น 5 ประเภท

1. การประเมินผลปฏิกิริยา (Reaction) ซึ่งเป็นการประเมินว่าผู้เข้ารับการอบรมนิยมชมชอบโครงการฝึกอบรมเพียงใด
2. การประเมินผลความรู้ (Learning) ซึ่งเป็นการประเมินว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้หลักการข้อเท็จจริง และเทคนิควิธีอะไรบ้าง
3. การประเมินพฤติกรรม (Behavior) ซึ่งเป็นการประเมินพฤติกรรมในการทำงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังจากจบการฝึกอบรมไปแล้ว
4. การประเมินผลผลลัพธ์รวม (Results) ซึ่งเป็นการประเมินผลลัพธ์ที่ได้จากการฝึกอบรมที่ตกอยู่ในองค์การในรูปที่สามารถวัดและแสดงให้เห็นโดยชัดได้ เช่นต้นทุนที่ลดลงปริมาณและคุณภาพเพิ่มมากขึ้น เป็นต้น

5. การประเมินผลด้านอื่น ๆ ที่เกิดจากการฝึกอบรม (Additional Outcomes) เป็นคำนิยามทางสังคมเกี่ยวกับฝึกอบรม เช่น ความรู้สึกต่อตัวเองดีขึ้น หรือมีความเชื่อมั่นมากขึ้นการได้บรรลุเป้าหมายส่วนตัว การช่วยพัฒนาแนวทางอาชีพของตนเอง

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล ดังนี้คือ

1. การสังเกต
2. การสัมภาษณ์
3. แบบทดสอบ
4. มาตรฐานวัดทัศนคติ
5. แบบสังเกตปฏิบัติ

การประเมินผลการฝึกอบรมทำได้ 3 ระบบ คือ

1. ก่อนการฝึกอบรมเป็นการเก็บข้อมูลจากผู้เข้ารับการอบรมก่อนที่จะเข้าอบรมหลักสูตรนั้น เพื่อให้ได้ความรู้สึกนึกคิด ทัศนคติ ความคาดหวังที่ได้รับความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะอบรม

2. ระหว่างการฝึกอบรมเป็นการเก็บข้อมูล หลังจากผู้เข้ารับการอบรมได้รับการอบรมหลักสูตรนั้น ๆ ผ่านไปชั่วระยะเวลาหนึ่งอาจกระทำการประเมินได้หลายครั้งติดต่อกันโดยเว้นช่วงระยะเวลาหนึ่ง ๆ ให้ห่างกันพอสมควรสุดแต่โครงการนั้นจะใช้เวลามากน้อยเพียงใดส่วนใหญ่มักสอบถามเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวิชาในหลักสูตร ระยะเวลา วิธีการของผู้บรรยาย เอกสารตลอดจนความยากง่ายของเนื้อหาแต่ละวิชา

3. หลังจากฝึกอบรมเป็นการเก็บข้อมูลหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรมแล้วมักนิยมทำกันในชั่วโมงสุดท้ายของการฝึกอบรม การประเมินในครั้งนี้จะครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดทั้งด้านวิชาการระยะเวลาในการฝึกอบรมการใช้เทคนิคการฝึกอบรม สถานที่ สื่อทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ผู้บรรยายเจ้าหน้าที่ดำเนินการฝึกอบรม ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ (เริงลักซ์ โรจนพันธ์, 2531:95)

ในการประเมินผลการฝึกอบรมเมื่อเสร็จสิ้นโครงการ จำเป็นจะต้องเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนระหว่างและทันทีที่เสร็จสิ้นการฝึกอบรมแต่สำหรับการติดตามผลการฝึกอบรมว่าเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานเพียงใดนั้นจะใช้เวลาในการเก็บข้อมูลส่วนใหญ่ภายหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรมแล้วระยะหนึ่ง เพราะสามารถนำข้อมูลและผลของการประเมินผลเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรมมาใช้เป็นข้อมูลส่วนหนึ่งของการติดตามผลได้

วัตถุประสงค์ของการติดตามผลการฝึกอบรม ก็คือเพื่อให้คำตอบเกี่ยวกับโครงการการฝึกอบรมที่จัดไปแล้วว่า

1. บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของโครงการหรือไม่
2. เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานและต่อหน่วยงานหรือไม่อย่างไร
3. ผู้เข้ารับการอบรมมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานในทางที่ดีขึ้นหรือไม่ อย่างไร
4. ผู้เข้ารับการอบรมได้นำเอาความรู้ หรือสิ่งที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปปรับใช้ในการปฏิบัติงานหรือไม่อย่างไร

แนวทางปฏิบัติในการติดตามผลการฝึกอบรม

กำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ของการติดตามผล

วางแผนติดตามผลรวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการติดตามผล คือ การสัมภาษณ์การส่งแบบสอบถาม

การดำเนินการตามแผน

วิเคราะห์ข้อมูล

รายงานผลให้ผู้บังคับบัญชาโดยตรงและหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการดังกล่าวได้ทราบเพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาปรับปรุงโครงการฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการอบรมมากที่สุด (ปาน สวัสดิ์สาลี, 2535)

สรุปการฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่เป็นกิจกรรมเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ ให้กับบุคลากรที่เข้ารับการอบรมโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้บุคลากรได้รับความรู้มีความเข้าใจและสามารถนำเอาแนวทางและวิธีการไปใช้ในการปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

5. การบูรณาการ

ถือเป็นแนวทางของการพัฒนาหลักสูตรอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งการบูรณาการนั้นมีประวัติความเป็นมา และมีแนวทางของการบูรณาการที่หลากหลายวิธีดังต่อไปนี้

1. ประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการแนวคิด

แนวคิดเรื่องการบูรณาการ (Integration) เป็นแนวคิดที่เกิดขึ้นในโลกทั้งซีกตะวันตกและซีกตะวันออก ทั้งในด้านของความคิดในด้านของการนำไปจัดการศึกษาในลักษณะของหลักสูตร หรือรูปแบบการจัดการเรียนการสอนมิใช่เรื่องที่เกิดขึ้นจากปราชญ์ทางโลกตะวันตกเพียงฝ่ายเดียวต่างกันแต่เพียงแนวคิดเรื่องบูรณาการของโลกทางด้านตะวันออก หรือทางทวีปเอเชียปรากฏมาในรูปแบบของความเชื่อทางศาสนาแต่มีได้นำเอามาใช้ออกในรูปของการจัดการศึกษาที่มีแบบแผนเหมือนทางตะวันตก (พระธรรมปิฎก 2540. : 41-43) ดังนั้น ประวัติความเป็นมาของแนวคิดเรื่องบูรณาการที่จะนำมาใช้ในการจัดการศึกษา จึงมักเริ่มมาจากนักการศึกษาทางชาติตะวันตก

โดยเริ่มจากความคิดของนักปรัชญาชาวอังกฤษ จอห์น ล็อก (John Locks) ซึ่งเสนอแนวความคิดที่ว่า “เด็กไม่มีเวลาและกำลังพอที่จะเรียนรู้ทุกสิ่งทุกอย่างได้ทั้งหมด ดังนั้นเด็กจึงต้องสนใจแต่เฉพาะสิ่งที่จำเป็นที่สุดและที่เขาได้ใช้บ่อยที่สุดในชีวิต”

ดิวอี้ (Dewey.1933) นักการศึกษาชาวอเมริกัน เป็นผู้นำแนวความคิดเสนอให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น ภายใต้ปรัชญาความเชื่อที่ว่า การศึกษาต้องพัฒนาผู้เรียนในลักษณะเบ็ดเสร็จทั้งตัวมิใช่พัฒนาแต่เพียงเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้นการดำเนินการในการนำเสนอแนวคิดของหลักสูตร และการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ซึ่งดิวอี้เป็นผู้เริ่มนี้ได้รับการสนับสนุนจากนักการศึกษาที่มีชื่อเสียงหลายคนในระยะเวลาต่อมา อาทิ บรูเนอร์ (Bruner.1986) วิทกอสกี (Vygotsky.1978) และโรกอฟฟ์ (Rogoff.1990) เป็นต้น (อรทัย มูลคำ และคนอื่น ๆ 2542 : 12)

ปี พ.ศ. 2496 ได้มีการเรียนการสอนเรื่องการศึกษาแผนใหม่และบูรณาการเป็นครั้งแรกในประเทศไทย ที่วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร และสมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทยก็ได้ช่วยเผยแพร่ความคิดนี้ออกไปอย่างกว้างขวาง

ปี พ.ศ. 2520 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ จัดทำหลักสูตรประถมศึกษาตามแนวคิดของหลักการบูรณาการบางประการและได้ทำการทดลองใช้เป็นเวลา 1 ปีปรากฏว่าได้ผลดีกระทรวงศึกษาธิการจึงประกาศใช้หลักสูตรใหม่นี้ในปีการศึกษา 2521 และเรียกหลักสูตรใหม่นี้ว่า “หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521” ทั้งนี้ให้เริ่มเปลี่ยนหลักสูตรได้ปีละชั้นทำจนครบ 6 ชั้นปีของประถมศึกษา (สันต์ ธรรมบำรุง. 2527 : 89)

ปี พ.ศ. 2541 ในการวางแผนทางจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานและการปฏิรูปการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการมีแนวคิดในเรื่องของการนำเอาหลักบูรณาการมาใช้ในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาของชาติ

จากประวัติและวิวัฒนาการแนวคิดการบูรณาการ สรุปได้ว่าการจัดการศึกษาโดยใช้การสอนแบบบูรณาการนั้นได้มีการนำเอามาใช้ใน การจัดการเรียนการสอนทั้งนอกและในประเทศเป็นวิธีการที่นำมาใช้จัดการเรียนการสอนเป็นระยะเวลาพอสมควรส่วนในประเทศไทยนั้นสถาบันการศึกษาที่เป็นผู้นำในการเอากการสอนแบบบูรณาการมาใช้และเผยแพร่ในวงการการศึกษาของชาติ

2 ความหมายของบูรณาการ

คำว่า “บูรณาการ” เป็นคำที่มีผู้นำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันในทุกสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ได้มีผู้ให้ความหมายของคำว่าบูรณาการ ไว้ดังนี้

สาโรช บัวศรี (2521:3-12) ได้ให้ความหมายของบูรณาการไว้ว่า หมายถึง ความสมบูรณ์ คือ ปราศจากความกังวล ปราศจากความทรมานใจ และทรมานกาย ปราศจากปัญหาที่ร้ายแรงจนแก้ไขไม่ไหว บูรณาการกับสมดุล (Equilibrium) มีความหมายทำนองเดียวกันกับการมีสมดุลหรือการมีความสมบูรณ์จึงเป็นสิ่งจำเป็นและพึงประสงค์ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ทุกคนด้านการเรียนการสอน วิธีสอนที่จะช่วยฝึกให้นักเรียนคิดได้ คิดเป็นแก้ปัญหาเป็นจะช่วยก่อให้เกิดบูรณาการขึ้นเมื่อเด็กรู้วิธีแก้ปัญหาเขาจะนำติดตัวไปใช้

พระธรรมปิฎก (2540 :30) ได้ให้ความหมายของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบบูรณาการไว้ว่าการทำให้หน่วยย่อยทั้งหลาย ที่สัมพันธ์กันซึ่งกันและกันเข้ามารวมทำหน้าที่ประสานกลมกลืนเป็นองค์รวมหนึ่งเดียวที่มีความหมายครบถ้วนสมบูรณ์ในตัว

ฮอบกินส์ (รัตน นภารัตน์. 2531 : 9; อ้างอิงจาก. Hopkins u.d. *Intergration, It Meaning and Application*) กล่าวถึง เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบบูรณาการในแง่การสอนไว้ว่า หมายถึง กระบวนการสอนที่ผสมผสานเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เข้าเป็นหน่วยการเรียนรู้จัดกิจกรรมการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเหมาะสม

อรทัย มูลคำ และคนอื่น ๆ (2542 : 21) ได้ให้ความหมายของบูรณาการว่า บูรณาการ หมายถึง การนำศาสตร์สาขาวิชาต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันมาผสมผสานเข้าด้วยกันเพื่อประโยชน์ในการจัดหลักสูตรและจัดการเรียนการสอน หลักสูตรที่พัฒนาหรือดำเนินการด้วยวิธีบูรณาการแล้วเรียกว่าหลักสูตรแบบบูรณาการ (Integrated Curriculum) คือ หลักสูตรที่นำเอาเนื้อหาวิชาต่าง ๆ มาหลอมรวมเข้าด้วยกันทำให้เอกลักษณ์ของแต่ละวิชาหมดไปเกิดเป็นเอกลักษณ์ใหม่ของหลักสูตรโดยรวม เช่นเดียวกับการเรียนการสอนแบบบูรณาการคือเน้นที่องค์รวมของเนื้อหามากกว่าองค์ความรู้ของแต่ละรายวิชา และเน้นที่การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญยิ่งกว่าการบอกเนื้อหาของครู

จากความหมายทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่า บูรณาการ (Integration) หมายถึง กระบวนการหรือการดำเนินกิจกรรมส่วนต่าง ๆ รวมเข้าเป็นสิ่งเดียวกันมีความสมดุลสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างสมบูรณ์เพื่อประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาและการดำรงชีวิตอยู่อย่างมีความสุขมีการเชื่อมโยงเป็นแกนเดียวกันเพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอน และประโยชน์ในการเรียนรู้

3. ลักษณะการสอนแบบบูรณาการ

ผู้ที่เกี่ยวข้องกับวงการศึกษได้แบ่งลักษณะของการสอนแบบบูรณาการไว้หลายลักษณะดังนี้

เสริมศรี ไชยศร (2526 : 55) ได้แบ่งลักษณะของการสอนแบบบูรณาการในการจัดการศึกษาออกเป็น 2 ประการ คือ

1. บูรณาการเชิงเนื้อหา คือการผสมผสานเนื้อหา วิชา ของการหลอมรวมแบบแกนหรือแบบสหวิทยาการจะเป็นหน่วยหรือเป็นแบบโปรแกรมก็ได้นอกจากนี้อาจจะเป็นการผสมผสานของเนื้อหาวิชาในแง่ของทฤษฎีกับการปฏิบัติหรือเนื้อหาวิชาที่สอนกับชีวิตจริง

2. บูรณาการเชิงวิธีการ คือการผสมผสานวิธีการเรียนการสอนแบบต่าง ๆ โดยใช้สื่อประสมและใช้วิธีการประสมให้มากที่สุด

ลาร์ดิซาเบล (Lardizabal. 1970 : 142 - 143) ได้กล่าวถึงการสอนแบบบูรณาการต้องยึดหลักสำคัญที่ว่าแกนกลางของประสบการณ์อยู่ที่ความต้องการของผู้เรียน และประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้จัดเป็นหน่วยการเรียนรู้ (Unit)

หน่วยการเรียนรู้แยกออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภท

1. เนื้อหาวิชา (Subject – Matter Unit) เป็นการเน้นเนื้อหาในตำรา หรือหัวข้อเรื่องต่าง ๆ หลักการหรือสิ่งแวดล้อม เช่น เรื่องน้ำ อากาศ เป็นต้น

2. หน่วยความสนใจ (Center of Interest Unit) จัดเป็นหน่วยขึ้นโดยมีพื้นฐานที่ความสนใจและความต้องการหรือจุดประสงค์เด่น ๆ ของผู้เรียน

3. หน่วยสร้างเสริมประสบการณ์ (Integrative Experience Unit) เป็นการรวบรวมประสบการณ์มีจุดเน้นอยู่ที่ผลการเรียนรู้และสามารถนำไปสู่การปรับพฤติกรรม การปรับตัวของผู้เรียน

ยูเนสโก ยูเนฟ (UNESCO – UNEP 1994 : 51) ได้กำหนดลักษณะของการบูรณาการ การเรียนการสอนไว้ 2 แบบ คือ

1. แบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary) ได้แก่ การสร้างเรื่อง (Theme) ขึ้นมา แล้วนำความรู้จากวิชาต่าง ๆ มาโยงสัมพันธ์กับหัวเรื่อนั้นซึ่งบางครั้งเราก็อาจจะเรียกวิธีการบูรณาการแบบนี้ได้ว่าสหวิทยาการแบบหัวข้อ (Themetic Interdisciplinary Studies) หรือ การบูรณาการที่เน้นการนำไปใช้เป็นหลัก (Application – First Approach)

2. แบบพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) ได้แก่ การนำเรื่องที่ต้องการจะจัดให้เกิดบูรณาการไปสอดแทรก (Infusion) ไว้ในวิชาต่าง ๆ ซึ่งบางครั้งเราก็อาจจะเรียกวิธีการแบบนี้ได้ว่า การบูรณาการที่เน้นเนื้อหารายวิชาเป็นหลัก (Discipline – First Approach)

สำนักงานโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์. (2540 : 7) ได้แบ่งลักษณะของการสอนแบบบูรณาการมี 2 แบบ คือการบูรณาการภายในวิชา และการบูรณาการระหว่างวิชาการบูรณาการภายในวิชา มีจุดเน้นอยู่ภายในวิชาเดียวกันส่วนการบูรณาการระหว่างวิชาเป็นการเชื่อมโยงหรือรวมศาสตร์ต่าง ๆ ตั้งแต่ 2 สาขาวิชาขึ้นไปภายใต้หัวเรื่อง (Theme) เดียวกันเป็นการเรียนรู้โดยใช้ความรู้เข้าใจและทักษะในศาสตร์หรือความรู้ในวิชาต่าง ๆ มากกว่า 1 วิชาขึ้นไปเพื่อการแก้ปัญหาหรือแสวงหาความรู้ความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งการเชื่อมโยงความรู้และทักษะระหว่างวิชาต่าง ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งไม่ใช่เพียงผิวเผิน และมีลักษณะใกล้เคียงกับชีวิตจริงมากขึ้นการสอนแบบบูรณาการทั้งสองแบบมีหลักการเช่นเดียวกัน กล่าวคือมีการกำหนดหัวเรื่องที่เชื่อมโยงความคิดรวบยอดต่าง ๆ มีการวางแผนการจัดกิจกรรมและโครงการต่าง ๆ ที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาและลงมือปฏิบัติและได้นำไปจัดเป็นรูปแบบการสอนบูรณาการ 4 รูปแบบ คือ

1. การสอนบูรณาการแบบสอดแทรก (Infusion Instruction)

การสอนรูปแบบนี้ครูสอนในวิชาหนึ่งสอดแทรกเนื้อหาของวิชาอื่น ๆ เข้าไปในการสอนของตน เป็นการวางแผนการสอนและสอนโดยครูเพียงคนเดียว

2. การสอนบูรณาการแบบขนาน (Parallel Instruction)

การสอนตามรูปแบบนี้ครูตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปสอนต่างวิชากัน ต่างคนต่างสอนแต่ต้องวางแผนการสอนร่วมกันโดยมุ่งสอนหัวเรื่อง/ความคิดรวบยอด/ปัญหาเดียวกัน (Theme/concept/problem) ระบุสิ่งที่ร่วมกันและตัดสินใจร่วมกันว่าจะสอนหัวเรื่อง/ความคิดรวบยอด/ปัญหานั้น ๆ อย่างไรในวิชาของแต่ละคนงานหรือการบ้านที่มอบหมายให้นักเรียนทำจะแตกต่างกันในแต่ละวิชาแต่ทั้งหมดจะต้องมีหัวเรื่อง/ความคิดรวบยอด/ปัญหาร่วมกัน

3. การสอนบูรณาการแบบสหวิทยาการ (Multidisciplinary Instruction)

การสอนตามรูปแบบนี้คล้ายๆ กับการสอนบูรณาการแบบขนาน (Parallel Instruction) กล่าวคือครูตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปสอนต่างวิชากันมุ่งสอนหัวเรื่อง/ความคิดรวบยอด/ปัญหาเดียวกันต่างคนต่างแยกกันสอนเป็นส่วนใหญ่แต่มีการมอบหมายงานหรือโครงการ (Project) ร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้เชื่อมโยงสาขาวิชา

ต่างๆ เข้าด้วยกันครูทุกคนจะต้องวางแผนร่วมกันเพื่อที่จะระบุว่าสอนหัวเรื่อง/ความคิดรวบยอด/ปัญหานั้นๆ ในแต่ละวิชาอย่างไรและวางแผนโครงการร่วมกัน (หรือกำหนดงานที่จะมอบให้นักเรียนทำร่วมกัน) และกำหนดว่าจะแบ่งโครงการนั้นออกเป็นโครงการย่อย ๆ ให้นักเรียนปฏิบัติในแต่ละรายวิชาอย่างไร

4. การสอนบูรณาการแบบข้ามวิชาหรือเป็นคณะ (Transdisciplinary Instruction)

การสอนตามรูปแบบนี้ครูที่สอนวิชาต่าง ๆ จะร่วมกันสอนเป็นคณะหรือเป็นทีม ร่วมกันวางแผน ปรัชญาหรือ และกำหนดหัวเรื่อง/ความคิดรวบยอด/ปัญหาร่วมกันแล้วร่วมกันดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มเดียวกัน

4. ระดับชั้นของการบูรณาการ สมพงษ์ พลสมบูรณ์ (2521 : 20 – 21) ได้แบ่งระดับชั้นของการบูรณาการไว้ 5 ระดับคือ

1. ระดับวิชาการ คือการเอาเรื่องราวหรือความรู้ต่าง ๆ มารวมกันทำให้เกิดความสมบูรณ์เป็นรายวิชา

2. ระดับกลุ่มประสบการณ์ ดังเช่นปรากฏในหลักสูตรประถมศึกษา 2521 โดยนำเอามวลประสบการณ์มาบูรณาการเข้าเป็น 4 กลุ่ม โดยเอาตัวผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแต่ละกลุ่มก็มุ่งหวังสร้างคุณลักษณะต่าง ๆ แก่ผู้เรียน

3. ระดับแผนการสอนและสื่อการสอน กล่าวคือแต่ละแผนแต่ละบทประกอบด้วยจุดประสงค์ ความคิดรวบยอด และเนื้อหาจากกลุ่มต่าง ๆ วิธีการเขียนก็ยึดเอาเด็กหรือตัวผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแล้วจัดลำดับกิจกรรมต่าง ๆ ให้เด็กทำเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นเรื่อง ๆ

4. ระดับการสอน คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ คล้ายคลึงกับชีวิตจริงกล่าวคือประกอบด้วยกิจกรรมที่ทำให้รู้ ทำให้จำ ทำให้ปฏิบัติได้ ทำให้คิดเป็น ทำให้มีนิสัยดี ในสัดส่วนที่พอเหมาะพอดี

5. ระดับการนำไปใช้เมื่อเรียนจบแล้วเอาประสบการณ์ต่าง ๆ ไปใช้ในชีวิตจริงเพื่อให้ชีวิตบูรณาการมีความสุขสบายตามอัตภาพ

6. จากระดับชั้นในการบูรณาการทั้ง 5 ระดับที่กล่าวมา ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับชั้นของการบูรณาการในระดับแผนการสอน โดยแผนการสอนแบบบูรณาการที่ผู้วิจัยจะสร้างขึ้นมานั้น จะเน้นการบูรณาการเนื้อหาวิชางานช่างพื้นฐานต่าง ๆ และเนื้อหาในคำอธิบายรายวิชามากำหนดเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบต่างๆ ในการจัดทำแผนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นแกนหลักในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนในสัดส่วนที่มีสัดส่วนที่มีความเหมาะสม และสมดุลในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

5. จุดมุ่งหมายของการสอนแบบบูรณาการ

ในการกำหนดจุดมุ่งหมายของการสอนแบบบูรณาการนั้น ควรจะคำนึงถึงลักษณะสำคัญดังต่อไปนี้ ชำรง บัวศรี. (2532 : 108 – 182)

1. เป็นการบูรณาการระหว่างความรู้และกระบวนการเรียนรู้เพราะในปัจจุบันปริมาณของความรู้มีมากขึ้นเป็นทวีคูณ รวมทั้งมีความสลับซับซ้อนมากขึ้นเป็นลำดับ การเรียนการสอนด้วยวิธีการเดิมอาจการบอกเล่า การบรรยายและการท่องจำอาจจะไม่เพียงพอที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพได้ผู้เรียนควรจะเป็นผู้สำรวจความสนใจของตนเองว่าในความรู้หลากหลายนั้นอะไรคือสิ่งที่ตนเองสนใจอย่างแท้จริง ตนเองจะแสวงหาความรู้เพื่อตอบสนองความสนใจเหล่านั้นได้อย่างไร เพียงใดและด้วยกระบวนการอย่างไร

2. เป็นการบูรณาการระหว่างพัฒนาการทางความรู้และการพัฒนาการทางจิตใจ นั่นคือให้ความสำคัญแก่จิตพิสัย คือ เจตคติ ค่านิยม ความสนใจ และสุนทรียภาพ แก่ผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ด้วย ไม่ใช่เน้นแต่เพียงองค์ความรู้หรือพุทธิพิสัยแต่เพียงอย่างเดียว

3. เป็นการบูรณาการระหว่างความรู้และการกระทำความสัมพันธ์ของบูรณาการระหว่างความรู้และการกระทำในข้อนี้ก็มีนัยแห่งความสำคัญ และความสัมพันธ์เช่นเดียวกับที่ได้กล่าวไว้แล้วในข้อที่สองเพียงแต่เปลี่ยน จิตพิสัย เป็น ทักษะพิสัยเท่านั้น

4. เป็นการบูรณาการระหว่างสิ่งที่เรียนในโรงเรียนกับสิ่งที่ป็นอยู่ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน คือ การตระหนักถึงความสำคัญแห่งคุณภาพชีวิตของผู้เรียนว่าเมื่อใดผ่านกระบวนการเรียนการสอนตามหลักสูตรแล้วสิ่งที่เรียนที่สอนในห้องเรียนจะต้องมีความหมายและมีคุณค่าต่อชีวิตของผู้เรียนอย่างแท้จริง

5. เป็นการบูรณาการระหว่างวิชาต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ เจตคติ และการกระทำที่เหมาะสมกับความต้องการ และความสนใจของผู้เรียนอย่างแท้จริงตอบสนองต่อคุณค่าในการดำรงชีวิตของผู้เรียนแต่ละคนการบูรณาการความรู้ของวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อตอบสนองความต้องการเพื่อการตอบปัญหาที่ผู้เรียนสนใจ จึงเป็นขั้นตอนสำคัญที่ควรจะทำในขั้นตอนของการบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอน

ไม่ว่าจะเป็นการบูรณาการใดก็ตาม ในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการจะต้องคำนึงถึงหลักการสำคัญ 5 ประการ ประกอบด้วยเสมอไปซึ่งได้แก่

1. การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนอย่างกระตือรือร้น

2. การส่งเสริมให้นักเรียนได้ร่วมทำ งานกลุ่มด้วยตนเองโดยการส่งเสริมให้มีกิจกรรมกลุ่มลักษณะต่าง ๆ หลากหลายในการเรียนการสอนและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างแท้จริงด้วยตนเอง

3. จัดประสบการณ์ตรงให้นักเรียนโดยให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมเข้าใจง่าย ตรงกับความเป็นจริงสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างได้ผล และส่งเสริมให้มีโอกาสได้ปฏิบัติจริงจนเกิดความสามารถและทักษะที่ติดเป็นนิสัย

4. จัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกลึกซึ้งกล้าคิดกล้าทำโดยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะแสดงออกซึ่งความรู้สึกรักใคร่ของตนเองต่อสาธารณชน หรือเพื่อนร่วมงานทั้งนี้เพื่อสร้างเสริมความมั่นใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน

5. เน้นการปลูกฝังจิตสำนึก ค่านิยม และจริยธรรมที่ถูกต้องคึงงามให้ผู้เรียนสามารถจำแนกแยกแยะความถูกต้องคึงงามและความเหมาะสมได้ สามารถจัดความขัดแย้งได้ด้วยเหตุผลมีความกล้าหาญทางจริยธรรม และแก้ไขปัญหาด้วยปัญญาและสามัคคี

6. ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดบูรณาการ

ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดบูรณาการเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการให้บรรลุสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการได้มีนักศึกษาได้กำหนดขั้นตอนในการสอนแบบบูรณาการไว้ต่อไปนี้

ลาร์ดิซาเบล (Lardizabal. 1970 : 148) ได้เสนอขั้นตอนในการสอนแบบบูรณาการ ดังนี้

1. ขั้นนำ (Initiating the Unit) เป็นขั้นที่ครูสร้างความสนใจหรือนำทางให้ผู้เรียนตระหนักถึงปัญหาที่ผู้เรียนประสบอยู่ครูอาจมีวิธีเริ่มได้หลายวิธี เช่น การจัดสภาพห้องเรียนให้สร้างความสนใจใคร่รู้ ใช้โอกาสพิเศษและเหตุการณ์สำคัญเป็นการเริ่มหน่วยการศึกษานอกสถานที่ที่การเยี่ยมชมสถานที่ศึกษาปัญหาต่าง ๆ ใน

ครอบครัวหรือโรงเรียนอาจนำมาใช้ในการเริ่มต้นหน่วยการเรียนรู้ต่าง ๆ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปบันทึกเสียง เทปโทรทัศน์ การเล่าเรื่องบทความ หรือบทประพันธ์นำมาใช้เริ่มต้นหน่วยได้ หน่วยการเรียนรู้จะเริ่มมาจากข้อเสนอแนะบางด้านของโรงเรียนหรือท้องถิ่นปัญหาดังกล่าวนำไปสู่การกระทำครูอาจตั้งคำถามว่าเราจะแก้ปัญหาได้อย่างไร จะต้องใช้อุปกรณ์อะไรบ้าง และอะไรเป็นปัญหาย่อยที่เราต้องแก้ไขก่อนปัญหาใหญ่

2. **ขั้นปฏิบัติการ (Point Experience)** เป็นขั้นที่ผู้เรียนวางแผนพิจารณาตั้งจุดมุ่งหมายในการแก้ปัญหา และตกลงใจเลือกดำเนินการหรือเก็บรวบรวมข้อมูลครูช่วยให้คำแนะนำการทำกิจกรรมมีการแบ่งกลุ่มและหน้าที่ในขั้นนี้ต้องอาศัยทักษะความสามารถของครูที่จะแนะนำกิจกรรม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนตามความถนัดมากที่สุด กิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การค้นคว้า การเก็บรวบรวมข้อมูล การอ่าน การรวบรวมวัสดุอุปกรณ์ การทัศนศึกษา การเขียน การแปลความด้วยภาพ สถิติ การสัมภาษณ์ เป็นต้น

3. **ขั้นกิจกรรมสรุป (Culminating Activities)** ในขั้นนี้ครูเน้นที่การบูรณาการ (Integration) ของหน่วย ผู้เรียนสรุปกิจกรรมโดยมีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำในขณะที่ทำกิจกรรมแบบหน่วยผู้เรียนต่างแบ่งงานกันทำคนละด้าน ดังนั้นการผสมผสานงานทุกด้านเข้าด้วยกันเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ผู้เรียนควรได้รับคำแนะนำให้สังเกตค้นหาวากิจกรรมของตนสามารถตอบปัญหาในกลุ่มใหญ่ได้อย่างไร และในการเสนอผลงานของตนให้เพื่อน ๆ ที่ไม่ได้ทำกิจกรรมส่วนนั้นได้เข้าใจอย่างลึกซึ้งซึ่งจะใช้การสื่อความหมายอย่างไรจึงจะมีประสิทธิภาพ วิธีการที่กลุ่มแลกเปลี่ยนหรือรายงานการค้นคว้าของตนเป็นโอกาสของการเรียนรู้ที่มีคุณค่าฝึกการแสดงออกในทางสร้างสรรค์ (Creative Expression) การที่ผู้เรียนโยงความสัมพันธ์ของกิจกรรมย่อยเข้าด้วยกันเป็นงานของกลุ่มใหญ่ทำให้ผู้เรียนได้รู้ด้าน เนื้อหา ฝึกทักษะ ความสามารถ และทดลอง การแสดงละคร การรายงาน เป็นต้น อย่างไรก็ตามผลงานเหล่านี้จะต้องมีการอภิปรายกลุ่มติดตามมา

4. **ขั้นการประเมินผล (Evaluation)** การประเมินผลถือเป็นกระบวนการต่อเนื่องในทุกระยะของการเรียนการสอนไม่ได้หมายถึงการวัดผลขั้นสุดท้ายเท่านั้นการประเมินผลอาจแบ่งออกเป็น วัดความรู้ ความเข้าใจด้านวิชาการ ประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกันภายในกลุ่มและความสามารถระหว่างกลุ่ม ผู้เรียนจะต้องได้รับการกระตุ้นให้ตระหนักว่า การประเมินของกลุ่มเป็นสิ่งที่มีความสำคัญกว่าครูเป็นผู้ประเมิน เพราะในขณะที่ผู้เรียนต้องประเมินผล การทำงานของตนจะช่วยให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งจะเป็นการตรวจสอบและเป็นแนวทางปรับปรุงการดำเนินกิจกรรมของตนและกลุ่มได้

สมิทธ คุณานกร (2521 : 118 – 120) ได้เสนอการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการเพื่อให้ผู้เรียนได้สะสมประสบการณ์และนำไปใช้ให้บังเกิดประโยชน์ต่อชีวิตและสังคม ควรปฏิบัติตามหลักการดังต่อไปนี้

1. จัดกิจกรรมที่เร้าความสนใจของผู้เรียนมักจะเรียกกิจกรรมนี้ว่ากิจกรรมชั้นนำครูอาจจัดโดยวิธี

1.1 นำสถานการณ์เกี่ยวกับปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ ที่นักเรียนมีเป็นการโยงให้เรื่องที่จะสอนมีความหมายต่อผู้เรียนมากขึ้น

1.2 ใช้ข่าว หรือเหตุการณ์ประจำวันที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะเรียนโดยตัวข่าวและภาพจากหนังสือพิมพ์ เปิดเทปบันทึกเสียงที่อัดรายการข่าวจากวิทยุแล้วให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น หรือวิพากษ์วิจารณ์ข่าวนั้นการใช้ข่าวเร้าความสนใจนี้นำไปสู่การฝึกทักษะทางสังคมศึกษาได้

1.3 ใช้ภาพ แผนภาพ หรือการจัดแสดงภาพบนป้ายนิเทศให้นักเรียนดูแล้วอธิบายประกอบภาพนั้น เช่น ภาพที่เกี่ยวกับการทำมาหากิน งานอาชีพต่าง ๆ ภาพโบราณสถาน สถานที่สำคัญบุคคลสำคัญ แผนผังการจัดบ้านให้น่าอยู่ภาพเปรียบเทียบคนที่ติดยาเสพติดกับภาพที่มีพลานามัยสมบูรณ์

1.4 ให้นักเรียนเล่าประสบการณ์ของตนเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ที่ครูกำหนดให้แล้วมีการอภิปรายซักถาม

1.5 มีการแสดงบทบาทสมมติเพื่อให้ทายข้อความหรือเรื่องราวที่จะเรียนต่อไป

1.6 จัดนิทรรศการด้วยภาพเอกสาร หนังสืออ่านประกอบ วัสดุจำลองของจริงเพื่อนำเข้าสู่เรื่องที่จะเรียนต่อไป

2. จัดกิจกรรมที่เน้นการคิด เสาะแสวงหาคำตอบด้วยการค้นคว้าทดลองมากกว่าการสอนให้ท่องจำ และทำกิจกรรมตอบแต่เพียงอย่างเดียว เนื้อหาและความคิดรวบยอดที่จัดไว้ในหน่วยต่าง ๆ ครูสามารถนำมาตั้งเป็นปัญหาจัดประเด็นปัญหาเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้แบบสืบสอบได้เป็นอย่างดี ปัญหาที่ครูตั้งขึ้นย่อมเกี่ยวพันกับชีวิตของผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมที่ผู้เรียนได้พบอยู่ทุกเมื่อเชื่อวัน ครูสนับสนุนให้ผู้เรียนได้นำประสบการณ์ของชีวิตมาแลกเปลี่ยนกัน นักเรียนได้คิด พูด ฟัง อ่าน เป็นการแสดงออกนักเรียนได้ค้นคว้าทดลองจากอุปกรณ์ที่ครูจัดสรรมาให้ นักเรียนได้ฝึกสมมติฐานโดยอาศัยการเชื่อมโยงจากความคิดรวบยอดได้หัดแก้ปัญหาที่ตั้งไว้และได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมชั้นต่าง ๆ เช่น ใต้อภิปราย ถกเถียงปัญหาได้ร่วมกันทำงานอ่านและเขียนรายงานได้ร่วมกัน จัดนิทรรศการ ทำแผนภูมิ สมุดภาพเหล่านี้ล้วนเป็นกิจกรรมที่เชื่อมโยงไปสู่ประสบการณ์ชีวิตทั้งสิ้น

3. จัดกิจกรรมโดยใช้สื่อการสอน เข้าช่วยแทนที่จะใช้หนังสือแบบเรียนแต่เพียงเล่มเดียวบ่อยครั้งที่เดียวที่อุปกรณ์การสอนมีส่วนช่วยให้เกิดกิจกรรมที่น่าสนใจ ครูอาจใช้ข่าวหรือภาพจากหนังสือพิมพ์รายวันและรายสัปดาห์มาเป็นเครื่องเร้าความสนใจและการนำเข้าสู่การตั้งปัญหาต่าง ๆ ของบทเรียนได้การใช้ของจริง วัสดุจำลองและเครื่องมือต่าง ๆ ประกอบจะสามารถทำให้สามารถจัดกิจกรรมได้หลายประเภทช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะทางสังคมเป็นอย่างดี ภาพยนตร์ สไลด์ ช่วยสร้างแนวคิดที่สำคัญและช่วยให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้เรื่องราวของชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้ดียิ่งหนังสืออ่านประกอบ และเอกสารเสริมประสบการณ์จะช่วยขยายขอบเขตของความสนใจของผู้เรียนได้เพิ่มขึ้น ดังนั้นการจัดกิจกรรมของครูจึงควรคำนึงถึงการใช้สื่อการสอนให้มากขออย่ามีครูที่สอนด้วยมือเปล่าอย่างน้อยใช้เพลงหรือนิทานประกอบก็จะช่วยให้นักเรียนได้สนุก และมีความหมาย

4. จัดกิจกรรมที่เลียนแบบสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน หรือจัดการแสดงบทบาทสมมติได้ เช่น เรื่องเกี่ยวกับสุขภาพอนามัย อาชีพต่าง ๆ ในชุมชนประเทศเพื่อนบ้านผู้มีประโยชน์ต่อชุมชน โรงเรียนของเราบ้านเมืองที่เราอยู่ ภาคต่าง ๆ ในประเทศไทย เป็นต้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอาจทำในแบบของการแสดง การแสดงบทบาทสมมติและการจัดเกมสถานการณ์จำลอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับการช่วยให้เรียนอย่างเต็มที่สร้างความเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงนักเรียนได้เรียนรู้การทำงานร่วมกันและเรียนได้อย่างสนุกสนาน

5. จัดกิจกรรมที่มีการวัดผลทุกขั้นตอน และนักเรียนได้มีโอกาสประเมินผลตนเองการสอนที่เน้นเนื้อหา มักจะมีการวัดผลในตอนท้ายเพื่อวัดว่านักเรียนสามารถจดจำเนื้อหาทั้งหมดได้เพียงใด แต่การจัดกิจกรรมที่ได้ผลจะไม่รอจนจบบทเรียนหากมีการวัดผลทุกขั้นตอนที่จัดกิจกรรมหลัก เช่น ถ้าจัดกิจกรรมการอ่านจะต้องจับใจความ จัดกิจกรรมค้นคว้าก็ต้องมีการรายงาน มีการจัดสลากปัญหา มีการทบทวนทักษะต่าง ๆ ใช้แบบฝึกหัด และแบบสอบถามมีการแบ่งกลุ่มกิจกรรม และการวัดผลซึ่งกันและกันเป็นต้น การวัดผลจะไม่วัดแต่ความรู้ความเข้าใจเท่านั้นหากวัดรวมไปถึงความสามารถที่จะปฏิบัติได้ และทัศนคติของผู้เรียนอีกด้วย

ประยูรศรี สุยะสุมานนท์ (2521 : 22 - 26) ได้เสนอขั้นตอนในการสอนเพื่อส่งเสริมให้เกิดการบูรณาการซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นตั้งสมมติฐาน

ขั้นที่ 3 ทดลองทำ

ขั้นที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูลของการทดลอง

อัจฉรา ชีวพันธ์ (2538 : 27 – 31) ได้เสนอแนวทางในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหาในการสอนแต่ละครั้งผู้สอนจะต้องวิเคราะห์เนื้อหาให้ถ่องแท้เพื่อหาแนวทางในการจัดเตรียมสื่อกิจกรรมให้เหมาะสมตลอดจนนึกดูว่าเนื้อหาใดสามารถบูรณาการกับกลุ่มประสบการณ์ใดได้บ้างและจะใช้วิธีการใด
2. เลือกสื่อให้เหมาะสมการเลือกหาวิธีการในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนให้บูรณาการได้อย่างเหมาะสมจะช่วยให้การจัดการสอนดำเนินไปอย่างราบรื่นและประสมประสานกันระหว่างกลุ่มประสบการณ์ต่าง ๆ ดังนั้นผู้สอนควรพิจารณาให้ได้ว่าเนื้อหาใดควรใช้กิจกรรมใด
3. จัดให้กลมกลืนหลังจากที่ผู้สอนสามารถเรียกหากิจกรรมและวิธีการในการจัดการเรียนการสอนที่มีบูรณาการได้แล้วผู้สอนควรคำนึงถึงความกลมกลืนของเนื้อหา และกิจกรรมว่าสอดคล้องเหมาะสมเพียงใด ใช้เวลามากน้อยแค่ไหนเหมาะสมกับกาลเทศะหรือไม่
4. สร้างความนิยมชื่นชมในกิจกรรมการเรียนการสอนจะบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอย่างหนึ่งคือความประทับใจและเจตคติของผู้เรียนดังนั้นการที่ผู้สอนจะสามารถจัดกิจกรรมให้สร้างความนิยมชื่นชมให้ผู้เรียนจึงนับว่าสำคัญยิ่งเพราะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ตลอดจนเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียน
5. สามารถจดจำได้อย่างดี การเรียนการสอนที่มีกฎเกณฑ์ที่ช่วยให้ผู้เรียนจดจำได้ดีนั้นมีผลดีกับผู้เรียนอย่างยิ่งถ้าผู้สอนจะได้พยายามให้ผู้เรียนได้มีการจดจำอย่างมีเหตุผลมีหลักเกณฑ์ไม่ใช่จำแบบนกแก้วนกขุนทอง
6. มีทักษะในการนำไปใช้เป้าหมายสุดท้ายในการจัดการเรียนการสอนผู้เรียนจะต้องเกิดทักษะที่สามารถนำความรู้ ความเข้าใจไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดีด้วยไม่อยู่ลักษณะที่ “ความรู้ท่วมหัว เอาตัวไม่รอด”

สรุปจากการบูรณาการดังที่กล่าวมาแล้วนั้นเป็นผู้วิจัยได้ใช้แนวทางของการบูรณาการ ในรูปแบบของสหวิทยาการ (Interdisciplinary)

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประทีป โชติเวชศิลป์ (2530) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมเรื่อง “ การบริหารสื่อการสอนในโรงเรียนสำหรับครูระดับประถมศึกษา” มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดฝึกอบรมครูประจำการเรื่องการบริหารสื่อการสอนในโรงเรียนสำหรับครูระดับประถมศึกษาและการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้น อีกทั้งเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมจากชุดฝึกอบรมกับผลการฝึกอบรม โดยวิทยากรบรรยายผลการวิจัยปรากฏว่าชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 100.00 / 85.65 ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สาธิต วัฒนคุณารักษ์ (2532) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างชุดฝึกอบรมเรื่อง “ การเลือกสื่อการสอนอย่างมีระบบ สำหรับฝึกอบรมสมรรถนะครูผู้สอน” มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดฝึกอบรมเรื่อง การเลือกสื่อการสอนอย่างมีระบบสำหรับฝึกอบรมสมรรถนะครูผู้สอน และการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80 ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.66 / 82.50 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ศิริพันธุ์ มณีรัตน์ (2523) ได้วิจัยเรื่อง “ระบบการฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสมสำหรับธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย” มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างระบบการฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสมใช้ชื่อว่า “แผนศิริพันธุ์” (SIRIPAN PLAN) และเพื่อสร้างชุดฝึกอบรมเรื่องการพัฒนาผู้บริหารระดับต้นแบ่งเนื้อหาเป็น 4 หน่วย สำหรับอบรมพนักงานบริหารระดับผู้ช่วยหัวหน้าหน่วยของธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด โดยแบ่งการอบรม 4 รุ่นจำนวนผู้เข้าอบรม 135 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าระบบการฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสมทำให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

โสภณ สารธรรม (2533: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องความต้องการในการพัฒนาครูกรมสามัญศึกษาในทัศนะของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครสวรรค์พบว่าความต้องการในการพัฒนาครู กรมสามัญศึกษาในทัศนะครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดนครสวรรค์ด้านพัฒนาโดยตนเองด้านพัฒนาโดยโรงเรียนจัดและด้านพัฒนาโดยหน่วยงานเจ้าสังกัดหรือหน่วยงานอื่นอยู่ในระดับมาก

ศจี อนันต์นพคุณ (2534: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการปฏิบัติงานการพัฒนาคุณภาพของผู้บริหารวิทยาลัยพยาบาลสังกัดงานวิทยาลัยพยาบาลกระทรวงสาธารณสุขในภาคใต้ของประเทศไทยพบว่าระดับการปฏิบัติงานการพัฒนาคุณภาพของผู้บริหารวิทยาลัยพยาบาลที่ปฏิบัติจริงตามทัศนะของอาจารย์ ที่มีอายุต่างกันโดยส่วนรวมไม่แตกต่างกัน

มาลี วิทยชกุล (2525:85) ได้ทำการวิจัยเรื่องความคิดเห็นของผู้บริหารและอาจารย์เกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรในวิทยาลัย สังกัดกรมอาชีวศึกษาผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาบุคลากรที่ได้ปฏิบัติจริงอยู่ในระดับมาก 5 ด้านคือ การประชุมทิศ การฝึกอบรมหรือการประชุมเชิงปฏิบัติการ การเผยแพร่ข่าวสารทางวิชาการ การส่งเสริมให้มีการศึกษาต่อและการสังกัดเยี่ยมเยียนดูงานและศึกษาวิธีทำงานส่วนที่พบว่าปฏิบัติอยู่ในระดับที่น้อยคือการสัมมนาทางวิชาการ การจัดสัปดาห์ทางวิชาการ การสับเปลี่ยนหน้าที่ส่วนกลุ่มอาจารย์มีความเห็นว่าการพัฒนาบุคลากรที่ได้ปฏิบัติจริง 8 ด้าน อยู่ในระดับน้อยกลุ่มผู้บริหารส่วนใหญ่เห็นว่าปัญหาและกำลังคน อุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ส่วนกลุ่มอาจารย์พบว่าขาดแคลนด้านงบประมาณกำลังคน วิทยากรผู้เชี่ยวชาญหนังสือคู่มือด้านวิชาชีพไม่เพียงพอความไม่พร้อมด้านโรงฝึกงานตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือต่าง ๆ ต่อการพัฒนาอาจารย์ไม่ชัดเจนและไม่ต่อเนื่องงบประมาณสำหรับการพัฒนามีไม่พอ

วิสิน พิชิตปัจจา (2536:85) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาบุคลากรของกิจกรรมการธนาคารทหารไทยพาณิชย์ภาคเอกชนในเขตภาคเหนือจากการศึกษาพบว่าโครงการฝึกอบรมจะต้องจัดให้เหมาะสมกับชนิดประเภทของงานและลักษณะของบุคลากรด้วยซึ่งในบรรดาพัฒนาด้านการสอนงานที่ธนาคารส่วนมากได้ปฏิบัติคือการให้พนักงานต้องสรุปงานที่ทำแต่ละวันที่ให้พี่เลี้ยงทราบจนกว่าจะพ้นระยะฝึกงานการที่พนักงานให้คำปรึกษาแก่พนักงานเป็นรายบุคคลทำให้พนักงานทำงานได้ถูกต้องเกิดความมั่นใจในการทำงาน เป็นการสร้างขวัญและกำลังใจการฝึกอบรมที่สำนักงานใหญ่จัดขึ้นใช้บุคลากรภายในเป็นส่วนใหญ่แต่ใช้บุคลากรภายนอกน้อย เพราะวิทยาการที่มีความสามารถตรงต่อความต้องการมีน้อยการหมุนเวียนตำแหน่งทำให้พนักงานมีความรู้งานทุกด้านในธนาคารกิจกรรมเช่นนี้เป็นประโยชน์โดยตรงต่อผู้ปฏิบัติงานและต่อหน่วยงานพนักงานได้เห็นถึงความยากลำบากในการปฏิบัติงานของแผนกอื่นก่อให้เกิดการยอมรับนับถือซึ่งกันและกัน ทั้งยังเป็นช่องทางในการเลื่อนระดับให้สูงขึ้นองค์การสามารถมีบุคคลที่มีความสามารถเป็นตัวแทนในองค์การได้นอกจากนั้นการจัดการฝึกอบรมเป็นที่พอใจต่อพนักงานทุกระดับ

ประสิทธิ์ โชติภวณิชย์ (2537:126) ได้ทำวิจัยเรื่องความจำเป็นในการพัฒนานักบริหารระดับต้นศึกษาเฉพาะกรณีวิชาวิชาการในกรมทรัพยากรกระทรวงอุตสาหกรรมผลการวิจัยพบว่าผู้บังคับบัญชาระดับต้นยังขาดทักษะด้านการบริหารงานสองด้านคือ ทักษะด้านความคิดและทักษะด้านการบริหารและพบว่าการทำให้ผู้บริหารมีทักษะทั้งสองด้านนี้ได้จำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนา และฝึกอบรมอย่างเป็นระบบต่อเนื่องทั่วถึง โดยการที่องค์กรแต่ละองค์กรจะต้องมีนโยบายและแผนงานการฝึกอบรมและพัฒนาผู้ที่จะขึ้นมาเป็นผู้บริหารระดับต้นที่แน่นอนชัดเจนและต้องมียุทธศาสตร์สนับสนุนในการนี้อย่างจริงจังและที่สำคัญผู้บริหารระดับสูงขององค์กรจะต้องมองเห็นถึงความสำคัญและความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาคนในองค์กร และจัดให้มีการฝึกอบรมและพัฒนาขึ้นอย่างจริงจัง

จักรพงษ์ ทัพทวา (2530: 67-68) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทบาทในการพัฒนาบุคลากรของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ ผลการวิจัยพบว่าผู้บริหารและครูอาจารย์มีความเห็นสอดคล้องกันว่าการพัฒนาบุคลากร 10 ด้าน บทบาทสำคัญที่ปฏิบัติจริงอยู่ในระดับมากได้แก่การสนับสนุนให้การศึกษาต่อการประชุมและการมอบหมายงานพิเศษ ส่วนการฝึกอบรมระยะสั้น การประชุมเชิงปฏิบัติการ การศึกษางานไปพร้อม ๆ กับการปฏิบัติงาน การระดมความคิด การจัดทัศนศึกษาและดูงาน การประชุมในเทศบุคลากรที่บรรจุใหม่และการหมุนเวียนตำแหน่งปฏิบัติจริงในระดับน้อยสำหรับในด้านควรปฏิบัติทั้งสองกลุ่มมีความเห็นสอดคล้องกันว่าควรปฏิบัติในระดับมากทั้ง 10 ด้าน

บุญเหลือ กองทอง (2533:142) ได้ศึกษาความต้องการได้รับการพัฒนาสมรรถภาพในการทำงานของบุคลากรในวิทยาลัย สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษาที่ 9,10 และ 11 พบว่าครูสายปฏิบัติการสอนในวิทยาลัย สังกัดกรมอาชีวศึกษาเขตการศึกษาที่ 9,10 และ 11 ต้องการได้รับความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถภาพในการทำงานที่ต้องรับผิดชอบอยู่ในระดับมากทุกด้านและต้องการให้พัฒนาความรู้ของทุกฝ่ายโดยเร็วนอกจากนี้ยังพบว่า ผู้บริหาร ครูสายการสอนและครูสายบริหารทั้ง 3 กลุ่ม ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาความรู้โดยการศึกษาต่อในสถานศึกษาของรัฐ การศึกษาต่อในระดับต่าง ๆ ในสถานศึกษาที่อยู่ในประเทศและต่างประเทศการศึกษาดูงานในสถานประกอบการทั้งในประเทศและต่างประเทศการสัมมนาทางวิชาการ เชิญวิทยากรมาให้ความรู้เป็นครั้งคราวการประชุมเชิงปฏิบัติการรวมทั้งการอบรมให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานเป็นระยะเวลานั้น ๆ สำหรับรูปแบบที่ควรใช้ในการพัฒนาบุคลากรของวิทยาลัย สังกัดกรมอาชีวศึกษาส่วนใหญ่เห็นตรงกันว่ารูปแบบการอบรมเพื่อพัฒนาความรู้ควรเป็นโปรแกรมยาวจัดในช่วงใดช่วงหนึ่งของสัปดาห์ติดต่อกัน 1-2 สัปดาห์ หรืออาจเป็นโปรแกรมสั้น ๆ จัดเฉพาะวันหยุด 1-2 วัน โดยจัดหลักสูตรให้ต่อเนื่องและถือลักษณะงานที่บุคลากรรับผิดชอบหรือปฏิบัติอยู่เป็นแนวในการพัฒนาโดยมุ่งเน้นการเพิ่มความรู้

ใหม่ ๆ ผักการปฏิบัติทักษะใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพในขณะเดียวกันก็สอดคล้องกับการสร้างจิตสำนึกให้มีความรับผิดชอบ การทำงานเป็นทีมด้วย

ศิริพร เปลี่ยนผดุง (2538 : 141) ได้ทำการวิจัยเรื่องบูรณาการในหลักสูตรสำหรับกระบวนวิชาชีพ การพยาบาลกรณีหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการจัดหลักสูตรและการสอนในกระบวนวิชาชีพพยาบาลที่มีลักษณะบูรณาการของคณะพยาบาลศาสตร์พบว่า กระบวนวิชาพยาบาลผู้ใหญ่เกิดจากการบูรรวมเนื้อหาวิชาจากกระบวนวิชาเดิม 11 วิชา 23 หน่วยกิตโดยกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขต หัวข้อเนื้อหาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่ผลที่ได้รับจากความเห็นของผู้บริหารเกือบทุกคนเห็นว่าการจัดหลักสูตรลักษณะนี้โดยหลักการแล้วเป็นวิธีที่ดีสมควรให้สนับสนุน

ประภาศรี อัมมวณิช (2539:229-235) ได้ศึกษาความต้องการพัฒนาตนเองด้านความรู้ในการปฏิบัติงานของข้าราชการสังกัดงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการพบว่าความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการพัฒนาตนเองด้านความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานของข้าราชการสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ โดยรวมและรายได้คือด้านความรู้ทั่วไปและด้านความรู้วิชาชีพเฉพาะทางอยู่ในระดับมากและข้าราชการที่อายุ วุฒิการศึกษา ลักษณะงานที่ปฏิบัติต่างกันมีความต้องการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับความรู้ในการปฏิบัติงานโดยรวมและรายได้แตกต่างกัน มีทักษะต่อความสามารถในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมด้านการบริหารการฝึกอบรมด้านการประสานงานด้านการเป็นวิทยากรแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สายฝน ลีรัตนาวลี (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการออกแบบหน่วยการเรียนรู้การสอนแบบบูรณาการเพื่อการสอนเป็นคณะและการเรียนรู้ปัญหาสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาพบว่า หน่วยการเรียนรู้การสอนแบบบูรณาการที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตรงตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

เมนเจส และเลวินสัน (Menges and Levinson. 1980 : 25-30) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องวิธีการปรับปรุงการสอน วิธีการเหล่านี้ได้ผลเพียงใดโดยจำแนกกิจกรรมออกเป็น 5 ชนิดคือการสัมมนาการประชุมเชิงปฏิบัติการ การจัดสรรทุนอุดหนุน การประเมินผล การสอนและการสอนแบบจุลภาคพบว่าผู้ที่ผ่านโปรแกรมการปรับปรุงการเรียนการสอนปฏิบัติการสอนที่น่าพอใจจะต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่นๆ เช่นการยอมรับว่าการปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นการกิจที่จำเป็นวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนโอกาสที่เหมาะสม และการลงมือปฏิบัติจริงจะทำให้เกิดการดำเนินงานพัฒนาคุณภาพเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนอย่างสัมฤทธิ์ผล

เวลช์ (Welch. 1982 : 335-A) ได้ทำการวิจัยเรื่องแบบความเป็นผู้นำของศึกษานิเทศก์อำเภอแห่งเมืองแมสซาชูเซตส์จากการวิจัยพบว่าการใช้ทักษะในการบริหารงานของศึกษานิเทศก์อำเภอ โดยส่วนรวมแล้วได้ใช้ศิลปะในการประสานงานเป็นส่วนมากและความสัมพันธ์ระหว่างอายุ วุฒิ ประสบการณ์ของการอำเภอกับการปรับตัว แบบผู้นำ ซึ่งสรุปได้ว่าอายุ วุฒิ ประสบการณ์ในเชิงการบริหารจะส่งผลต่อการคาดหวังในความสำเร็จของงานสูงกว่า

เกรเกอร์ (Gregory. 1975) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรการสอนในโปรแกรมการอบรมครูประถมศึกษาระดับ 1 โดยใช้ชุดการสอนอบรมครูเพื่อให้ครูนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปใช้สร้างชุดการสอน เพื่อสอนนักเรียนในชั้นประถมศึกษาระดับ 1 ซึ่งมีครูเข้าอบรมทั้งหมด 66 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน กลุ่มควบคุม 26 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าคะแนนของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือครูที่ได้รับการอบรม โดยการใช้ชุดการสอนสามารถนำเอาความรู้ไปใช้ในการสร้างชุดการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพแมนส์ฟิลด์ (Mansfield. 1993) ได้ทดลองใช้ทฤษฎีการออกแบบการสอนมาวางแผนการเรียนในการฝึกอบรมผู้บังคับบัญชาที่ได้รับทุนพิเศษโดยศึกษา และเลือกใช้แบบจำลองระบบวิธีออกแบบบทเรียนเพื่อสอนจากการรวบรวมแนวคิดพื้นฐานของกาเบรียลส์ และแวกเกอร์ (1988) เมอร์ริลล์ (1987) และคลาร์ก (1989) มาใช้เป็นเครื่องมือและเป็นแนวทางพัฒนารูปลักษณ์ของแผนการเรียนวิชาการเสียงดนตรีและการ

ใช้อุปกรณ์เงินของผู้บังคับบัญชาจากนั้นทำการรวบรวมข้อมูลเชิงคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ด้วยการวัดความต้องการ และวิเคราะห์ภาระงานตำแหน่งผู้บังคับบัญชาและสำรวจความเห็นของกลุ่มตัวอย่างของผู้บังคับบัญชาองค์กรเอกชน 14 แห่งที่ร่วมทดลองใช้กระบวนการฝึกอบรมตามเทคนิควิธีที่กำหนดผลการทดลองพบว่าแผนการเรียนรู้มีเหมาะสมกับการอบรมตัวแทนขององค์กรและช่วยทำให้เกิดความมั่นใจในคุณภาพของการฝึกอบรมสำหรับผู้บัญชาการองค์กรในสหรัฐได้เป็นอย่างดี

แพริช (Parish. 1993) ได้ศึกษาและออกแบบการสอนสำหรับฝึกพื้นฐานการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ โดยใช้คอมพิวเตอร์สื่อปฏิสัมพันธ์เข้ามาช่วยฝึกอบรมด้วยวิธีการต่อไปนี้คือ (1) สอนผู้ใหญ่ให้มีพื้นฐานความรู้ด้วยการฝึกจากโปรแกรมการฝึกอบรมที่วิเคราะห์ขั้นตอน นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สื่อปฏิสัมพันธ์มาพัฒนาการสอน (2) ช่วยให้เกิดความเข้าใจและสร้างระบบคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์กับโปรแกรมการฝึกอบรมและ (3) นำไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริงสำหรับข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์กำหนดขึ้นจากการที่ผู้ใหญ่ไม่สามารถฝึกปฏิบัติได้ตามแนวทางที่ต้องการที่ไม่สามารถรับความรู้ให้เข้าใจได้ และวิธีการฝึกอบรมอย่าง เป็นระบบโดยทำการวิเคราะห์และกำหนดวิธีออกแบบการสอนใหม่จากการฝึกอบรมวิธีฝึกหัดและการฝึกปฏิบัติแบบเดิมที่ไม่ตรงกับสิ่งที่อาสาสมัครในพื้นที่ต้องการฝึกอบรมโดยใช้กรอบแนวคิดการออกแบบการสอนทั่วไปและวิธีออกแบบการสอนของไรต (Rhode) มากำหนดกระบวนการพัฒนา คอมพิวเตอร์ช่วยสื่อ ปฏิสัมพันธ์ (Computer – assisted interactive : CAIM) ให้เหมาะสมกับการฝึกอบรมสำหรับผู้ใหญ่สรุปได้ว่า ระบบฝึกอบรมให้ความรู้ ความเข้าใจและการฝึกหัดได้ด้วยการฝึกอบรมจากสื่อคอมพิวเตอร์ ดังนั้นจึงได้พัฒนา ต้นแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสื่อปฏิสัมพันธ์ขึ้นโดยมีผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพื้นฐานของผู้ใหญ่และการสอน 5 ท่าน เป็นผู้ทดลองใช้โปรแกรมต้นแบบในสถานการณ์จริงผลการทดลองใช้พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดสามารถดำเนินการฝึกอบรมจากโปรแกรมและฝึกหัดตามระบบการอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสื่อปฏิสัมพันธ์ ที่นำมาเป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี

มูนิส (Moonis. 1997) ได้ทำการศึกษาและพัฒนาชุดฝึกอบรมการสอนทักษะด้วยคอมพิวเตอร์ออกแบบการสอนโดยพัฒนาคอมพิวเตอร์ปฏิสัมพันธ์มาเป็นชุดการให้ครูมีโอกาสได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติการใช้งานด้วยตัวเองตามเวลาและสถานที่ที่ตนเองต้องการและเรียกเครื่องมือนี้ว่า “ เครื่องมือในการวิเคราะห์และช่วยให้เกิดการสนองตอบต่อการสื่อสาร ” สิ่งที่บรรจุไว้ในเครื่องมือดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของความรู้จากตำรา FOCUS ที่ใช้กันอยู่อย่างแพร่หลายและมีเครื่องมือในการสังเกตเพื่อตรวจสอบจุดมุ่งหมายที่เกิดขึ้น ขณะเรียนรู้รวมทั้งสามารถสนองตอบการสื่อสารด้วย คำถาม คำสั่งและข้อเรียกร้องชุดฝึกอบรมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานนี้ใช้วิธีการเชิงระบบเป็นแนวทางในการออกแบบการสอน และทำการศึกษาจากผลประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการในตำรา FOCUS ของนักเรียนและผลจากอาจารย์ที่ปรึกษาในโปรแกรมการสอนภาษาอังกฤษที่ใช้ในภาษาอื่นในฐานะภาษาแม่ (Teachers of english to speakers of other languages : TESOL) ที่วิทยาลัยครูมหาวิทยาลัยโคลัมเบียโดยศึกษาตามจุดมุ่งหมายต่อไปนี้ (1) เป้าหมายการพัฒนาการใช้หลักการเชิงระบบออกแบบการสอนและชุดฝึกอบรมครูต้นแบบและ (2) การเขียนรายงานกระบวนการพัฒนาต้นแบบด้านต่าง ๆ ปรากฏว่าหลักวิธีการเชิงระบบในการออกแบบการสอนที่นำไปใช้สร้างต้นแบบชุดฝึกอบรมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลักและกลุ่มตัวอย่างในการทดลองแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จในการปรับปรุงคุณภาพการสอนจากการทดลองใช้ในสถานการณ์จริง สรุปได้ว่าการสอนทำให้เกิดการทดลองในสภาพที่เกิดการตัดสินใจและเรียนรู้ได้ตามความรู้สึกที่เกิดขึ้นการทดลองในสภาพที่เป็นจริงนั้นต้นแบบที่ได้สามารถช่วยให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรงตามเป้าหมายกำหนดด้านความสะดวกในการประยุกต์หลักการออกแบบการสอน พบว่าต้นแบบชุดฝึกอบรมที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นสามารถนำองค์ประกอบด้านต่างๆ มาใช้ออกแบบการสอนและตอบสนองการปฏิบัติงานของผู้ออกแบบการสอนแต่ละคนได้

คลิมค์แซค (Klimczak. 1997) ได้ทำการศึกษาเทคนิคการฝึกอบรมของโครงการที่ประสบความสำเร็จ เพื่อกำหนดกลุ่มความรู้ความเข้าใจที่บ่งชี้ความสำเร็จในการออกแบบการสอนของโครงการที่เกิดจากความร่วมมือของผู้ที่เกี่ยวข้องคือนักออกแบบ ผู้สนับสนุน นักฝึกอบรม และผู้เข้ารับการอบรมโดยมีเป้าหมายสำคัญ 2 ประการคือ (1) กำหนดกลุ่มความรู้ ความเข้าใจและตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการออกแบบการสอนของโครงการ (2) การตัดสินใจเลือกแนวทางที่ผู้เกี่ยวข้องเห็นว่ามียุทธวิธีและมีความสำคัญในตัวบ่งชี้ต่าง ๆ (3) กำหนดองค์ประกอบของกลุ่มความรู้ ความเข้าใจในการออกแบบการสอนของโครงการที่ประสบผลสำเร็จ และ (4) ตัดสินใจเลือกแนวทางที่ผู้เกี่ยวข้องคาดว่าจะมียุทธวิธีและมีความสำคัญเกี่ยวกับองค์ประกอบนั้น ๆ โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอนด้วยกันคือ ขั้นที่ 1 รวบรวมเอกสารเกี่ยวกับการออกแบบการสอนและตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการออกแบบการสอนจากโครงการทั่วไป ขั้นที่ 2 นำรายการตัวบ่งชี้ความสำเร็จและรายการต่าง ๆ ในการพัฒนาองค์ประกอบของโครงการออกแบบการสอนที่ประสบความสำเร็จด้านตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบต่าง ๆ จากการออกแบบการสอน 7 โครงการมากำหนดตัวบ่งชี้ความสำเร็จพื้นฐานตามลำดับได้ดังนี้คือ ทักษะปฏิบัติวิธีดำเนินงานเกณฑ์ขั้นต่ำ การเรียนรู้คำอธิบายความมีชีวิตชีวาและงบประมาณซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย two-way ANOVA ปรากฏว่าไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผู้เกี่ยวข้องทั้ง 4 กลุ่มในเรื่องความสำคัญที่เกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จแต่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างตัวบ่งชี้ความสำเร็จทั้ง 7 ด้าน ในเรื่องความสำคัญของโครงการออกแบบการสอนที่ประสบผลสำเร็จ นอกจากนี้ยังพบว่ามียุทธวิธีทางสถิติของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เกี่ยวข้อง และตัวบ่งชี้ความสำเร็จของโครงการออกแบบการสอนในเรื่องระดับความสำคัญร่วมกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จจากตัวประกอบความสำเร็จของโครงการออกแบบจากผลการสำรวจได้นำมาจัดกลุ่มองค์ประกอบเป็นทรัพยากรสนับสนุน การพัฒนาหลักสูตร ยุทธวิธีการสอน และการบริหารและวิเคราะห์ด้วย two-way ANOVA พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผู้เกี่ยวข้องทั้ง 4 กลุ่ม ในเรื่องความสำคัญที่โครงการออกแบบการสอนประสบความสำเร็จและมีนัยสำคัญทางสถิติของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เกี่ยวข้องและองค์ประกอบความสำเร็จของโครงการออกแบบการสอนในเรื่องระดับความสำคัญที่เกี่ยวกับองค์ประกอบแห่งความสำเร็จ

จากแนวทางของงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศจะพบว่าการพัฒนาหลักสูตรจะเป็นกระบวนการที่เป็นแบบแผนขั้นตอนอย่างเด่นชัดและจะก่อเกิดของการสร้างคุณค่าในการเรียนการสอนให้เกิดคุณประโยชน์องค์การนั้นๆ โดยผลของการพัฒนาจะทำให้เกิดความเจริญงอกงามแก่สถาบันและองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความต้องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ เรื่องการพัฒนาการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก โดยใช้แนวทางตามรูปแบบดังต่อไปนี้

1. การบูรณาการแบบสหวิทยาแบบหัวข้อ
2. การพัฒนาหลักสูตร
3. หัวข้อของ 12 กิจกรรมบริหารคุณภาพ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and development) ผู้วิจัยได้มีแนวทางของการวิจัยโดยมุ่งเน้นในการสร้างคุณภาพการทำงานให้เกิดกับพนักงาน โดยมีทัศนคติที่เห็นว่าการปฏิบัติงานใดๆ ก็ตามถ้ามีความตั้งใจ มีความรู้ ความเข้าใจในงานที่ตนเองทำผลงานนั้นย่อมเป็นผลงานที่ดีมีคุณภาพ ด้วยแนวคิดดังกล่าวผู้วิจัยทำหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมพนักงานในฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรขนาดเล็ก (Integrate Circuits) มีหน้าที่กระตุ้นและผลักดันให้การทำงานของพนักงานปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพการตรวจสอบตนเองโดยไม่ส่งผลทำให้มีผลิตภัณฑ์ที่เสียปนกับผลิตภัณฑ์ที่ดี ในขณะที่ตรวจสอบโดยอาจมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นได้รับการสุ่มตรวจพบซ้ำจากพนักงานคิวซีแผนกตรวจสอบคุณภาพ และส่งสินค้าให้กับลูกค้าเป็นผลทำให้ลูกค้าขาดความเชื่อถือบริษัทด้านคุณภาพและอาจจะส่งผลกระทบในด้านลบกับการดำเนินธุรกิจขององค์กรเป็นอย่างมาก คุณภาพของพนักงานที่ส่งผลต่อการตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการพัฒนาพนักงานให้มีความรู้ความเข้าใจในงานที่ตนเองปฏิบัติอยู่โดยการอบรมเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้มากขึ้นกว่าเดิมโดยมีการดำเนินการวิจัยตามลำดับ 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
2. ขั้นตอนกำหนดรูปแบบหลักสูตรฝึกอบรม
3. ขั้นตอนการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม
4. ขั้นตอนดำเนินการอบรม

1. ขั้นตอนศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเป็นการศึกษาข้อมูลด้านต่างๆ ที่นำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประมวลนำมาใช้เป็นรูปแบบของบูรณาการหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กแล้วจึงได้นำเอาแนวทางการพัฒนาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์นั้นใช้พัฒนาเสริมสร้างเป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่ให้ความสอดคล้องกับสภาพการปฏิบัติงานของพนักงานที่ปฏิบัติได้จริง โดยมุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้สูงขึ้นโดยกำหนดหลักการและจุดมุ่งหมายในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในดังนี้

1.1 กำหนดหลักการของหลักสูตรฝึกอบรม

ในการฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการในครั้งนี้เป็นการนำเอาแนวทางการพัฒนาหลักสูตรและหัวข้อของ 12 กิจกรรมคุณภาพมาบูรณาการกันเพื่อกำหนดสร้างเป็นหลักสูตรที่เกิดจากการบูรณาการหัวข้อของขั้นตอนการทำกิจกรรมคุณภาพขึ้นมาใหม่โดยถือเป็นหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการเพื่อให้อบรมพนักงานแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์ให้เกิดประสิทธิผล

1.2 กำหนดจุดมุ่งหมายหลักสูตรฝึกอบรม

เพื่อให้พนักงานที่ปฏิบัติงานในแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก เป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจในหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการอีกทั้งมีความสามารถในการสร้างคุณภาพในการปฏิบัติงานให้เกิดกับตนเองหลังจากพนักงานผ่านการฝึกอบรม

2. ขั้นตอนของการกำหนดรูปแบบหลักสูตรการฝึกอบรม

2.1 การกำหนดหัวข้อของ 12 กิจกรรมนำมาบูรณาการ

เป็นขั้นตอนที่นำหัวข้อบางขั้นตอนของ 12 กิจกรรมที่ถูกกำหนดไว้ในหัวข้อต่างๆ นำเอามาเพื่อกำหนดใช้เป็นแนวทางพัฒนาโดยมีหัวข้อจาก 12 กิจกรรมดังนี้

2.1.1 กิจกรรม 5 ส.

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือเพื่อสร้างคุณลักษณะของพนักงานให้มีการปฏิบัติในแนวทางของ 5ส. ที่สามารถใช้กับการปฏิบัติงานของพนักงานในหน้าที่รับผิดชอบของตนเอง

2.1.2 กิจกรรมความปลอดภัย (Safety)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือเพื่อให้พนักงานมีความตระหนักถึงการปฏิบัติงานที่อยู่ภายใต้ความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรโดยต้องคำนึงถึงความปลอดภัยที่เกิดกับงานที่เป็นผลิตภัณฑ์ด้วยโดยต้องไม่ให้เกิดผลเสียจากไฟฟ้าสถิตย์

2.1.3 กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ (Quality Control Circle)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือเพื่อเปิดโอกาสให้พนักงานแสดงความคิดเห็นของตนเองเพื่อช่วยแก้ไขปัญหาที่ตนเองประสบอยู่โดยอาจทำด้วยตนเองหรือทำเป็นกลุ่มได้

2.1.4 กิจกรรมข้อเสนอแนะ (Suggestion System)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือเพื่อสร้างแบบฟอร์มของการกรอกข้อความรายงานปัญหา และข้อเสนอแนะให้กับพนักงานเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าใจปัญหาในหน่วยงานอย่างแท้จริงและขอให้ช่วยในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างนั้นได้ทันเวลา

2.1.5 กิจกรรมพนักงานมีส่วนร่วม (Employee Involvement)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือจัดทำบอร์ดแสดงผลงานให้พนักงานได้รับทราบถึงผลงานตนเองและผู้อื่นเพื่อกระตุ้นให้ตระหนักถึงคุณภาพที่ตนเองทำโดยรายงานเป็นสัปดาห์และแสดงความชื่นชมกับผู้ปฏิบัติงานดีด้วย

2.1.6 การลดต้นทุน (Cost Reduction)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือจัดสถานที่ให้มีการวางแผนเข้า วางงานออกโดยกำหนดขึ้นใหม่ให้เกิดความสะดวกกับตัวพนักงานที่ปฏิบัติงานมีความคล่องตัวและรวดเร็วมากขึ้น

2.1.7 วิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering : IE)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือกำหนดแนวทางให้กับพนักงานใหม่โดยเมื่อใดก็ตามที่เกิดช่วงเวลารองานพนักงานต้องมีการรายงานให้หัวหน้ารับรู้หรือหางานอื่น ๆ ที่ตนเองสามารถทำได้ซึ่งอาจไปช่วยเหลืองานของเพื่อนร่วมงานได้ทันที

2.1.8 วิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering : VE)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือจัดสอนให้พนักงานตระหนักผลกระทบที่เกิดกับงานที่ถูกรีเจ็คและต้องทำการตรวจซ้ำใหม่ โดยต้องเสียเวลาและแรงงานเกิดขึ้นซ้ำสองอีกทั้งทำให้เกิดผลกระทบกับลูกค้าที่ต้องรับผิดชอบล่าช้ากว่ากำหนด ซึ่งเป็นผลเสียในการทำธุรกิจของบริษัทได้โดยตรง

2.1.9 การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time : JIT)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือจัดสอนการเลือกงานที่ตนเองจะทำว่าควรจะทำอะไรก่อนหลังโดยใช้แนวทางของการจัดลำดับความสำคัญก่อนปฏิบัติงาน

2.1.10 การบำรุงรักษาแบบทวิผล (Total Productive Maintenance : TPM)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือก่อนปฏิบัติงานพนักงานต้องทำความสะอาดเครื่องจักรอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ตนทำงานนั้นมีประสิทธิภาพ

2.1.11 การรับประกันคุณภาพ ISO 9000

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือสร้างคู่มือที่กำหนดเป็นแนวทางให้กับพนักงานไว้เพื่ออ้างอิงและเตือนความจำของขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ระบุแนวทางไว้เพื่อใช้ปฏิบัติงานใน 3 ขั้นตอนคือ ก่อนปฏิบัติงาน ขณะปฏิบัติงาน หลังปฏิบัติงาน

2.1.12 กิจกรรมรีเ็นจิเนียริง (Reengineering)

หัวข้อที่นำมาใช้ในพัฒนาคุณภาพพนักงานฝ่ายผลิตแบบบูรณาการ คือแนะนำให้พนักงานมีความสามารถไขคอมพิวเตอร์เปิดคู่มือกำหนดของเกณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ตรวจสอบผลิตภัณฑ์อีกทั้งแนะนำการวัดค่าที่ใช้เป็นบรรทัดฐานที่อ้างอิง

2.2 กำหนดขั้นตอนของการบูรณาการเชิงหัวข้อ

ในขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดแนวทางจากหัวข้อ 12 กิจกรรมนำมากำหนดรูปแบบให้เกิดการบูรณาการโดยกำหนดเป็นแบบแผนกิจกรรมขึ้นใหม่เพื่อกำหนดเป็นเนื้อหาของหลักสูตรใช้ฝึกอบรม 7 เรื่องโดยมีการจัดลำดับ 7 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

- ขั้นตอนที่ 1 ศึกษา 12 กิจกรรมคุณภาพ
- ขั้นตอนที่ 2 เลือกหัวข้อ 12 กิจกรรมสอดคล้องกับการปฏิบัติงาน
- ขั้นตอนที่ 3 จัดลำดับขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน
- ขั้นตอนที่ 4 รวมหัวข้อกิจกรรมที่เกี่ยวข้องมาบูรณาการ
- ขั้นตอนที่ 5 กำหนดจุดมุ่งหมายของ 12 กิจกรรม
- ขั้นตอนที่ 6 กำหนดชื่อเรื่องที่บูรณาการใหม่
- ขั้นตอนที่ 7 กำหนดหัวเรื่องใหม่เป็น 7 เรื่อง

สำหรับรายละเอียดของขั้นตอนที่ 1 ถึง 7 แสดงไว้ในภาคผนวก ข.

3. ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ จะใช้ในรูปแบบของการพัฒนาหลักสูตรโดยทั่วไป ซึ่งมีลำดับขั้นตอนที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้นไว้เป็นลำดับดังนี้

3.1 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละเรื่องให้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไปในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก แสดงไว้ในภาคผนวก ข. ขั้นตอนที่ 8 ถึง 10

3.2 กำหนดความสำคัญตามเรื่องการอบรมให้เป็นไปตามลำดับของแนวทางการปฏิบัติงาน จากลำดับก่อนการปฏิบัติงานขณะปฏิบัติงานและหลังจากการปฏิบัติงาน โดยให้เกิดความสอดคล้องในการปฏิบัติงานจริงให้เป็นไปตามลำดับของการตั้งชื่อเรื่องดังแสดงไว้ในภาคผนวก ข. ตอนที่ 7 และ 8

3.3 กำหนดสื่อการอบรมโดยพิจารณาให้มีความเหมาะสมกับเรื่องของการอบรมใน 7 เรื่อง คำนึงถึงสถานที่และอุปกรณ์ที่ทางบริษัทมีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดดังแสดงไว้ในภาคผนวก ข. ขั้นตอนที่ 14

3.4 กำหนดเนื้อหาการอบรมจาก 7 เรื่องที่ได้บูรณาการมานั้นผู้วิจัยได้พิจารณา 12 กิจกรรมคุณภาพในแนวทางปฏิบัติดำเนินกิจกรรมนั้นให้ผสมผสานกับแนวทางปฏิบัติงานของพนักงานในแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กปฏิบัติได้โดยจำเป็นต้องรู้และมีความเข้าใจในแนวทางทัศนคติเนื้อหาที่จัดเรียบเรียงขึ้นให้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมดังแสดงไว้ในภาคผนวก ข. ขึ้นตอนที่ 11

3.5 กำหนดเวลาการอบรมได้กำหนดรวมเวลาของการอบรมไว้ 7 ชั่วโมงทั้งนี้เพื่อให้ตรงกับช่วงเวลาการทำงานของพนักงานประจำกะต่อวันโดยการอบรมจะทำ 2 ครั้ง ในช่วงเวลาที่ทางหัวหน้างานได้กำหนดไว้ให้ 2 ครั้ง รวมเวลาทดสอบก่อนและหลังการอบรมซึ่งเวลาการอบรมได้พิจารณาตามเนื้อหาและกิจกรรมการอบรมตามแสดงไว้ในภาคผนวก ข. ขึ้นตอนที่ 13

3.6 กำหนดกิจกรรมการอบรมได้กำหนดขึ้นในส่วนของผู้อบรม และผู้ได้รับการอบรมโดยเน้นการสร้างเสริมความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาของการอบรมและเหมาะสมกับสื่อที่ใช้อบรมดังแสดงไว้ในภาคผนวก ข. ขึ้นตอนที่ 12

3.7 สร้างคู่มือเพื่อใช้การอบรมโดยมุ่งเน้นให้เป็นคู่มือแจกให้ผู้ที่ได้รับการอบรมเก็บไว้ เพื่อใช้อ้างอิงศึกษาให้เกิดความรู้ ความเข้าใจมากขึ้นโดยคู่มือนี้ชื่อ “คุณภาพพนักงานแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กคู่มือขนาด 32 หน้า กว้าง 6 นิ้ว ยาว 8 นิ้ว” ได้แสดงเนื้อหาของคู่มือในภาคผนวก ข.

3.8 สร้างเครื่องมือวัด

3.8.1 สร้างแบบทดสอบในด้านความรู้ ความเข้าใจของหลักสูตรเป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ จำนวนข้อสอบในแต่ละข้อสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของการจัดฝึกอบรมโดยจำนวนข้อสอบในแต่ละเรื่องมีดังนี้

3.8.1.1 เรื่องคุณภาพการปฏิบัติงานของพนักงาน	ข้อสอบ 3 ข้อ
3.8.1.2 เรื่องการสร้างคุณภาพด้วยกิจกรรม 2ส.	ข้อสอบ 4 ข้อ
3.8.1.3 เรื่องคุณภาพกับความปลอดภัย	ข้อสอบ 4 ข้อ
3.8.1.4 เรื่องใบกำกับงาน	ข้อสอบ 4 ข้อ
3.8.1.5 เรื่องช่วงเวลาการทำงานทำอะไรดี	ข้อสอบ 3 ข้อ
3.8.1.6 เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ออนไลน์	ข้อสอบ 8 ข้อ
3.8.1.7 เรื่องคุณค่าการเขียนรายงานและข้อเสนอแนะ	ข้อสอบ 4 ข้อ

โดยรายละเอียดของแบบทดสอบได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข. ขึ้นตอนที่ 15

3.8.2 การสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยในเชิงทดลองครั้งนี้เป็นแบบประเมินหาค่าความสอดคล้องมี 2 ฉบับ ดังแสดงไว้ในภาคผนวก ค.

3.8.2.1 แบบประเมินหาค่าความสอดคล้องเพื่อพิจารณาด้านหลักสูตร

3.8.2.2 แบบประเมินหาค่าความสอดคล้องเพื่อพิจารณาด้านแบบทดสอบ

3.8.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพ

แบบตรวจสอบความสอดคล้อง IOC ของส่วนประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมผู้วิจัยสร้างขึ้นลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ให้ผู้ชำนาญการเป็นผู้พิจารณาว่าส่วนประกอบของหลักสูตรแต่ละส่วนมีความสอดคล้องไม่สอดคล้องพร้อมข้อเสนอแนะและกำหนดค่าน้ำหนักคะแนนโดยถ้าค่าเฉลี่ยมากกว่า 0.5 ขึ้นไปจะถือว่าสอดคล้องเหมาะสมต่ำกว่า 0.5 จะมีการปรับปรุงแก้ไขประเด็นนั้นออก (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 117)

3.8.3 เกณฑ์ประมาณค่า

ไม่มั่นใจว่าสอดคล้อง +1 หมายความว่า องค์ประกอบที่เขียนไว้ตามรายการประเมินข้อนั้น ๆ มีความสอดคล้องกันส่งเสริมกันและเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน

ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องหรือไม่ 0 หมายความว่า องค์ประกอบที่เขียนไว้ตามรายการประเมินข้อนั้น ๆ ไม่ชัดเจนที่จะบอกได้ว่ามีความสอดคล้องกันส่งเสริมกันและในส่วนที่เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน

มั่นใจว่าไม่สอดคล้อง -1 หมายความว่า องค์ประกอบที่เขียนไว้ตามรายการประเมินข้อนั้น ๆ ไม่มีความสอดคล้องกันไม่ส่งเสริมกันและไม่เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน

3.9 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบได้ติดต่อผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ระดับปริญญาตรีขึ้นไป และมีประสบการณ์ในหน้าที่การทำงานเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กมากกว่า 7 ปี 3 ท่าน ดังนี้ ผู้จัดการด้านการควบคุมคุณภาพมีประสบการณ์ 24 ปี ผู้จัดการด้านการผลิตมีประสบการณ์ 23 ปี วิศวกรอาวุโสที่รับผิดชอบการตรวจสอบผลิตภัณฑ์มีประสบการณ์ 7 ปี

3.9.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรและเครื่องกำหนดระยะเวลาประมาณ 1 สัปดาห์ เก็บรวบรวมแบบตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและขอข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อเตรียมวิเคราะห์ข้อมูล

3.9.2 การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลด้านความสอดคล้องขององค์ประกอบของหลักสูตรนำข้อมูลที่ผู้วิจัยรวบรวมได้จากการให้ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคำนวณหาค่า IOC และนำค่าที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์ถ้าได้ค่า IOC 0.5 ขึ้นไปประเด็นนั้นเหมาะสมคงไว้ในหลักสูตร ถ้าค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ประเด็นนั้นต้องปรับปรุงโดยผลจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านได้ค่า IOC 0.95 ถือว่าสอดคล้องดังแสดงไว้ในภาคผนวก ค.

3.9.3 การปรับปรุงแก้ไขการปรับปรุงแก้ไขจะมีบางส่วนที่ผู้เชี่ยวชาญ 1 ท่าน ได้นำมา 2 ส่วนคือ

3.9.3.1 แบบทดสอบ คือในเรื่องของกิจกรรมที่ 2 คือการสร้างคุณภาพด้วยกิจกรรม 2ส. เรื่องใบกำกับงานและช่วงเวลารองานทำอะไรดีซึ่งได้ปรับปรุงตามแนวทางที่ผู้เชี่ยวชาญได้แนะนำว่าควรให้คำตอบมีความชัดเจนมากกว่านี้

3.9.3.2 แบบประเมินด้านหลักสูตรคือจะมีผู้เชี่ยวชาญ 1 ท่าน ได้นำมาในเรื่องของเวลาในการอบรมซึ่งเกรงว่าเวลาที่อบรมจะน้อยไปผู้วิจัยได้พิจารณาแล้วยังคงเวลาไว้ตามเดิม เนื่องจากเกรงว่าจะกระทบกับเวลาการผลิต

3.10 ทดลองใช้หลักสูตรกับพนักงาน 5 คน มีลักษณะการทำงานเช่นเดียวกับกลุ่มประชากรที่ทดลองซึ่งผลจากการทดลองผู้วิจัยได้รับข้อเสนอแนะกับพนักงานที่สอนและจากสภาพปัญหาผลกระทบดังนี้

3.10.1 พนักงานขอให้บรรยายในช่วงเวลาการอบรมให้ช้าลงเนื่องจากฟังไม่ทัน

3.10.2 พนักงานต้องการให้สอนในหลักสูตรนี้กับพนักงานกลุ่มที่เป็นพนักงานฝ่ายผลิตในแผนกอื่นๆ

3.10.3 สมควรที่จะมีการอบรมบ่อย

3.10.4 ถ้าเป็นไปได้อยากให้มีการอบรมปีละ 1 ครั้ง

3.10.5 ทำให้พนักงานตื่นตัวกับงานจุดนี้และรู้ถึงความทรงจำด้านความรู้ความเข้าใจ

3.10.6 เวลาที่ใช้ในการอบรมความคลาดเคลื่อนจากที่กำหนดไว้เนื่องจากเน้นบางเรื่องมากเกินไป

3.10.7 การรวมตัวของพนักงานมีความล่าช้าเพราะจัดการกับงานที่ยังค้างบางส่วน โดยสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุง เพื่อเตรียมในการอบรมพนักงานจริงและนำผลจากกลุ่มการทดลอง 5 คน มาคำนวณโดยมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ .92 ใช้สูตรไบโนเมียลของโลเวทและดูผลความยากง่ายของแบบทดสอบอิงเกณฑ์เฉลี่ย .69 โดยการแจกแจงค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -.75 ถึง 1 ดังแสดงไว้ในภาคผนวก ง.

4. ขั้นตอนดำเนินการอบรม

4.1. กำหนดแบบแผนการทดลอง

การใช้หลักสูตรครั้งนี้รูปแบบการทดลองแบบมีหนึ่งกลุ่มทดลองวัดสองครั้ง (One Group Pretest – Posttest Design) พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543:60)

T1	X	T2	(Experimental Group)
T1	หมายถึง คะแนนความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการซึ่งสอบก่อนได้รับการฝึกอบรม		
T2	หมายถึง คะแนนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการซึ่งสอบหลังจากได้รับการฝึกอบรม		
X	หมายถึง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ		

ประชากรที่ศึกษา ได้แก่พนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก บริษัท เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์ จำนวน 77 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากพนักงานที่มีเวลาว่างเพียงพอที่จะเข้ารับการอบรมซึ่งจะเป็นช่วงว่างจากเวลารองาน

4.2 ขั้นตอนการทดลอง

4.2.1 จัดทำคู่มือเพื่อใช้เป็นสื่อการอบรมจำนวน 80 เล่ม และแบบทดสอบ

4.2.2 จัดเตรียมสถานที่เพื่อใช้อบรมพนักงาน

4.2.3 ติดต่อขออนุญาตจากผู้จัดการที่ดูแลพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์

4.2.4 ประสานงานกับหัวหน้างานประจำกะรวมทั้งสิ้น 4 กะ เพื่อขอเวลาเพื่ออบรมพนักงาน 3 ชั่วโมง 30 นาที จำนวน 9-11 คน ที่ไม่มีผลกระทบกับงานประจำมากนักโดยทางหัวหน้างานเป็นผู้จัดพนักงานส่งเข้ารับการอบรมที่ขออนุญาตรวม 2 ครั้งต่อกะ โดยใช้เวลากะละ 2 วันทำงาน

4.2.5 ดำเนินการอบรมพนักงานตามหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กจำนวนพนักงานทั้งหมด 77 คน รวมจำนวนครั้งการอบรมทั้งสิ้น 8 ครั้ง

4.2.6 การประเมินผลโดยเป็นแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบก่อนและหลังการอบรมโดยเป็นการประเมินความรู้ ความเข้าใจในการนำเอาไปปฏิบัติจริงจำนวน 30 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือกโดยใช้เวลา 30 นาที ทำการทดสอบก่อนและหลังการอบรมครั้งละ 30 นาทีหลังจากเสร็จสิ้นการอบรมเพื่อเปรียบเทียบดูความก้าวหน้าของคะแนนก่อนอบรมและหลังการอบรม

4.2.7 รวบรวมข้อมูลคะแนนก่อนการอบรมและหลังการอบรมเพื่อวิเคราะห์ผลค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ที่ -.45 ถึง .91 ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์หลังการอบรมอยู่ที่ .93 แสดงในภาคผนวก จ.

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ความรู้ ความเข้าใจของพนักงานในพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ สำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก ทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานและประเมินระดับค่า (พวงรัตน์ ทวีรัตน์.2543 : 160 - 168)

เกณฑ์ระดับคะแนนร้อยละ	80-100	หมายถึง	มีความรู้ ความเข้าใจดีมาก
เกณฑ์ระดับคะแนนร้อยละ	71-80	หมายถึง	มีความรู้ ความเข้าใจดี
เกณฑ์ระดับคะแนนร้อยละ	61-70	หมายถึง	มีความรู้ ความเข้าใจปานกลาง
เกณฑ์ระดับคะแนนร้อยละ	51-60	หมายถึง	มีความรู้ ความเข้าใจน้อย
เกณฑ์ระดับคะแนนร้อยละ	0 - 50	หมายถึง	มีความรู้ ความเข้าใจน้อยมาก

กำหนดเกณฑ์การประเมินคะแนนร้อยละ 61 -100 คือกลุ่มผู้รอบรู้ผ่านเกณฑ์ (กลุ่มสูง) โดยมีคะแนนสอบ 19 คะแนนขึ้นไป คะแนนร้อยละ 0-60 คือกลุ่มผู้ที่ไม่รอบรู้ไม่ผ่านเกณฑ์ (กลุ่มต่ำ)

2. แบบประเมินความสอดคล้อง IOC ระหว่างเพื่อหาการอบรมและแผนการอบรม เพื่อพิจารณาค่า ส่วนประกอบของหลักสูตรมีค่าคือโดยถ้าค่าเฉลี่ยมากกว่า 0.5 ขึ้นไปจะถือว่าสอดคล้อง ถ้าต่ำกว่า 0.5 จะถือว่าไม่สอดคล้อง (พวงรัตน์ ทวีรัตน์.2543 : 117)

3. ตรวจสอบความยากง่ายรายข้อ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์.2543 : 129)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P หมายถึง ค่าความยากของข้อสอบรายข้อ
R หมายถึง คะแนนรวมของผลการสอบผู้เข้าสอบทั้งหมด
N หมายถึง จำนวนคะแนนเต็มของผู้เข้าสอบทั้งหมด

เกณฑ์ความยากของข้อสอบกำหนดไว้อยู่ระหว่าง .20 ขึ้นไปถึง 1.00

4. อำนาจจำแนกแบบอิงเกณฑ์ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543:130)

$$B = \frac{U}{N1} - \frac{L}{N2}$$

เมื่อ	B	=	อำนาจจำแนกเป็นรายข้อ
	U	=	จำนวนผู้ที่เข้ารับการอบรมที่ทำถูกในกลุ่มรอบรู้
	L	=	จำนวนผู้ที่เข้ารับการอบรมที่ทำถูกในกลุ่มไม่รอบรู้
	N1	=	จำนวนผู้เข้ารับการอบรมในกลุ่มรอบรู้
	N2	=	จำนวนผู้เข้ารับการอบรมในกลุ่มไม่รอบรู้

เกณฑ์ของรอบรู้คะแนน 19-30 คะแนน ส่วนไม่รอบรู้คะแนน 0-18 คะแนน

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1.1 ความเที่ยงตรงโดยพิจารณาดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบและแผนการอบรมด้านความรู้ ความเข้าใจของหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาคำถามความยากง่ายของข้อสอบรวมถึงจำนวนของข้อสอบในแต่ละเรื่องกิจกรรม (พวงรัตน์ ทวีรัตน์.2543 : 117)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทนดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามของข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละข้อ

$\sum R$ แทนผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 ค่าความเชื่อมั่นไบโนเมียลของโลเวท (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ 2539 : 238-239)

จากสูตร

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum X_i^2 - \sum X_i^2}{\{(K-1) \sum (X_i - C)^2\}}$$

เมื่อ r_{cc} = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

K = จำนวนข้อสอบ

$\sum X_i$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X_i^2$ = ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

X_i = คะแนนของผู้รับการอบรมแต่ละคน

C = คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

1.3 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2535 :74)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S คือ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$\sum X^2$ คือ ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N คือ จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานเพื่อทำการเปรียบเทียบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของพนักงานจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรมโดยใช้ t-test for dependent samples (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2535:201)

$$t_x = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}}$$

เมื่อ	t_x	คือ	อัตราส่วนวิกฤติ
	D	คือ	คะแนนความก้าวหน้า
	$\sum D$	คือ	ผลรวมของคะแนนความก้าวหน้า
	N	คือ	จำนวนพนักงานทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากผลวิจัยการพัฒนาหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กกับพนักงาน 77 คน โดยจะรายงานเป็น 2 ส่วนคือ

1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กนั้นได้มีการกำหนดไว้ 4 ขั้นตอน ดังแสดงไว้ในภาคผนวก ข.

2. การทดลองใช้หลักสูตรในการพัฒนาหลักสูตรแบบบูรณาการเชิงหัวข้อของสหวิทยาโดยได้ทดลองใช้อบรมกับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กจำนวนทั้งหมด 77 คน ซึ่งผลการทดลองดังนี้

ตาราง 1 จำนวนร้อยละของพนักงาน 77 คน จากการทดลองในระดับความรู้ ความเข้าใจก่อนการอบรมของพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กได้จำแนกตามระดับความรู้ ความเข้าใจ

ระดับความรู้ ความเข้าใจ		จำนวนพนักงาน	ร้อยละ
ดีมาก	(คะแนนร้อยละ 81 –100)	17	22.08
ดี	(คะแนนร้อยละ 71 – 80)	25	32.47
ปานกลาง	(คะแนนร้อยละ 61 – 70)	24	31.17
น้อย	(คะแนนร้อยละ 51 – 60)	7	9.10
น้อยมาก	(คะแนนร้อยละ 0 - 50)	4	5.19
รวม		77	100
คะแนนเต็ม = 30			
$\bar{X}$		21.52	71.73
SD.		3.73	

ตาราง 1 แสดงผลถึงพนักงานที่มีระดับความรู้ ความเข้าใจ ก่อนการอบรมหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก จำนวน 77 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างของการทดลองโดยมีความรู้ ความเข้าใจ ก่อนการอบรมอยู่ในระดับดีโดยคะแนนเฉลี่ยที่ 21.52 คิดเป็นร้อยละ 71.73 ของคะแนนเต็ม

ตาราง 2 จำนวนร้อยละของพนักงาน 77 คน จากการทดลองในระดับความรู้ ความเข้าใจหลังการอบรมของ พนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กได้จำแนกตามระดับความรู้ ความเข้าใจ

ระดับความรู้ ความเข้าใจ		จำนวนพนักงาน	ร้อยละ
ดีมาก	(คะแนนร้อยละ 81 – 100)	55	71.43
ดี	(คะแนนร้อยละ 71 – 80)	12	15.58
ปานกลาง	(คะแนนร้อยละ 61 – 70)	7	9.10
น้อย	(คะแนนร้อยละ 51 – 60)	1	1.30
น้อยมาก	(คะแนนร้อยละ 0 - 50)	2	2.59
รวม		77	100
คะแนนเต็ม = 30			
$\bar{X}$		25.38	84.58
SD.		3.31	

ตาราง 2 แสดงผลถึงพนักงานที่ได้รับการอบรมหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับ พนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก จำนวน 77 คน ของการทดลองครั้งนี้ ได้รับความรู้ ความเข้าใจหลังการอบรมอยู่ในระดับดีมากโดย ระดับคะแนนเฉลี่ยที่ 25.38 คิดเป็นร้อยละ 84.59 ของคะแนนเต็ม

ตาราง 3 แสดงประสิทธิผลของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการที่ได้ทดลองกับ พนักงานจำนวน 77 เป็นกลุ่มทดลองในด้านความรู้ ความเข้าใจ

คะแนนเฉลี่ยก่อนการอบรม ($\bar{X}$)	SD.	ระดับ	คะแนนเฉลี่ยหลังการอบรม ($\bar{X}$)	SD.	ระดับ
21.52	3.73	ดี	25.38	3.31	ดีมาก

N	ΣD	ΣD^2	t
77	297	1,661	12.99

ตาราง 3 แสดงผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าของพนักงานก่อนการอบรมและหลังการพัฒนา อบรมหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ แสดงว่าประสิทธิผลของหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบ บูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กทำให้พนักงานมี ความรู้ ความเข้าใจ ที่สูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีระดับนัยสำคัญที่ .01 (t = 12.99)

ตาราง 4 แสดงผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าของพนักงานก่อนและหลังการอบรมการพัฒนาหลักสูตรฝึก
อบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการด้านความรู้จำนวน 77 คน

ก่อนการอบรม				หลังการอบรม		
จำนวนข้อ สอบ (17)	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 12.95	ร้อยละ 76.15	ระดับความรู้ ดี	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 14.70	ร้อยละ 86.40	ระดับความรู้ ดีมาก
N 77	ΣD 135	ΣD^2 2,643	t 2.73			

ตาราง 4 แสดงผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าด้านความรู้ของพนักงานก่อนและหลังการอบรม
การพัฒนาหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการแสดงว่าประสิทธิภาพของหลักสูตรการบริหารคุณภาพ
แบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กทำให้พนักงานมี
ความรู้ที่สูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 (t = 2.73)

ตาราง 5 แสดงผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าของพนักงานก่อนและหลังการอบรมการพัฒนาหลักสูตรฝึก
อบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการด้านความเข้าใจจำนวน 77 คน

ก่อนการอบรม				หลังการอบรม		
จำนวนข้อ สอบ (13)	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 9.22	ร้อยละ 70.93	ระดับความรู้ ดี	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 10.67	ร้อยละ 82.01	ระดับความรู้ ดีมาก
N 77	ΣD 157	ΣD^2 3,311	t 2.85			

ตาราง 5 แสดงผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าด้านความเข้าใจของพนักงานก่อนและหลังการ
อบรมการพัฒนาหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการแสดงว่าประสิทธิภาพของหลักสูตรการบริหารคุณภาพ
แบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก ทำให้
พนักงานมีความเข้าใจที่สูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 (t = 2.85)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กได้สรุปการอภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

สมมติฐานการวิจัย

พนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กที่ผ่านการอบรมหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการที่พัฒนาขึ้นทำให้พนักงานมีความรู้ ความเข้าใจขั้นตอนในการปฏิบัติงานสูงกว่าก่อนการอบรม

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่พนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กที่มีอายุการทำงานมากกว่า 2 ปี ของบริษัท เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์ จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 95

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจเป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก 30 ข้อ ก่อนการอบรมและหลังการอบรมโดยใช้สถานที่ด้านหลังห้องตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กเป็นสถานที่อบรม

การประเมินผลโดยมีการสอบก่อนการอบรมจากแบบทดสอบของหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการและดำเนินการสอบหลังการอบรมด้วยแบบทดสอบเป็นชุดเดียวกันกับประชากรทั้งหมดและรวบรวมผลคะแนนก่อนการอบรมและหลังการอบรมนำมาประเมินประสิทธิผลความรู้ ความเข้าใจของพนักงานโดยการเปรียบเทียบเพื่อดูผลความแตกต่างของหลักสูตรฝึกอบรม

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กได้มีการสร้างในรูปแบบของการพัฒนาหลักสูตรโดยได้นำ 12 กิจกรรมคุณภาพที่ใช้ในทั้งองค์กรทั่วป็นามาบูรณาการในเชิงหัวข้อใหม่ ซึ่งได้กำหนดหัวข้อเรื่องใหม่ 7 เรื่อง คือ 1. คุณภาพการปฏิบัติงานของพนักงาน 2. การสร้างคุณภาพด้วยกิจกรรม 2ส. 3. คุณภาพกับความปลอดภัย 4. ใ้แก่กับงาน 5. ช่วงเวลารองานทำอะไรดี 6. การใช้คอมพิวเตอร์ออนไลน์ 7. คุณค่าการเขียนรายงานและข้อเสนอแนะ ซึ่งการตั้งชื่อเรื่องและจัดลำดับเรื่องเพื่อให้อบรมนั้นได้พิจารณาการพัฒนาหลัก

สูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กนั้นได้กำหนดขั้นตอนใหญ่ไว้ 4 ขั้นตอนคือ 1. ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนพัฒนาหลักสูตร 2. ขั้นตอนกำหนดรูปแบบหลักสูตรการฝึกอบรม 3. ขั้นตอนการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ 4. ขั้นตอนดำเนินการอบรมไฟฟ้าขนาดเล็กที่กำหนดเป็นประชากรใช้ในการทดลองการวิจัยครั้งนี้ซึ่งผลการอบรมวัดด้านความรู้ ความเข้าใจ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีข้อสอบด้านความรู้ 17 ข้อ ด้านความเข้าใจ 13 ข้อ โดยค่าความยากง่ายของข้อสอบอยู่ที่ 0.69 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ -.75 ถึง 1 ทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยใช้สูตรไบนอมียลของโลเวทค่าความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์ที่ .92 และจากการทดลองพบว่าประสิทธิผลของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการนั้นพนักงานมีความรู้ ความเข้าใจสูงกว่าก่อนการ อบรมอย่างมีนัยสำคัญ .01 ($t = 14.70$)

ความเที่ยงตรงโดยพิจารณาความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินในด้านหลักสูตรจากแบบประเมินโดยผลการประเมินด้านหลักสูตรที่กำหนดไว้ 7 เรื่อง ผลค่าความเที่ยงตรง 6 เรื่อง อยู่ในระดับดี ($IOC = 1$) และ 1 เรื่อง อยู่ในระดับพอใช้ ($IOC = .66$) ในด้านแบบทดสอบใน 7 เรื่อง อยู่ในเกณฑ์ดี โดยมี 4 เรื่อง ค่า ($IOC = 1$) และมี 3 เรื่อง ค่า ($IOC = .88$) ทั้ง 7 เรื่องพิจารณาด้านคำถามมีความครอบคลุมชัดเจนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านคำถามข้อสอบกับความง่ายด้านจำนวนข้อสอบเรื่องของการอบรม

ผลการทดลองพบว่าพนักงาน 77 คน ที่ผ่านการทดสอบหลังการอบรมมีค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบอยู่ที่ -.45 ถึง .91 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่ .93 ดังแสดงไว้ในภาคผนวก จ. จากผลการวิจัยพบว่าหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กที่พัฒนาขึ้นพบว่าพนักงานที่ผ่านการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการนั้นมีความรู้ และความเข้าใจรวมสูงกว่าก่อนการอบรมโดยมีผู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 96.10 และมีผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 3.89 อย่างมีนัยสำคัญที่ .01 ($t=12.99$) ถ้าแยกผลด้านความรู้และความเข้าใจออกจากกันแล้วพบว่าพนักงานมีความรู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 86.46 และมีผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 13.54 อย่างมีนัยสำคัญที่ .01 ($t = 2.73$) ส่วนผลด้านความเข้าใจมีผู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 82.02 และมีผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 17.98 อย่างมีนัยสำคัญ .01 ($t = 2.85$) จึงสรุปได้ว่าการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ

การอภิปรายผล

1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กสามารถใช้เป็นหลักสูตรในการอบรมด้านคุณภาพให้กับพนักงานในฝ่ายผลิตได้โดยจัดลำดับเป็นหัวเรื่องในการอบรมไว้ 7 เรื่องได้แก่ 1. คุณภาพการปฏิบัติงานของพนักงาน 2. การสร้างคุณภาพด้วยกิจกรรม 2ส. 3. คุณภาพกับความปลอดภัย 4. ไปกำกับงาน 5. ช่วงเวลาการทำงานทำอะไรดี 6. การใช้คอมพิวเตอร์ออนไลน์ 7. คุณค่าการเขียนรายงานและข้อเสนอแนะ จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านแสดงความเห็นสอดคล้องกันว่าหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์นั้นสามารถใช้ในการอบรมพนักงานได้ ซึ่งอาจรวมถึงพนักงานฝ่ายผลิตในส่วนอื่นๆ ได้ด้วยเนื่องจากเนื้อหามีความเกี่ยวข้องและสามารถเรียนรู้ร่วมกันได้เนื่องจากใช้ระบบการดำเนินการในกระบวนการผลิตที่เหมือนกัน สำหรับปัญหาในการพัฒนาหลักสูตรที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมานี้ยังพบว่าเนื้อหาที่กำหนดขึ้นพนักงานเข้ารับการอบรมบางส่วนมีพื้นฐานความรู้ในเรื่องที่อบรมอยู่แล้วจึงทำให้ผลการ

ทดสอบก่อนการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 20.60 คะแนน จากการทดสอบกับพนักงาน 5 คน อีกทั้งขาดการสำรวจความต้องการก่อนที่จะจัดทำหลักสูตรเพื่อพิจารณาว่าพนักงานมีความต้องการยากอะไรและขาดความรู้ด้านใดก่อนที่จะจัดทำหลักสูตร รวมถึงด้านการทดสอบผู้วิจัยได้ทดสอบกับพนักงาน 5 คน เพียงครั้งเดียวยากต่อการปรับปรุงแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างง่ายอยู่ระดับ .68 และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อแบบอิงเกณฑ์อยู่ที่ศูนย์ถึงหนึ่ง ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรนำไปปรับปรุงแก้ไขโดยผลของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก สามารถใช้เป็นหลักสูตรอบรมพนักงานที่มีลักษณะการปฏิบัติงานเช่นเดียวกันได้เนื่องด้วยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมมีคู่มือสำหรับให้พนักงานได้เรียนรู้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจได้โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภานุวัฒน์ ศิริบุษย์ (2545:60) ที่ได้สร้างคู่มือการปฏิบัติงานบรรจุภัณฑ์กับเครื่องบรรจุภัณฑ์รุ่น เอสที 585 สำหรับงานแผนกบรรจุภัณฑ์แผงวงจรรวมในอุตสาหกรรมสารกึ่งตัวนำโดยสร้างมือถือเป็น 6 ส่วนเพื่อใช้กับพนักงานแผนกบรรจุภัณฑ์ซึ่งผลการทดลองนั้นสามารถใช้ในการเรียนรู้ของพนักงานบรรจุภัณฑ์ที่ไม่เคยปฏิบัติงานบรรจุภัณฑ์ เอสที 585 ได้ดีและสอดคล้องกับงานวิจัยของอนันต์ อนันตสมบัติ (2544 : 106-107) ที่ได้ทำการศึกษาทดลองโดยใช้คู่มือการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับพนักงานช่างเทคนิคของฝ่ายโทรศัพท์นครหลวง องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยโดยคู่มือได้บอกถึงเนื้อหาขั้นตอนการปฏิบัติงานพร้อมคำอธิบายอย่างครบถ้วนทำให้สามารถทำสิ่งนั้นสำเร็จและรวดเร็ว สุคันธชาติ (2540 : 41) ได้สรุปคู่มือส่วนใหญ่จะจัดทำตามจุดประสงค์ของการใช้เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการหรือดำเนินกิจกรรมความต้องการของผู้ใช้ และผู้เกี่ยวข้องเพื่อให้เป็นรูปแบบแนวทางเดียวกันโดยมีส่วนสำคัญด้านคำชี้แจงแนะนำการใช้ตามวัตถุประสงค์ขั้นตอนการปฏิบัติ ซึ่งมีผลทำให้ผู้ใช้สามารถเป็นแนวทางในการดำเนินงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

2. ประสิทธิภาพของหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กเพื่อใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างในเรื่องที่ใช้ในการอบรม 7 เรื่อง ซึ่งผลการทดลองในด้านความรู้ ความเข้าใจหลังจากการอบรมแล้วอยู่ในระดับดีซึ่งเมื่อเปรียบเทียบด้านความรู้ความเข้าใจของพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก จำนวน 77 คน จากการทดสอบก่อนและหลังการอบรมพบว่าจำนวนพนักงาน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 85.71 ที่จัดอยู่ในกลุ่มที่เป็นผู้รอบรู้และ 11 คน จัดอยู่ในกลุ่มที่ไม่รอบรู้หลังการอบรมพบว่า 74 คน คิดเป็นร้อยละ 96.10 เป็นผู้รอบรู้ และ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.89 เป็นผู้ที่ไม่รอบรู้ซึ่งแสดงให้เห็นได้ว่าข้อสอบค่อนข้างไปทางง่ายและพนักงานส่วนใหญ่มีความรู้ในหลักสูตรที่กำหนดขึ้นอยู่แล้วด้วยแล้วพบว่าพนักงานมีความรู้ ความเข้าใจในหลักสูตรหลังการอบรมอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 ($t = 12.99$) แยกแต่ละด้านคือด้านความรู้อย่างมีนัยสำคัญ .01 ($t = 2.73$) และด้านความเข้าใจอย่างมีนัยสำคัญ .01 ($t = 2.85$) โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของเอกวุฒิ ไกรมาก (2541 :56) พบว่าคู่มือที่เขียนให้สัมพันธ์โดยตรงกับเนื้อหาสาระในหลักสูตรเพื่อให้ความรู้แนวทางและข้อเสนอแนะแก่ครูในการปฏิบัติตามเพื่อเกิดประโยชน์แก่การเรียนการสอนในหลักสูตรเพื่อให้ความรู้แนวเรียนรู้และฝึกฝนได้ด้วยตนเองโดยมุ่งให้ผู้เข้าเรียนเข้าใจและสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเองและอนันต์ อนันตสมบัติ (2544 : 108) ที่ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพด้านความรู้ ความเข้าใจและความสามารถในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับพนักงานช่างเทคนิคของฝ่ายโทรศัพท์นครหลวงองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย พนักงานช่างเทคนิคมีความรู้ ความเข้าใจเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการฝึกอบรมและความสามารถในการปฏิบัติงานมากขึ้นหลังการฝึกอบรมโดยสอดคล้องกับงานวิจัยของภานุวัฒน์ ศิริบุษย์ (2545:61) ได้ให้ผลการวิจัยในประสิทธิภาพของคู่มือบรรจุภัณฑ์รุ่น เอสที 585 สารกึ่งตัวนำอยู่ในระดับดีในด้านความรู้ ความเข้าใจเพื่อใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานแผนกบรรจุภัณฑ์

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ สำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กในบริษัทเอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์

1. หลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กที่ได้สร้างขึ้นนี้ควรนำไปทดลองกับตัวอย่าง ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับประชากรอย่างน้อย 2 ครั้ง เพื่อหาค่าความยากง่ายให้อยู่ในระดับที่พอดีและมีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ในระดับปานกลาง เช่นเดียวกันก่อนนำไปใช้จริง
2. หลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กที่ได้สร้างขึ้น ผู้เชี่ยวชาญได้แนะนำให้นำไปใช้ได้กับหน่วยงานในแผนกอื่นที่ไม่ใช่แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์
3. ควรมีการสำรวจความต้องการของพนักงานก่อนที่จะจัดทำหลักสูตร เพื่อจะได้ทราบว่าพนักงานต้องการอะไรในการพัฒนาคุณภาพและจัดเสริมหลักสูตรให้สอดคล้องต่อความต้องการ
4. เวลาในการอบรมผู้เชี่ยวชาญได้แนะนำควรมากกว่า 7 ชั่วโมงเพราะบางเรื่องต้องให้พนักงานทดลองทำ และจำลองสถานการณ์เพื่อทดสอบและประเมินผลการปฏิบัติจริงด้วยเช่นการใช้คอมพิวเตอร์ออนไลน์

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

จากการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรการบริหารคุณภาพ แบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก พบว่าคุณภาพในงานอุตสาหกรรมเป็นสิ่งสำคัญและเป็นหัวใจในกระบวนการผลิต ดังนั้นควรมีการพัฒนาหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการกับงานอุตสาหกรรมด้านอื่น ๆ ด้วย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมเศรษฐกิจพาณิชย์. (2541). รายงานการส่งออกผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ : กรมเศรษฐกิจพาณิชย์.
- กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2538). มุมมองที่แตกต่างในการบริหารคุณภาพโดยรวม. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ และ ปรีทรรค์ พันธุ์บรรยงต์. (2536). การบริหารคุณภาพโดยรวม. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- กระทรวงอุตสาหกรรม. (2539). แผนแม่บทอุตสาหกรรมฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2540-2544). กรุงเทพฯ : กระทรวงฯ.
- โครงการทรัพยากรมนุษย์,สำนักงาน. (2540). คู่มือฝึกอบรมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนแบบหน่วยบูรณาการ วิชา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- เครือวัลย์ ล้อมภิชาติ. (2531). หลักและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและพัฒนา. กรุงเทพฯ : สยามศิลป์การพิมพ์.
- จตุรงค์ เกียรติกำจาย. (2534). คู่มือบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บัตเตอร์ฟลาย.
- ชูศรี วงศ์รัตน. (2535). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ดวงรัตน์ ชีระธัญญาโรจน์. (2541). การลดต้นทุน. กรุงเทพฯ : สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.
- เทวินทร์ สิริโชคชัยกุล. (2539). ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000. นนทบุรี : เอ็มเพาเวอร์เมน.
- ทองฟู ชินะโชติ. (2531). การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ช่าง บัวศรี. (2532). ทฤษฎีหลักสูตร : การออกแบบและพัฒนา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เอราวัณ การพิมพ์.
- นิตย์ สัมมาพันธ์. (2535). การบริหารคุณภาพแบบญี่ปุ่น. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- นำพล ตั้งทรัพย์. (2541). ความปลอดภัย. กรุงเทพฯ : สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.
- น้อย ศิริโชติ. (2524). เทคนิคการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. (2533). การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- บุญเหลือ กองทอง. (2533). ความต้องการได้รับการพัฒนาสมรรถภาพในการทำงานของบุคลากรในวิทยาลัยสังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 9,10 และ 11.ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, อุดลำนเา.
- บรรจง กันทมาศ. (2541). ระบบประกันคุณภาพ ISO 9000. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- ประทีป โชติเวชศิลป์. (2530). ประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมการบริการสื่อการสอนในโรงเรียนสำหรับครูระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ :มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อุดลำนเา.
- ประกาศรี อัมวณิช. (2539). การศึกษาความต้องการพัฒนาตนเองด้านความรู้ในการปฏิบัติงานของข้าราชการสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, อุดลำนเา.

- ประยูร ศรีประสาธน์ และคนอื่น ๆ. (2532). "การพัฒนาลักษณะนิสัยและคุณธรรมในการทำงานและในเอกสารสอนชุดวิชาการจัดการระบบการสอนและอาชีพ. หน้า 731 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ประยูรศรี สุธะสุमानนท์. (2521). วิธีสอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตแนวใหม่ (เฉพาะสังคมศึกษา). กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์วิทยาลัยครูจันทระเกษม.
- ประสิทธิ์ โชติภรณ์ชัย. (2536). การบริหารการบริการพัฒนาอย่างไรเพื่อให้บริการที่ดี. กรุงเทพฯ : สถาบันข้าราชการพลเรือน สำนักงาน กพ.
- ปาน สวัสดิ์สาลี. (2535). คู่มือการประเมินและติดตามการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สวัสดิการสำนักงาน ก.พ.
- ปรีทธรณ์ พันธุ์บรรยงค์. (2538). แนวความคิดในการริเริ่มจัดระบบราชการ. กรุงเทพฯ : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย.
- พิชิต สุขเจริญพงษ์ และคนอื่น ๆ . (2543). เทคนิคการผลิตด้วยระบบ JIT / TQC. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- พิชิต สุขเจริญพงษ์. (2535). การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- พลพร แสงบางปลา. (2536). เส้นทางสู่ความสำเร็จของอุตสาหกรรมสมัยใหม่ 5ส เพิ่มประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตโต). (2540). การศึกษาพัฒนาการหรือบูรณาการ. กรุงเทพฯ : เคล็ดไทย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ภาณุวัฒน์ ศิริพงษ์. (2545). การพัฒนาคู่มือการปฏิบัติงานบรรจุภัณฑ์รุ่น เอสที 585 สำหรับพนักงานแผนกบรรจุภัณฑ์ แผนกบรรจุรวมในอุตสาหกรรมสารกึ่งตัวนำ. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- มนูญ วงศ์นารี และคณะ. (2531). ผู้บังคับบัญชากับงานฝึกอบรมและพัฒนาผู้ใต้บังคับบัญชา. กรุงเทพฯ : ธนาคารแห่งประเทศไทย.
- เริงลักษณ์ โรจน์พันธ์. (2529). เทคนิคการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- รัตนา นภารัตน์. (2531). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความมีวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยใช้การสอนแบบบูรณาการกับการสอนตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, อุดสาเนา.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.(2539) เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิจารณ์ จ้างอิน. (2543). ศึกษากิจกรรมบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ถ่ายเอกสาร
- วิชัย จิสสระ. (2537). การพัฒนาหลักสูตรและการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2537). กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

- วรรณ สุตันธชาติ. (2540). การสร้างคู่มือครูในการจัดกิจกรรมชุมนุมส่งเสริมอุตสาหกรรมสำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วีรพจน์ ลือประสิทธิ์สกุล. (2540). TQM LIVING HANDBOOK : EXECUTIVE SUMMARY. กรุงเทพฯ :
ไทยอินเทอร์เน็ตเนชั่นแนลเทรดดิ้ง.
- วิฑูรย์ ลิ้มชะคดี. (2541). นักบริหารผลิตยุค 2000 ปฏิวัติแนวคิดสู่โรงงานที่เป็นเลิศ. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- วิสิน พิชิตปัจจา. (2536). การพัฒนาบุคลากรของธนาคารไทยพาณิชย์ภาคเอกชน ในเขตภาคเหนือ.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). พิษณุโลก : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร, อัด
สำเนา.
- วราภรณ์ ปานประสงค์. และ อมรรัตน์ ศรีนัยกษิติน. (2542,สิงหาคม). " การส่งเสริมและการพัฒนาอุตสาหกรรม
เครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ของรัฐบาลกับการปรับตัวของภาคเอกชน," เศรษฐกิจปริทัศน์.
5(8).
- ศักดิ์สิทธิ์ กาศสกุล. (2539). ความสามารถในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ
การประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตการศึกษา 1. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ศจี อนันต์นพคุณ. (2534). การปฏิบัติงานการพัฒนาคณาจารย์ของผู้บริหารวิทยาลัยพยาบาล สังกัดงาน
วิทยาลัยพยาบาล กระทรวงสาธารณสุขในภาคใต้ของประเทศไทย. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. สงขลา :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา. อัดสำเนา.
- ศิริพันธุ์ มณีรัตน์. (2523). ระบบการฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสมสำหรับธนาคารพาณิชย์ในประเทศ. วิทยา
นิพนธ์ ศ.ม. (สาขา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.
- ศิริพร เปลี่ยนผดุง. (2538). บุรณาการในหลักสูตรสำหรับกระบวนการวิชาชีพพยาบาล กรณีหลักสูตร
พยาบาลศาสตรบัณฑิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ปรินทิพนิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน).
เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร
- เศรษฐชัย ศรีวีรกุล. (2537). Reengineering ทางออกธุรกิจ. กรุงเทพฯ : ดอกเบญ.
- สาธิต วิมลคุณวาทย์. (2532). การสร้างชุดฝึกอบรมการเลือกสื่อการสอนอย่างระบบสำหรับฝึกอบรมสมรรถ
วิสัย สังคมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
อัดสำเนา.
- สันต์ ธรรมบำรุง. (2527). หลักสูตรและการบริหารหลักสูตร. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมฝึกหัดครู.
สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2540). แผนแม่บทเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทย ภาคที่
สอง : กลยุทธ์อุตสาหกรรมรายสาขา. กรุงเทพฯ : สำนักงานฯ.
- โสภณ สารธรรม. (2533). ความต้องการในการพัฒนาครูกรมสามัญศึกษาในทัศนครูโรงเรียนมัธยมศึกษา
สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครสวรรค์. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. พิษณุโลก : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก. อัดสำเนา.
- สมพงษ์ พละสุรย์. (2521, เมษายน). "บูรณาการอะไรกันแน่." วิทยาสาร. 7(29) : 18-20.
- สุมิตร คุณานุกร. (2521). หลักการและแนวปฏิบัติในการพัฒนาหลักสูตรการสอนแบบต่าง ๆ ขบวนการ
เปลี่ยนแปลง และกระทรวงการกลุ่ม. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.

- สายฝน ลิ้รัตนาวลี. (2540). การออกแบบหน่วยการเรียนรู้การสอนแบบบูรณาการ เพื่อการสอนเป็นคณะ และ การเรียนรู้ปัญหาสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- สาโรช บัวศรี. (2521). หนังสือความรู้สำหรับครูเรื่องบูรณาการ. กรุงเทพฯ : รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์.
- สราวุธ สิทธิพจน์ และ อมรรัตน์ สินธิไทย. (2541). *Total Production Maintenance*. กรุงเทพฯ : อินโนมิเดีย.
- เสริมศรี ไชยสร และคนอื่น ๆ . (2526). รายงานการวิจัยเรื่องบูรณาการในหลักสูตร : ลักษณะของหลักสูตร มัธยมศึกษาตอนต้นและปัญหาการจัดในเขตการศึกษา 8.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2532). รายงานการสำรวจและศึกษาสถานภาพ ทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- เอกวุฒิ ไกรมาก. (2540). การสร้างคู่มือครูในการจัดหาและใช้ประโยชน์วิทยากรท้องถิ่นสอนวิชาช่างอุตสาหกรรมในโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อัจฉรา ชีวพันธ์. (2536, มีนาคม). "สอนอย่างไรให้บูรณาการ." *การศึกษา กทม.* 19(2) : 27-31.
- อาชวี เतालานนท์ และ สุรศักดิ์ นานานุกุล. (2540, กรกฎาคม – สิงหาคม). "กลยุทธ์การเพิ่มผลผลิตในภาวะ เศรษฐกิจถดถอย," *PRODUCTIVITY WORLD*. 2(9) : 21 – 23.
- อัญชมา เวสารัชช. (2526). คู่มือการสร้างหลักสูตร. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือนสำนัก ก.พ.
- อุทัย หิรัญโต. (2531). หลักการบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- อนันต์ อนันตสมบุรณ์. (2544). การสร้างคู่มือบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับพนักงานช่างเทคนิคของฝ่ายโทรศัพท์นครหลวงองค์โทรศัพท์แห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อัมพิกา ไกรฤทธิ. (2533). *วิศวกรรมคุณค่า*. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์.
- เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์. (2544)ก. รายงานผลคุณภาพการตรวจสอบผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : ฝ่ายควบคุมคุณภาพ.
- เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์. (2544)ข. การกำหนดการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ด้วยสายตา. กรุงเทพฯ : ฝ่ายควบคุมคุณภาพ.
- เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์. (2544)ค. การกำหนดขั้นตอนของการผลิตไอซี. กรุงเทพฯ : ฝ่ายควบคุมคุณภาพ.
- อรทัย มูลคำ และคนอื่น ๆ. (2542). *การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : ทีพีพรินท์ จำกัด.
- Flippo, E.B. (1966). *Management : A Behavioral Approach*. New York : McGraw – Hill Book Co.
- Gegory, F.J. (1975, November). "Effect of Systematic Inservice Training Model on Teaching Performance and still of Group of First Grade Teacher" *Dissertation Abstracts International*. 36 (ฉบับที่):2589 – A; .
- Good, C.V. (1973). *Dictionary of Education*. 3rd ed., New York : McGraw – Hill Book Co.
- Hamblin, A.C. (1974). *Evaluation and Control of Training*. New York : McGraw – Hill Book Co.,

- Lardizabel, S. Amparo and others. (1970). *Methods and Principles of Teaching*. Quezon City. Alemar – Phoenix.
- Klimczak, Aimee Kleinpeter. (1997, March). "Factor and Indicators of Instructional Design Project Success in technical Training," *Dissertation Abstracts International*. 57(9):3798-A.
- Mansfield, Norman Jerome. (1993, June) "Applications of Instructional Design Theory to Lesson Planning for Superfund Incident Commander Training," *Dissertation Abstracts International*. 53(12): 4227-A.
- Menges, Robert J. and Judy Levison. (1980). *Teaching Improving and Instructional Quality*. Washington, D.C : American Association for Higher Education.
- Moonis, Shahinda. (1995, November) "Developing a Computer-based Teaching Skill Training Module Using Instructional Design," *Dissertation Abstracts International*. 58(5): 1665-1666-A; .
- Parish, Mary Jo. (1993, July). "An Instructional Design for Adult literacy Tutor Training Using Computer- assisted Interactive Media," *Dissertation Abstracts International* . 54(1):62-A.
- Saylor, J Galen, Alexander w William, (1974). *Planning Curriculum for Schools*. Holt, Rinehart and Winston, Inc.,
- Saylor, J. Galen and William M. Alexander., (1974). *Planning Curriculum for Schools*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Taba, Hilda., (1962). *Curriculum Development. Theory and Practice*. New York : Harcourt. Brace World, Inc.,
- Tyler, W. Ralph. (1949). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago, The University of Chicago. Press.
- Tyler, Ralph, (1976). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago of University press.
- Ulrich Gaertner. (1993). *Seminar – Workshop on Transfer of Knowledge*. Paper presents at Royal Graden Resort, Hua Hin, Thailand : 12 – 16 April.
- UNESCO-UNEP. (1994). *An Environmental Education Curriculum for Secondary Schools*. In the Asian Region Paris : UNESCO.
- Welch, Joseph John. (1982, August). "The Leadership Style of the Massachusetts school Superintendents," *Dissertation Abstracts International*. 43(2) : 335-A .

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

จดหมายขออนุญาตการใช้สถานที่และผู้เชี่ยวชาญ

ที่ ทม 1012/ ๕1๕๕



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

12 พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์เพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการด้านการผลิต บริษัท เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ แบบประเมิน และแผนการสอน

เนื่องด้วย นายกอบโชค ชมภา นิติระดับปริญญาโท วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์ แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก บริษัท เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์” โดยมี อาจารย์ไพรัช วงศ์ยุทธไกร และ อาจารย์ละเอียด รักษ์เผ่า เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิติมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยขอใช้สถานที่จัดฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการกับพนักงานไลน์การผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์ ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก จำนวน 57 คน ซึ่งเป็นพนักงานรายวัน จำนวน 4 ราย และขอให้พนักงานตอบแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ 12 กิจกรรมคุณภาพแบบบูรณาการ และแบบประเมินความสอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรมคุณภาพแบบบูรณาการ ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2545

จึงเรียนมาเพื่อขอกความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นายกอบโชค ชมภา ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

โทรสาร. 02-258-4119

ที่ ทม 1012/ 6 '95



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

6 พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการด้านการผลิต บริษัท เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ แบบประเมิน และแผนการสอน

เนื่องด้วย นายกอบโชค ขมภา นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนตรวจสอบผลิตภัณฑ์ แสงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก บริษัท เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์” โดยมี อาจารย์ไพรัช วงศ์ยุทธไกร และ อาจารย์ละเอียด รักษ์เผ่า เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ นายขจร พฤติสุขนิรันดร์ ผู้จัดการด้านการผลิต เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ 12 กิจกรรมคุณภาพแบบบูรณาการ แผนการสอนการฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ และแบบประเมินความสอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรมคุณภาพแบบบูรณาการ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายกอบโชค ขมภา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์อภรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

โทรสาร. 02-258-4119

ที่ ทม 1012/ 5 ๕๕



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๕ พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการอาวุโสด้านควบคุมคุณภาพและพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริษัท เอ็น เอส อีเล็คทรอนิกส์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ แบบประเมิน และแผนการสอน

เนื่องด้วย นายกอบโชค ขมภา นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์ แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก บริษัท เอ็น เอส อีเล็คทรอนิกส์” โดยมี อาจารย์ไพรัช วงศ์ยุทธไกร และ อาจารย์ละอียด รักษ์เผ่า เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเชิญ นายชาติชาย วีระชีพสุข ผู้จัดการด้านควบคุมคุณภาพ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบวัดความรู้ความเข้าใจ 12 กิจกรรมคุณภาพแบบบูรณาการ แผนการสอนการฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ และแบบประเมินความสอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรมคุณภาพแบบบูรณาการ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายกอบโชค ขมภา ซึ่งเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ภรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

โทรสาร. 02-258-4119

ที่ ทม 1012/ 5 147



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

6 พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้จัดการอาวุโสด้านควบคุมกระบวนการผลิต บริษัท เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ แบบประเมิน และแผนการสอน

เนื่องด้วย นายกอบโชค ขมภา นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์ แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก บริษัท เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์” โดยมี อาจารย์ไพรัช วงศ์ยุทธไกร และ อาจารย์ละอียด รักษ์เผ่า เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ นายปกรณ์ ประสิทธิ์ตา วิศวกรควบคุมกระบวนการผลิต เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ 12 กิจกรรมคุณภาพแบบบูรณาการ แผนการสอนการฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ และแบบประเมินความสอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรมคุณภาพแบบบูรณาการ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายกอบโชค ขมภา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

โทรสาร. 02-258-4119

ภาคผนวก ข

**แผนการอบรมหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ
และ
คู่มือคุณภาพพนักงาน**

แผนการอบรม

หลักสูตรอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้พนักงานที่ปฏิบัติงานในการผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ ในหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการโดยสามารถนำเอาความรู้ที่ได้รับไปใช้กับงานที่ตนเองปฏิบัติได้จริง ซึ่งเป็นการเสริมสร้างคุณภาพในการปฏิบัติงานให้เกิดขึ้นกับพนักงานหลังจากผ่านฝึกอบรม

หลักการและเหตุผล

จากแนวทางของการพัฒนาคุณภาพให้เกิดขึ้นกับพนักงานฝ่ายผลิตในการปฏิบัติงานโดยได้นำเอากิจกรรมบริหารคุณภาพ 12 กิจกรรมนำมาบูรณาการในเชิงของสหวิทยาการแบบหัวข้อ (Thematic inter disciplinary studies) โดยนำเอาหัวข้อบางส่วนของแต่ละกิจกรรมคุณภาพนำมาสร้างเป็นหลักสูตรฝึกอบรมพนักงานขึ้นใหม่สำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์โดยมีเป้าหมายประสงค์เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความ เข้าใจและนำไปปฏิบัติงานได้จริง โดยพนักงานจะมีประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานดียิ่งขึ้นกว่าเดิม ซึ่งจะนำเอาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการนี้ใช้กับองค์กรต่อไป

ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
การบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตและแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

(ขั้นตอนที่ 1) ศึกษา 12 กิจกรรมคุณภาพ	(ขั้นตอนที่ 2) เลือกหัวข้อ 12 กิจกรรมสอดคล้องกับการปฏิบัติงาน	(ขั้นตอนที่ 3) จัดลำดับ 3 ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน
1. กิจกรรม 5ส.	1.1.1 สะสาง, 1.1.2 สะดวก, 1.1.3 สะอาด, 1.1.4 สุขลักษณะ, 1.1.5 สร้างนิสัย	ก่อนปฏิบัติงาน
2. กิจกรรมความปลอดภัย	2.2.3.1 สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย, 2.2.3.2 การกระทำที่ไม่ปลอดภัย	ก่อนปฏิบัติงาน
3. กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ	3.3.2 ทำงานเป็นทีม, 3.3.7 กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ	ขณะปฏิบัติงาน
4. กิจกรรมข้อเสนอแนะ	4.2.2 ชักชวนให้ให้ความคิดมาไว้, 4.2.3 กระตุ้นสิ่งเสริมสื่อข้อความ, 4.5 วิธีเขียนข้อเสนอแนะ	หลังปฏิบัติงาน
5. กิจกรรมพนักงานมีส่วนร่วม	5.2.5 การประเมินผลการทำงาน, 5.2.6 การประกาศความดี, 5.3.1 การตัดสินใจ, 5.3.2 รู้สึกมีส่วนร่วม, 5.3.3 ชื่นแหว่จุดที่ปรับปรุง, 5.3.4 เข้ามามีปัญหา, 5.3.5 ลดแรงงาน	หลังปฏิบัติงาน
6. กิจกรรมลดต้นทุน	6.3.3 ต้นทุนค่าจ้างของพนักงาน, 6.4.6 สูญเสียจากการรอคอย	ขณะปฏิบัติงาน
7. กิจกรรมวิศวกรรมอุตสาหกรรม	7.5.3 ปรับปรุงการไหลเชิงการผลิตให้สั้น, 7.5.12 ลดการเคลื่อนไหวยจากการทำงาน	ขณะปฏิบัติงาน
8. กิจกรรมคุณค่า	8.2.3.1 ประเมินผลทางคุณภาพ	หลังปฏิบัติงาน
9. กิจกรรมการผลิตทันเวลาพอดี	9.2.3 การผลิตแบบต่อเนื่อง	ก่อนปฏิบัติงาน
10. กิจกรรมบำรุงรักษาแบบทวีผล	10.3.2 การบำรุงรักษาเครื่องจักรโดยพนักงานฝ่ายผลิต, 10.4.1 ทำความสะอาดเบื้องต้นด้วยตนเอง	ก่อนปฏิบัติงาน
11. กิจกรรมมาตรฐานอุตสาหกรรม 9000	11.5.4 ให้การศึกษาแก่พนักงาน	ขณะปฏิบัติงาน
12. กิจกรรมริเริ่มเจียร	12.3.2 ให้พนักงานมีอำนาจการตัดสินใจงานในหน้าที่, 12.3.4 มีการทำงานหลายรูปแบบ, 12.8.16 ต้องค่อยเป็นค่อยไป, 12.8.17 ต้องให้พนักงานมีความสุขในการทำงาน, 12.9.4 ประเมินผลงานตามคุณภาพ	ขณะปฏิบัติงาน

(ขั้นตอนที่ 4) รวมหัวข้อกิจกรรมที่เกี่ยวข้องมาบูรณาการ	(ขั้นตอนที่ 5) กำหนดจุดมุ่งหมายของ 12 กิจกรรม	(ขั้นตอนที่ 6) กำหนดชื่อเรื่องที่บูรณาการใหม่
1.1.1 สะดวก, 1.1.2 สะดวก, 1.1.3 สะอาด, 1.1.4 สุขลักษณะ, 1.1.5 สร้างนิสัย	เพื่อให้พนักงานมีความเข้าใจและเห็นความสำคัญของการทำความสะอาดสถานที่ทำงานก่อนการปฏิบัติงานโดยให้เป็นการสร้างนิสัยให้เกิดขึ้น	การสร้างคุณภาพด้วยกิจกรรม ส2.
10.3.2 การบำรุงรักษาเครื่องจักรโดยพนักงานฝ่ายผลิต,	เพื่อให้พนักงานฝ่ายผลิตมีความเข้าใจถึงผลกระทบของการไม่ทำความสะอาดเครื่องจักรอุปกรณ์ตามจุดที่กำหนดไว้ โดยอาจเป็นสาเหตุของเครื่องจักรอุปกรณ์ไม่สามารถทำงานขาดประสิทธิภาพสมบูรณ์	
10.4.1 ทำความสะอาดเบื้องต้นด้วยตนเอง	เพื่อให้ความรู้กับพนักงานไม่ให้เกิดปัญหาเรื่องอุปกรณ์ชำรุด รวมถึงบริเวณสถานที่ทำงานที่มีสภาพแวดล้อมอันมีโอกาสให้เกิดอันตรายกับพนักงานและผลิตภัณฑ์ที่อาจเกิดจากไฟฟ้าสถิตย์ด้วยความเข้าใจที่ถูกต้อง	คุณภาพกับความปลอดภัย
2.2.3.1. สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย 2.2.3.2. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย	เพื่อให้พนักงานทุกคนมีความตระหนักถึงการมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นทีม คำนึงถึงคุณภาพในการปฏิบัติงานด้วยความเข้าใจวิธีการและขั้นตอนที่ถูกต้อง	การสร้างคุณภาพการทำงาน
4.2.2 ชักชวนให้นำความคิดมาใช้, 4.2.3 กระตุ้นสิ่งเสริมข้อคิด, 4.5 วิธีเขียนข้อเสนอแนะ	รู้การเขียนรายงานและข้อเสนอแนะกระตุ้นให้พนักงานช่วยคิดแก้ปัญหาเมื่อพบว่ามีการทำงานที่ผิดพลาดและอื่น ๆ ที่เห็น สมควรรวมทั้งการปรับปรุงงานให้ดีขึ้นและป้องกันความผิดพลาด	การเขียนรายงานและข้อเสนอแนะ
5.2.5 การประเมินผลการทำงาน, 5.2.6 การประกาศความดี, 5.3.1 การตัดสินใจ, 5.3.2 รู้สึกมีส่วนร่วม, 5.3.3 ชื่นชมจุดที่ปรับปรุง, 5.3.4 เข้าแก้ปัญหา, 5.3.5 ลดแรงงาน	เข้าใจการประเมินผลการทำงานและข้อผิดพลาด จัดประกาศแสดงให้พนักงานรับทราบและการชมเชยเพื่อปรับปรุงแนวทางและวิธีการทำงานให้มุ่งเน้นการพัฒนาให้ดีกว่าเดิม	
8.2.3.1 ประเมินผลทางคุณภาพ	เพื่อให้พนักงานมีความเข้าใจรายงานในการอธิบาย ปัญหา สาเหตุ ผลเสียหาย ข้อเสนอแนะแก้ไขเพื่อเสนอแนะ	

(ขั้นตอนที่ 4) รวมหัวข้อกิจกรรมที่เกี่ยวข้องมาบูรณาการ 7.5.3 ปรับปรุงการผลิตให้สั้น, 7.5.12 ลดการเคลื่อนไหวจากการทำงาน 9.2.3 การผลิตแบบต่อเนื่อง	(ขั้นตอนที่ 5) กำหนดจุดมุ่งหมายของ 12 กิจกรรม เพื่อเสริมสร้างความรู้ ขั้นตอนกระบวนการผลิตโดยตรวจสอบความถูกต้องของใบกำกับผลิตภัณฑ์เพื่อพิจารณาลำดับก่อนหลัง เพื่อให้พนักงานมีความเข้าใจการจัดเรียงงานให้มีลำดับก่อนหลัง สำหรับงานเตรียมไว้เสมอ อีกทั้งต้องหยุดงานทันทีเมื่อพบงานที่มีคุณภาพ เสียหาย บกพร่อง ไม่ตรงตามข้อกำหนดและแจ้งผู้เกี่ยวข้องแก้ไขทันทีโดย ไม่มีการรอเวลา	(ขั้นตอนที่ 6) กำหนดชื่อเรื่องที่บูรณาการใหม่ ใบกำกับงาน
11.5.4 ให้การศึกษาแก่พนักงาน	เพื่อให้พนักงานเรียนรู้ขั้นตอนและข้อกำหนดด้านคุณภาพของงานที่ ผลิตมาและจดจำขั้นตอนอย่างดีในขณะปฏิบัติงานโดยไม่ให้เกิดพลาดด้วย ความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพการปฏิบัติงานจริง โดยต้องใช้คอมพิวเตอร์เพื่อตรวจสอบในข้อปฏิบัติของเกณฑ์ที่กำหนดในตัว ผลิตภัณฑ์	การใช้คอมพิวเตอร์ออนไลน์
12.3.2 ให้พนักงานมีอำนาจการตัดสินใจในหน้าที่, 12.3.4 มีการทำงานหลายรูปแบบ, 12.8.16 ต้องค่อยเป็นค่อยไป, 12.8.17 ต้องให้พนักงานมีความสุขในการทำงาน, 12.9.4 ประเมินผลงานตามคุณภาพ 6.3.3 ต้นทุนค่าจ้างของพนักงาน, 6.4.6 สูญเสียจากการรอคอย	เพื่อมุ่งเน้นให้พนักงานมีความรู้มีอำนาจการตัดสินใจในช่วงเวลาของงาน และจัดทำกิจกรรมนำไปปฏิบัติเพื่อเกิดคุณค่าของตนเอง เพื่อให้พนักงานเกิดความเข้าใจในคุณค่าตนเองและช่วงเวลาร่างกับกิจ กรรมที่ควรนำไปปฏิบัติโดยไม่ต้องการส่งงานกับหัวหน้างาน	ช่วงเวลาของงานทำอะไรดี

(ขั้นตอนที่ 11) กำหนดเนื้อหาการอบรม	(ขั้นตอนที่ 12) กำหนดกิจกรรมการอบรม		(ขั้นตอนที่ 13)		(ขั้นตอนที่ 14) สื่อการอบรม	(ขั้นตอนที่ 15) กำหนดจำนวนข้อสอบ	
	ผู้อบรม	พนักงาน	กำหนดเวลา การอบรม (นาที)	เวลาสอบ / พัก		ด้าน	ด้านความ ความรู้ เข้าใจ
เรื่องที่ 1 คุณภาพการปฏิบัติงานของพนักงาน ขั้นตอนและองค์ประกอบในหน้าที่ที่ควรปฏิบัติในการสร้างคุณภาพให้เกิดขึ้น	แนะนำเข้าสู่การอบรมของวัตถุประสงค์ / ประโยชน์จากคู่มือคุณภาพ, บรรยาย, ถาม - ตอบ ข้อสงสัยสรุปเนื้อหาการอบรม	ฟังบรรยายศึกษาคู่มือเรื่องที่ 1 ถาม-ตอบ ข้อสงสัย	35	สอบก่อน 30 นาที	คู่มือคุณภาพ พนักงาน	(จำนวนรวม 3 ข้อ) 1 2 3	
เรื่องที่ 2 การสร้างคุณภาพด้วยกิจกรรม 2ส. คุณประโยชน์และขั้นตอนของการดำเนินการในด้านของความสะอาด	แนะนำเข้าสู่เรื่องที่ 2 บอกประโยชน์และข้อปฏิบัติบรรยาย, ชักถาม เพื่อความเข้าใจในขั้นตอนสรุปเนื้อหาและข้อควรทำ	ศึกษาคู่มือเรื่องที่ 2 ฟังบรรยายชักถาม-ตอบคำถามข้อสงสัย	50		คู่มือคุณภาพ พนักงาน	(จำนวนรวม 4 ข้อ) 4 5 6 7	
เรื่องที่ 3 คุณภาพกับความปลอดภัย สภาพการณ์และการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่มีผลต่อตนเองและผลิตภัณฑ์	แนะนำสู่เรื่องที่ 3 บอกวัตถุประสงค์และข้อควรระวังบรรยาย, สาธิตการตรวจสอบกล่อง ESD, ชักถามเพื่อความเข้าใจ, ชักถามปัญหาเพื่อความเข้าใจ สรุปเนื้อหา	ศึกษาคู่มือเรื่องที่ 3 ฟังบรรยาย ดูการสาธิต ตอบคำถาม ชักถามข้อสงสัย	50	พัก 15 นาที ครั้งที่ 1	คู่มือคุณภาพ พนักงาน กล่อง ESD	(จำนวนรวม 4 ข้อ) 8 9 10 11	

(ขั้นตอนที่ 11) กำหนดเนื้อหาการอบรม	(ขั้นตอนที่ 12) กำหนดกิจกรรมการอบรม		(ขั้นตอนที่ 13)		(ขั้นตอนที่ 14) สื่อการอบรม	(ขั้นตอนที่ 15) กำหนดจำนวนข้อสอบ
	ผู้อบรม	พนักงาน	กำหนดเวลา การอบรม (นาที)	เวลาสอบ / พัก		
เรื่องที่ 4 ใ้กับงาน ข้อมูลทีแสดงถึงกำหนด เวลา และวัสดุทีใ้ในการ ผลิตทีใ้เกี่ยวพันกับคุณภาพ	แนะนำเข้าสู่เรื่องที่ 4 บอกวัตถุประสงค์ / ประโยชน์ สาธิตแสดงตัวอย่างของ ใ้กับงานอธิบายข้อมูลและความสำคัญตอบคำถามข้อสงสัย สรุปเนื้อหา	ศึกษาคู่มือเรื่องที่ 4 ดูตัวอย่างใ้กับงาน ฟังบรรยาย ดูการสาธิต ชักถาม-ตอบคำถาม	50		คู่มือคุณภาพพนักงาน ใ้กับงาน (จำนวนรวม 4 ข้อ) 12 13 14 15	
เรื่องที่ 5 ช่วงเวลาการทำงาน อะไรดี สาเหตุของการร้องเรียนและ การปฏิบัติตนเองเพื่อการใ้ เวลาให้เกิดประโยชน์	แนะนำเข้าสู่เรื่องที่ 5 บอกวัตถุประสงค์และประโยชน์บรรยาย ชักถาม สร้างความเข้าใจสรุปเนื้อหาข้อสงสัย	ศึกษาคู่มือฟังบรรยาย ชักถาม-ตอบคำถาม	35	พัก 15 นาที ครั้งที่ 2	คู่มือคุณภาพพนักงาน (จำนวนรวม 3 ข้อ) 16 17 18	
เรื่องที่ 6 การใ้ คอมพิวเตอร์ออนไลน์ ขั้นตอนการใ้และประโยชน์ ทีจะได้รับจากการนำเอา คอมพิวเตอร์มาใ้	แนะนำเข้าสู่เรื่องที่ 6 บอกวัตถุประสงค์และประโยชน์สาธิตการใ้ชักถามข้อสงสัยสรุปความสำคัญ	ศึกษาคู่มือฟังบรรยาย ทดลองปฏิบัติ ตามข้อสงสัย	90		คอมพิวเตอร์คู่มือคุณภาพพนักงาน (จำนวนรวม 8 ข้อ) 19 20 21 22 23 24 25 26	

(ขั้นตอนที่ 11) กำหนดเนื้อหาการอบรม	(ขั้นตอนที่ 12) กำหนดกิจกรรมการอบรม		(ขั้นตอนที่ 13)		(ขั้นตอนที่ 14) สื่อการอบรม	(ขั้นตอนที่ 15) กำหนดจำนวนข้อสอบ	
	ผู้อบรม	พนักงาน	กำหนดเวลา การอบรม (นาที)	เวลาสอบ / พัก		ด้าน ความรู้	ด้าน ความ เข้าใจ
เรื่องที่ 7 การเขียนรายงาน และข้อเสนอแนะ ขั้นตอนการเขียนรายงาน และข้อเสนอแนะในรูปแบบ แบบฟอร์มตัวอย่าง	แนะนำเข้าสู่เรื่องที่ 7 บอกวัตถุประสงค์และประโยชน์บรรยาย สถิติ การเขียนตอบข้อสงสัย สรุป สิ่งที่ได้รับจากการเขียน อบรมจาก ที่ผ่านมา	ศึกษาคู่มือ ฟังบรรยาย ทดลอง เขียน ความข้อสงสัย	50	สอบหลัง 30 นาที	แบบฟอร์มตัว อย่างคู่มือ ภาพพนักงาน	(จำนวนรวม 4 ข้อ) 27	28 29 30

หมายเหตุ: (ขั้นตอนที่ 13)

1. เวลารวมของการอบรม 420 นาที (เวลาสอบก่อนหลัง 60 นาที เวลาอบรม 360 นาที)
2. ช่วงเวลาของการอบรมจะมี 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 คือ ครั้งที่ 1 ถึง ครั้งที่ 4, ครั้งที่ 2 คือ ครั้งที่ 5 ถึง ครั้งที่ 7



คู่มือ

คุณภาพพนักงาน

แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์

แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

KOBCHOK Y.

SWU.-431998347

คำนำ

คู่มือคุณภาพพนักงานเล่มนี้ได้มีการเรียบเรียงในเนื้อหาด้านคุณภาพ เพื่อให้พนักงานที่ปฏิบัติงานในไลน์ผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก (Integrated Circuits) ใช้เป็นคู่มือเพื่อศึกษาวิธีการและแนวทางเสริมสร้างให้พนักงานได้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ในหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเองกับงานที่ตนเองปฏิบัติอยู่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เนื้อหาคู่มือคุณภาพพนักงานนี้ได้นำเอาแนวทางของ 12 กิจกรรมคุณภาพในระบบอุตสาหกรรมที่นำมาใช้ทั่วไปเอามาบูรณาการในรูปแบบของสหวิทยาการของ UNESCO-UNEP ที่เป็นการบูรณาการเชิงหัวข้อของกิจกรรม โดยนำเอามาเรียบเรียงและกำหนดรูปแบบใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานในแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์ในไลน์การผลิตบริษัท เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์โดยตรง ซึ่งเนื้อหาจะเน้นถึงแนวทางการปฏิบัติงานในขั้นตอนการปฏิบัติงานจริง โดยเป้าประสงค์เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติและแก้ไขปัญหาอุปสรรคได้อย่างเหมาะสม

จากคู่มือคุณภาพพนักงานที่ได้เรียบเรียงขึ้นในรูปแบบของบูรณาการเชิงหัวข้อในครั้งนี้ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินแนวทางของการวิจัย ในเรื่องของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการที่กำหนด ๗ วิชาชีพกรเป็นพนักงานในแผนกตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กในไลน์โดยตรงเพื่อมุ่งหวังว่าจะเกิดแนวทางของการพัฒนาบุคลากรให้เกิดคุณภาพ โดยตรงกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลงานของพนักงานที่ปฏิบัติงานในหน้าที่ได้อย่างมีคุณภาพ

กอบโชค ยมภา

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 การสร้างคุณภาพการทำงาน	1
บทที่ 2 การสร้างคุณภาพด้วยกิจกรรม 2ส.	3
1. สร้างพื้นที่การทำงาน	3
2. สร้างนิสัยพนักงาน	4
บทที่ 3 คุณภาพกับความปลอดภัย	5
1. สาเหตุจากความไม่ปลอดภัย	6
2. ความไม่ปลอดภัยกับผลิตภัณฑ์	6
3. แนวทางป้องกันไฟฟ้าสถิตย์กับผลิตภัณฑ์	6
บทที่ 4 ใบกำกับงาน	8
1. ประโยชน์ของการเรียนรู้ใบกำกับงาน	8
2. แสดงรายละเอียดข้อมูลใบกำกับงาน	9
บทที่ 5 ช่วงเวลารองานทำอะไรดี	11
1. หน้าที่พนักงานควรปฏิบัติ	11
บทที่ 6 การใช้คอมพิวเตอร์ออนไลน์	13
1. ขั้นตอนการใช้คอมพิวเตอร์ออนไลน์	14
2. การค้นหาสเปคและข้อยกเว้น	18
บทที่ 7 การเขียนรายงานและข้อเสนอแนะ	20
ตัวอย่างแบบฟอร์มที่ 1	22
ตัวอย่างแบบฟอร์มที่ 2	23

บทที่ 1

การสร้างคุณภาพการทำงาน

ในการทำงานใด ๆ ก็ตามจะประกอบไปด้วยจุดประสงค์ใหญ่ 2 ประการด้วยกันคือจุดประสงค์ด้านปริมาณ และด้านคุณภาพ เพราะทั้งสองด้านจะเป็นสิ่งที่ควบคู่กันเสมอ สำหรับการทำงานนั้นการสร้างคุณภาพการทำงานให้เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก ถ้าผู้ปฏิบัติงานนั้นไม่มีความรู้ ไม่มีความเข้าใจในงานที่ตนเองปฏิบัติอย่างถ่องแท้ อีกทั้งไม่มีความมุ่งมั่นในงานที่ทำด้วย การปฏิบัติงานที่ เป็นผลงานที่ดี มีคุณภาพจะไม่ประสบผลสำเร็จเลยในทางตรงกันข้าม ถ้าพนักงานที่ปฏิบัติงานมีความรู้ ความเข้าใจ และมีความมุ่งมั่นที่จะทำงานนั้น ผลงานที่ได้รับจะเป็นผลงานที่มีคุณภาพ อย่างแน่นอนเพราะคุณภาพจะเกิดกับการปฏิบัติงานของบุคคลที่มีความรู้ ความเข้าใจ และมีความมุ่งมั่นในงานที่ตนเองรับผิดชอบเท่านั้น

ในระบบโรงงานอุตสาหกรรมที่มีมาตรฐานเรื่องที่สำคัญอย่างมากของการผลิต คือเรื่องคุณภาพ เพราะคุณภาพเป็นหัวใจของการผลิต ถ้าคุณภาพไม่เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า หรือผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาไม่ได้มาตรฐานสากล เป็นผลให้ราคาของผลิตภัณฑ์ตกต่ำลงสินค้าขายไม่ออก หรือต้องทิ้งผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐานนั้นสร้างภาวะขาดทุน และส่งผลกระทบต่อองค์กร อย่างมาก จนทำให้ลูกค้าลดการสั่งซื้อด้วยสาเหตุของคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน โดยผู้กระทำที่สร้างให้คุณภาพดีหรือเสียนั้นคือพนักงานที่ปฏิบัติงานนั่นเอง เพราะถ้าพนักงานเข้าใจระบบคุณภาพและสามารถสร้างคุณภาพให้เกิดขึ้นจากตนเองได้ แล้วนำไปปฏิบัติงานด้วยการทำผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วยผลลัพธ์ที่เกิดคือคุณภาพที่ดี ดังนั้นจึงเห็นว่าผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพจะถูกการผลิต จากพนักงานที่มีคุณภาพนั่นเอง

ในไลน์การผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กนั้น เป็นไลน์การผลิตที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นไลน์การผลิตที่ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่เป็นรูปลักษณ์ก่อนที่จะนำส่งต่อไปให้กับลูกค้าเพื่อนำไปใช้ ดังนั้นโดยหน้าที่ของพนักงานในไลน์จะทำหน้าที่แยกงานเสียออกจากงานดี และขณะเมื่อพนักงานปฏิบัติงานจะพบกับปัญหาของผลิตภัณฑ์ที่มีข้อบกพร่องหลากหลายรูปแบบ ซึ่งอาจจะมีลักษณะเดิมที่เคยพบเห็นอยู่หรือเป็นลักษณะใหม่ ๆ ที่ตรวจพบเป็นครั้งแรก อีกทั้งลักษณะรูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์เองก็มีลักษณะเล็ก การตรวจสอบต้องใช้การตรวจสอบภายใต้กล้องขยายอย่างน้อย 3 เท่า เพื่อจะให้เห็นลักษณะงานที่ตรวจชัดเจนมากขึ้น จากลักษณะความสำคัญของการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่าพนักงานที่จะสร้างคุณภาพการทำงานให้ได้ดีนั้นต้องเป็นพนักงานที่มีวินัยในตนเองมีความสะอาด และระเบียบเรียบร้อย มีความรอบรู้สเปคที่เป็นข้อกำหนดของขั้นตอนการตรวจสอบเป็นลำดับขั้นตอนรวมทั้งต้องจำเกณฑ์กำหนดค่ามาตรฐานของการตรวจสอบทั้งหมด โดยต้องรู้ถึงสภาพข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจสอบ ที่มีลักษณะการเสียจากไลน์การผลิตก่อนหน้านั้นทั้งหมด เพื่อจะได้แยกถูกว่าลักษณะผลิตภัณฑ์ที่เสียนั้นมาจากไลน์การผลิตส่วนใดในการลงข้อมูลส่งทางวิศวกร ฉะนั้นการจดจำสเปคและการใช้สเปคตรวจสอบในระบบของคอมพิวเตอร์พนักงานต้องมีความรู้ ความสามารถในการตรวจสอบได้อย่างรวมถึงการร่วมกันทำงานเป็นกลุ่มช่วยเหลือกันและกันเพื่อให้งานนั้นสำเร็จตามกำหนดเวลาหรือช่วงเวลาว่างจากการรอกงานและเป้าหมายผลงาน โดยที่ที่มีความสามารถรายงานผลการตรวจสอบและข้อเสนอแนะเมื่อพนักงานตรวจพบข้อผิดพลาดและมีงานเสียถูกตรวจจับได้จากพนักงานคิวซี ซึ่งแสดงถึงกระบวนการหรือวิธีการตรวจสอบของพนักงานนั้นยังขาดประสิทธิภาพ ซึ่งพนักงานบุคคลนั้นจะเป็นผู้เสนอแนวทางแก้ไข และวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาอีกทั้งติดตามหรือความบกพร่องนั้นหลุดออกซ้ำปัญหาเดิมอีก โดยการเขียนรายงานรวมถึงข้อ

เสนอแนะซึ่งอาจรู้ถึงผลเสียอันมีผลกระทบกับบริษัทในรูปของตัวเงินค่าแรงงาน และเวลาที่สูญเสียกับการแก้ไขงานใหม่ได้อย่างถูกต้อง

ด้วยแนวทางของการสร้างคุณภาพการทำงานให้เกิดขึ้นกับพนักงานที่ปฏิบัติงานนั้นจำเป็นต้องให้พนักงานมีความรู้ ความเข้าใจในงานที่ทำอย่างดียิ่งสามารถนำไปปฏิบัติได้ด้วยตนเองอีกทั้งพนักงานต้องเป็นผู้ที่รักการเรียนรู้ และมุ่งมั่นอย่างแท้จริงที่จะสร้างคุณภาพจากงานที่ตนเองทำภายใต้ระเบียบวินัยด้านความสะอาดและปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอจึงจะนับว่าเป็นพนักงานที่มีคุณภาพ และมีคุณค่ากับองค์กร

สรุป

คุณสมบัติของพนักงานที่มีคุณภาพ คือเป็นบุคคลที่มีความมุ่งมั่นในงานที่ทำอย่างจริงจังรักการเรียนรู้ เข้าใจถึงขั้นตอนการทำงานพร้อมด้วยเกณฑ์กำหนดค่าของผลิตภัณฑ์ที่ดีและเสียได้อย่างถูกต้องแม่นยำอีกทั้งสามารถเสนอแนะ และรายงานในปัญหาที่เกิดขึ้นในไลน์ผลิตประกอบด้วยวิธีการแก้ไขปัญหาให้กับผู้เกี่ยวข้องรับทราบได้อย่างเหมาะสม

บทที่ 2

การสร้างคุณภาพด้วยกิจกรรม 2ส.

เมื่อกล่าวถึงความสะอาดในพื้นที่ปฏิบัติงานพนักงานส่วนใหญ่ในแต่ละพื้นที่จะนึกภาพออกมาในลักษณะต่าง ๆ กัน เนื่องจากข้อกำหนดในสถานที่การผลิตหรือสถานที่นอกเหนือจากการผลิตจะแตกต่างกันมาก ด้วยอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักรที่มีสภาพแตกต่างกันหลากหลายชนิด จึงยากที่จะให้เห็นภาพเดียวกันได้ ดังนั้นการทำความสะอาดในพื้นที่ปฏิบัติงานควรมีแนวทาง และมาตรฐานเดียวกันมีจุดประสงค์เหมือนกันไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งอาจใช้แนวทาง 2ส. เป็นข้อกำหนดเพื่อให้เป็นแนวทางใช้ปฏิบัติ ด้วยในกระบวนการผลิตโดยเฉพาะแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กนั้นต้องเป็นสถานที่ทำงานมีสภาพสะอาดเรียบร้อย และสร้างคุณภาพงานที่ปราศจากสิ่งสกปรกปนไปกับผลิตภัณฑ์นั้นคือการสร้างคุณภาพงานให้ดีขึ้นนั่นเองแนวทางการปฏิบัติที่ใช้ 2ส. มาดำเนินการนั้นจะมี 2 ขั้นตอนด้วยกัน คุณภาพด้วยกิจกรรม 2ส. เป็นกิจกรรมที่สำคัญกับการปฏิบัติของพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก ด้วยแนวทางวิธีการของการนำเอากิจกรรม 2ส. นำเอาไปเป็นแนวทางมาตรฐานให้กับพนักงานใช้เป็นบรรทัดฐานให้พนักงานปฏิบัติกัน ซึ่งจะไม่มีขั้นตอนลับสน และง่ายต่อความเข้าใจอีกทั้งสามารถทำให้เกิดเป็นผลในทางปฏิบัติกับพนักงานได้อย่างชัดเจนเหมาะสมกับการปฏิบัติงานจริงได้

ขั้นตอนการทํากิจกรรม 2ส.

1. สร้างพื้นที่ความรับผิดชอบ ถือเป็นความรับผิดชอบของพนักงานที่ต้องดูแลพื้นที่ในความรับผิดชอบของตนเองโดยมีขอบเขตอย่างน้อย 2 ตารางเมตรต่อพนักงานหนึ่งคนโดยในพื้นที่ที่พนักงานรับผิดชอบดูแลนั้นต้องมีขั้นตอนการปฏิบัติอยู่ 3 ขั้นตอนคือ

1.1 การสำรวจ ได้แก่การสำรวจดูว่าของที่ถูกรอบตัวเราในสถานที่ทำงานแล้วจัดการแยกแยะออกเป็นของจำเป็นและของที่ไม่จำเป็น โดยมีการกำหนดเวลาเป็นหลักเพื่อช่วยให้สามารถแยกได้ง่ายขึ้น สิ่งของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ให้แยกเอาออกจากบริเวณทำงานทั้งหมด ไม่ให้มีเหลือแม้แต่ชิ้นเดียว ของที่เหลืออยู่จะต้องเป็นของที่จำเป็นทั้งสิ้น

1.2 การจัดระเบียบ ได้แก่การจัดระเบียบของสิ่งจำเป็นทั้งหลายให้มีตำแหน่งที่อยู่ที่เหมาะสมสามารถนำออกมาใช้ได้ตามพื้นที่ที่ต้องการจัดแบ่งหมวดหมู่ และการจัดสถานที่นั้นจะต้องมีการวิเคราะห์วางแผนอย่างดีพนักงานที่อยู่ในสถานที่ประกอบกันนั้นจะต้องรู้ว่าสิ่งของที่จำเป็นนั้นอยู่ที่ใดวิธีวางหลักการจัด นอกจากคำนึงถึงความระเบียบแล้วจะต้องคำนึงถึงด้านความปลอดภัยด้วย

1.3 การทำความสะอาด ได้แก่ การทำความสะอาดสถานที่ทำงานห้องทำงาน พื้นห้อง เครื่องจักร และอุปกรณ์ ทุกชิ้น จะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากคราบน้ำมัน ฝุ่นละออง เศษขยะจากการตัด เศษผ้า และเศษกระดาษ นอกจากนี้การทำความสะอาดเครื่องจักรจะช่วยให้การตรวจสอบเครื่องจักรด้วยว่ามีจุดบกพร่องอะไรบ้าง ดังนั้นการทำความสะอาดจึงเป็นก้าวแรกของการบำรุงรักษาให้เครื่องจักรเกิดประสิทธิภาพสูงขึ้น

2. สร้างนิสัยพนักงาน เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างมากเพราะจากขั้นตอนการสร้างพื้นที่ทำงานโดยมีขั้นตอนการปฏิบัติดังกล่าวที่กำหนดไว้ข้างต้นแล้ว ยังไม่เพียงพอต่อการรักษาสภาพความสะอาดให้มียุ่อย่างต่อเนื่องได้ดังนั้นจำเป็นต้องสร้างความเป็นนิสัยให้กับพนักงานโดยถือการปฏิบัติให้มีข้อกำหนดให้พนักงานปฏิบัติก่อนก่อนเลิกงาน 10 นาที เพื่อใช้เวลาก่อนเลิกงานนั้นตรวจสอบดูพื้นที่ทำงานว่ามีสิ่งของที่ไม่จำเป็น

อยู่หรือไม่ และถ้ามีต้องจัดให้เป็นระเบียบกับสิ่งของที่จำเป็นอีกทั้งความสะอาดด้วยผ้าหรือไม่สำคัญ กับอุปกรณ์เล่นสเก็ตและพื้นที่โต๊ะทำงานและอื่นๆ ที่อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของตนเองทุกวันที่ปฏิบัติงานโดยถือว่าเป็นหน้าที่ในงานที่ตนเองรับผิดชอบอย่างสม่ำเสมอ

สำหรับแนวทางที่พนักงานควรนำ 2ส. ไปใช้กับการปฏิบัติงานนั้น สามารถทำได้โดยไม่ยากเลย โดยเพียงมีการจัดเก็บทำความสะอาดพื้นที่ทำงานในขณะก่อนการปฏิบัติงานและหลังปฏิบัติงานซึ่งจะมีผลทำให้เกิดความเรียบร้อยและสะดวกกับการปฏิบัติงานของทุกพื้นที่การทำงาน แต่สิ่งที่สำคัญคือต้องปฏิบัติเป็นนิสัยและเคยชิน โดยถือเป็นสิ่งที่ปฏิบัติโดยไม่ถือว่าเป็นหน้าที่ หรือการบังคับแต่อย่างไร โดยประโยชน์ของการทำ 2ส. นั้น จะขจัดความสิ้นเปลือง ลดจำนวนสิ่งของตกค้าง ลดการสูญหาย สภาพแวดล้อมปราศจากมลภาวะและอื่น ๆ อีกมากมายรวมทั้งควรมีการจัดล๊อตที่รอการตรวจสอบและล๊อตที่ตรวจสอบแล้วให้อยู่ใกล้กับการทำงานของพนักงาน โดยเน้นให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วต่อการเคลื่อนย้ายด้วย และอีกประเด็นที่สำคัญคือต้องไม่มีอะไรขวางทางการเคลื่อนที่ของล๊อต เป็นเหตุให้เกิดความล่าช้าและสร้างอุบัติเหตุขึ้นได้ด้วยเช่นกัน ประโยชน์ดังกล่าวข้างต้นพนักงานไลน์แมนตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กควรต้องมีการจัดระบบ 2ส. ในพื้นที่การปฏิบัติงานของตนเองก่อนทำงาน และหลังทำงานจนเกิดความเคยชินจึงจะถือว่า พนักงานนั้นเป็นผู้เข้าถึงในแนวทางของ 2ส. ที่สร้างคุณภาพแก่ตนเองและองค์กรได้ด้วยดี

สรุป

การสร้างคุณภาพด้วยกิจกรรม 2 ส. คือแนวทางเพื่อให้พนักงานใช้ปฏิบัติโดยถือเป็นความรับผิดชอบของพนักงานโดยกำหนดพื้นที่อย่างน้อย 2 ตารางเมตร เพื่อดูแลก่อนเลิกงาน 10 นาที โดยมี 2 ขั้นตอนคือ

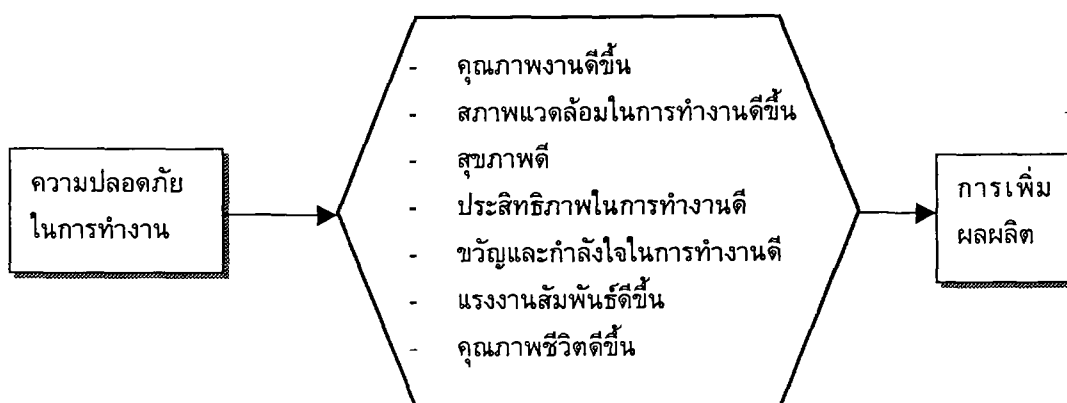
1. การสร้างพื้นที่ความรับผิดชอบโดยมี 3 ขั้นตอนคือ การสำรวจ การจัดระเบียบ การทำความสะอาด
2. การสร้างนิสัยพนักงาน คือ การปฏิบัติให้เกิดความเคยชินเป็นนิสัย

บทที่ 3

คุณภาพกับความปลอดภัย

งานอุตสาหกรรมด้านผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก (Integrate Cicuits) ถือว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความบอบบางมากด้วยสภาพบรรยากาศทั่วไปที่มีไฟฟ้าสถิตย์อยู่นั้นสามารถสร้างให้ผลิตภัณฑ์บางชนิดที่อยู่ใกล้ๆ เสียหายได้ด้วยค่าทางไฟฟ้าสถิตย์ที่มีการถ่ายเทประจุไฟฟ้าลงสู่ผลิตภัณฑ์ ดังนั้นในการปฏิบัติงานของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตกับตัวผลิตภัณฑ์ต้องมีความรู้ ความเข้าใจในผลกระทบและความเสียหายที่เกิดขึ้นกับการปฏิบัติงานของตนเองที่ส่งผลต่อตัวผลิตภัณฑ์อย่างถูกต้องและเข้าใจถึงสาเหตุ, ผลกระทบ, แนวทางแก้ไขเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายกับผลิตภัณฑ์ที่พนักงานปฏิบัติทำให้เกิดขึ้นได้

"ความปลอดภัย" (Safety) คือสภาวะที่ปราศจากอุบัติเหตุ สภาวะที่ปลอดภัยจากความเจ็บปวด การบาดเจ็บ หรือความสูญเสีย หรือ หมายถึง การควบคุมความสูญเสียจากอุบัติเหตุ ซึ่งเกี่ยวกับการบาดเจ็บ เจ็บป่วย ทรัพย์สินเสียหาย และความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต การควบคุมจะหมายรวมถึงการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุและการดำเนินการให้สูญเสียน้อยที่สุด เมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น ความปลอดภัยในการทำงาน รวมไปถึงการจัดการสภาพแวดล้อมที่ดี เป็นเรื่องที่หน่วยงานต่าง ๆ ที่กำลังปรับปรุงเพิ่มผลผลิตให้ความสำคัญเนื่องจากความปลอดภัยถือเป็นกิจกรรมพื้นฐานที่สำคัญกิจกรรมหนึ่งในหลาย ๆ กิจกรรมที่ทำอยู่ นอกจากนั้น การทำงานในสภาพแวดล้อมที่ดี ย่อมก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนายจ้างระหว่างฝ่ายจัดการกับพนักงาน และระหว่างพนักงานด้วยกัน พนักงานที่อยู่ในสภาพแวดล้อมการทำงานที่ดีและปลอดภัย จะมีความรับผิดชอบและมีจิตสำนึกในการทำงานที่ดี ซึ่งความปลอดภัยเป็นเรื่องของการกำจัดสิ่งที่เป็นอันตรายที่มีอยู่ในบริเวณงานให้หมดสิ้นไป จึงเป็นสิ่งที่เสริมกิจกรรม 2ส. และมีผลต่อการเพิ่มผลผลิต ซึ่งสรุปความสัมพันธ์ดังแสดงตามบล็อกไดอะแกรมด้านล่าง



1. สาเหตุจากความไม่ปลอดภัย จะมีสาเหตุอยู่ 2 ประการด้วยกันคือ

1.1 สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย หมายถึง สภาพแวดล้อมในการทำงานที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุหรือโรคจากการทำงาน ตัวอย่างของสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย ได้แก่ การวางผังงานที่ไม่เหมาะสมแสงสว่างไม่เพียงพอ ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อย ขาดการรักษาความสะอาด มีฝุ่น ค้าง หรือแก๊สที่เป็นพิษ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน

1.2 การกระทำที่ไม่ปลอดภัย หมายถึง การกระทำของพนักงานผู้ปฏิบัติงานหรือลักษณะการปฏิบัติ

งานของพนักงานที่มีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้แก่ทำงานด้วยความเร็วโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัย ไม่เตรียมให้มั่นคง และปลอดภัยก่อนลงมือปฏิบัติงานไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับสภาพงาน ปฏิบัติงานผิดขั้นตอน หรือทำงานผิดวิธี หยอกล้อกันขณะปฏิบัติงาน ดื่มสุราก่อนหรือขณะปฏิบัติงาน

1.3 ข้อควรระวังกับการปฏิบัติงานของพนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำหรับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของพนักงานในส่วนงานไลน์ผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์ แล้วพนักงานต้องคำนึงถึงความปลอดภัย 2 ประการ ด้วยกันคือ

1.3.1 ความปลอดภัยที่ถูกต้องตามกฎหมายของบริษัท โดยจะไม่ใช้อุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายอีกทั้งต้องไม่กระทำการในสิ่งที่มีความเสี่ยงต่อตนเองและทรัพย์สินของบริษัท

1.3.2 ความปลอดภัยต่อตัวผลิตภัณฑ์โดยจะไม่สร้างไฟฟ้าสถิตย์ ให้เกิดขึ้นและส่งถ่ายลงสู่ตัวผลิตภัณฑ์ที่เป็นไอซี โดยการปฏิบัติงานที่ไม่ใส่สายกราวด์ ซึ่งเป็นสิ่งที่สร้างความไม่ปลอดภัยต่อผลิตภัณฑ์งานที่เป็นไอซีที่ตนเองทำการตรวจสอบอยู่

2. ความไม่ปลอดภัยกับผลิตภัณฑ์

ในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ในไลน์ผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กนั้นการป้องกันที่พนักงานต้องมีความตระหนักมากที่สุดคือ การป้องกันไม่ให้ไฟฟ้าสถิตย์เกิดจากตนเองโดยส่งถ่ายลงงานที่ตนเองทำและเกิดผลให้ไฟฟ้าสถิตย์นั้นเข้าสู่วงจรภายในของตัวไอซี ทำให้ระบบวงจรภายในของไอซีเสียหายไม่สามารถใช้งานได้ ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่กับคุณภาพโดยตรงเนื่องด้วยตัวไอซี เป็นผลิตภัณฑ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แรงดันไฟฟ้าเป็นตัวจ่ายเพื่อให้เกิดการทำงานอีกทั้งมีค่ากระแสน้อยมาก ๆ ไฟฟ้าสถิตย์ที่เกิดจากสภาพแวดล้อมทั่วไปในการทำงาน สามารถทำให้ไฟฟ้าสถิตย์ส่งถ่ายสู่ตัวไอซีได้รับความเสียหายได้

3. แนวทางป้องกันไฟฟ้าสถิตย์กับผลิตภัณฑ์

จากผลพิสูจน์ทางวิศวกรรมได้บอกอย่างชัดเจนว่าการป้องกันไม่ให้เกิดไฟฟ้าสถิตย์นั้น ทำได้ยากแต่การป้องกันไฟฟ้าสถิตย์ไม่ให้ส่งถ่ายลงสู่ตัวผลิตภัณฑ์ไอซีนั้น สามารถทำได้โดยพนักงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ที่กำหนดไว้ในขณะปฏิบัติงาน คือ

3.1 ชุดสม็อก ที่มีค่าความต้านทานอยู่ในสเปคควบคุม และมีการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ

3.2 สวมใส่สายกราวด์ที่ข้อมือที่ต่อกับตัวป้องกันที่เรียกว่า ESD Box โดยสายที่ต่อที่ข้อมือถึงตัว ESD Box ต้องไม่ขาดชำรุด

3.3 ESD Box ต้องมีการใช้งานถูกต้องตามการตั้งค่า และมีเวลาการบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา

ฉะนั้นคุณภาพของพนักงานกับความปลอดภัย คือ พนักงานต้องไม่ใช้อุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายและไม่ปฏิบัติงานโดยปราศจากการสวมใส่สายกราวด์ที่ต่อเข้ากับ ESD Box ทั้งนี้เพราะไฟฟ้าสถิตย์ที่เกิดจากตัวเรานั้นจะถูกส่งถ่ายลงในกล่อง ESD ด้วยสายที่ต่อจากข้อมือเราแทนที่จะส่งถ่ายลงไปที่ตัวผลิตภัณฑ์ที่เราทำคือ ไอซีนั่นเอง

สรุป

คุณภาพความปลอดภัย คือเป็นแนวทางเพื่อให้พนักงานที่ปฏิบัติงานนั้นตระหนักถึงสาเหตุจากความไม่ปลอดภัยอันเนื่องมาจากสภาพการณ์และการกระทำที่ไม่ปลอดภัย โดยความไม่ปลอดภัยนั้นอาจส่งผลกระทบให้เกิดความเสียหายต่อตนเองและผลิตภัณฑ์ที่พนักงานตรวจสอบดังนั้นจึงต้องมีกฎเกณฑ์ที่เป็นข้อบังคับในด้านการแต่งกายสวมใส่อุปกรณ์ เพื่อสร้างความปลอดภัยต่อผลิตภัณฑ์ด้วย

บทที่ 4

ใบกำกับงาน

ใบกำกับงาน คือเป็นสิ่งที่สำคัญมากของกระบวนการผลิตด้านอุตสาหกรรมด้วยใบกำกับงานนั้นเป็นสิ่งที่ต้องถูกกำหนดขึ้นมาจากความต้องการของลูกค้า และผู้ผลิตโดยมีการกำหนดค่าต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า ในทุกกระบวนการผลิตอีกทั้งจะอยู่คู่กับตัวผลิตภัณฑ์ทุกขั้นตอน เพื่อแสดงให้รู้ว่าผลิตภัณฑ์นั้นเป็นประเภทหรือชนิดใด เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนหรือสลับเปลี่ยนในชนิดผลิตภัณฑ์ ในขณะที่กำลังผลิตอยู่ด้วยปริมาณมากกว่าร้อยละหนึ่งในหนึ่งกระบวนการ อีกทั้งใบกำกับผลิตภัณฑ์คือเป็นหลักฐานข้อมูลยืนยันต่อลูกค้าหรือผู้ตรวจสอบงานด้านคุณภาพได้ว่าวัตถุดิบที่ใช้ผลิตวันเวลาการผลิต พนักงานที่ผลิตขั้นตอนการผลิตเครื่องจักรที่ผลิต ตรงตามข้อกำหนดที่ถือว่าเป็นสเปคของลูกค้าหรือไม่ ฉะนั้นจึงถือว่าใบกำกับผลิตภัณฑ์สำคัญอย่างมากต่อการผลิต

การอ่านใบกำกับงานเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งของพนักงานฝ่ายผลิตที่ต้องเรียนรู้ค่าต่าง ๆ บนใบงานหรือใบกำกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องติดไปกับงานตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดของกระบวนการเพราะในงานนั้นจะลงข้อมูลของทางลูกค้าวัสดุการผลิตขั้นตอนการผลิตและข้อกำหนดของเวลาและอื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่งเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติงานโดยตรง ถ้าพนักงานที่ไม่เข้าใจใบกำกับงานและไม่รู้ว่าการทำงานจะจัดการอย่างไร อาจทำให้เกิดความผิดพลาดมีผลเสียต่อบริษัทและลูกค้าได้ ฉะนั้นคุณภาพพนักงานในการปฏิบัติงานต้องมีความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องของใบกำกับงานอย่างถูกต้อง ทั้งส่วนที่ตนเองทำงานอยู่ และส่วนอื่น ๆ ที่มีการเกี่ยวข้องกัน โดยการดูใบกำกับงานนั้นจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานของพนักงานโดยตรง

1. ประโยชน์ของการเรียนรู้ใบกำกับงานมีดังต่อไปนี้คือ

1. รู้ขั้นตอนการปฏิบัติงานตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการ
2. รู้ความต้องการของลูกค้าเวลาส่งมอบ
3. รู้วัตถุดิบในการผลิตในแต่ละกระบวนการ
4. สามารถจัดลำดับงานก่อนหลังได้อย่างถูกต้อง
5. สร้างเสริมความรู้ ความเข้าใจกับพนักงาน
6. สร้างหลักฐานเป็นข้อมูลยืนยันกับลูกค้า
7. สามารถเป็นข้อมูลวิเคราะห์เมื่อเกิดปัญหาด้านคุณภาพ

ด้วยความจำเป็นของการที่พนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องรู้ ในใบกำกับงานด้วยวัตถุดิบประสงค์เพื่อให้พนักงานจะทราบถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานส่วนหน้าว่าเป็นลักษณะใด ลูกค้าต้องการอะไรต้องส่งมอบในวันที่เท่าใด เพื่อให้เกิดความรู้ และความเข้าใจที่ดีที่ตอบสนองต่อลูกค้าได้ ซึ่งถือว่าเป็นคุณภาพการปฏิบัติงานของพนักงานโดยตรง เพราะการนำเอางานไปทำการตรวจสอบนั้นควรเลือกว่าอะไรควรทำก่อนหรือทำหลังโดยดูจากใบกำกับงานที่แสดงถึงวันเวลาเริ่มผลิต และวันที่ต้องทำเสร็จ แล้วส่งให้ลูกค้าก่อนเสมอ โดยทุกครั้งของการทำงานต้องตรวจสอบงานและเอกสารต่าง ๆ ด้วยความถูกต้องก่อนจึงเริ่มทำงานได้และหยุดทันทีเมื่อพบสิ่งที่ผิดจากข้อกำหนดหรือสิ่งผิดปกติที่ไม่ตรง ต้องแจ้งกับหัวหน้างานทราบเพื่อแก้ไขทันที

2. แสดงรายละเอียดข้อมูลใบกำกับงาน

ชื่อลูกค้า	เบอร์กำกับล็อต	ใบกำกับล็อต	วันเวลาเริ่มต้นผลิต	สเปคใช้ในการจ่ายล็อต	
------------	----------------	-------------	---------------------	----------------------	--

NSE Manufacturing Process Traveler
ActiveLogistic / BSMWIP

CUSTOMER NAME : PERICOM SEMICONDUCTOR CORPORATION

ORDER NO : PSCP20535.1

PRODUCT NUMBER : P190LV017AW8

BOM NO : PSC0351P

START QTY : 13800

CUST-ASSY-LOT : 180482

SHIP-TO : USA

MFG-FLOW : 1: A154 / A

ASSY-LOC : BANGKOK EB

PACKAGE CODE : SOIC-008A

PRODUCT-SPEC: [Blank]

BOM-REV : A

START DATE : May 02 2002 22:30

PO# : N/A

PLAN SHIP DATE : May 08 2002 10:30

COMPLETE-DATE : May 08 2002 10:30

SP-PC-001

SERIAL: 04

Page 1 of 3

05/02/2002 14:15

*** REPRINT ***

วันที่ของผลิตภัณฑ์

WW : 18/5

BUILD OF MATERIALS/DUTY & TRACEABILITY INFO.

DIE-ID	STOCK	SPEC	STEP/SIZE	Die Cons. LOT#	SHIPMENT-NO
17A	FD0001		53.0 X 54.7	1	2PW1069.1
FRAME	PZ0001		88 X 90		
POLY	CZ0002		84-1 LMISR4		
AU WIRE	CZ0047		1 2 MIL		
COMPOUND	SZ0001		6600CS		
SOLDER	IZ0002				
INK					

SPECIAL INSTRUCTION.....

ASSY : 1. [Blank]
2. [Blank]
3. [Blank]
4. [Blank]

TEST : 1. [Blank]
2. [Blank]
3. [Blank]

SHIP : 1. [Blank]

MARKING INSTRUCTION

TOP MARK	PIN ONE STRIPE	No	BACK MARK
MARK VERSION		1	
LINE 1	B190LV		LINE 1
LINE 2	017AW		LINE 2
LINE 3	A0218		LINE 3
LINE 4			LINE 4
LINE 5			LINE 5

ขั้นตอนการผลิต

VERIFY PT BY [PC] :

☐ 1. XFER-IN ASSY	☐ 2. 2/OPT STAT	☐ 3. SAW	☐ 4. DIE ATTACH	☐ 5. POLY CURE
☐ 6. LEAD BOND ROVING	☐ 7. SEAL	☐ 8. PKG CURE	☐ 9. DEJUNK	☐ 10. HONING
☐ 11. BACK MARK	☐ 12. TOP MARK	☐ 13. STRIP PLATING	☐ 14. TNP	☐ 15. FOI-ASSY
☐ 16. QC FOI-ASSY B/O	☐ 17. PACK-ASSY			

ตัวอย่างใบกำกับงาน

สรุป

ใบกำกับงาน คือ เป็นสิ่งสำคัญที่อยู่ควบคู่กับผลิตภัณฑ์ในกระบวนการผลิตตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการซึ่งใบกำกับงานนั้นจะแสดงถึงข้อมูลต่าง ๆ ในการผลิตทั้งหมดและถือเป็นหลักฐานยืนยันของลูกค้าและผู้ตรวจสอบด้านคุณภาพ ฉะนั้นพนักงานที่ปฏิบัติงานจำเป็นต้องรู้ถึงความสำคัญและข้อมูลในใบกำกับงานเพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการปฏิบัติงานในลำดับเวลาที่ถูกต้องเพื่อสร้างคุณภาพการปฏิบัติงานให้พนักงานอย่างเหมาะสม

บทที่ 5

ช่วงเวลารองานทำอะไรดี

งานในโรงงานอุตสาหกรรมโดยทั่วไปที่มักพบกับอุปสรรคประการหนึ่งที่เกิดขึ้นแล้ว มีผลกระทบกับการทำงานในกระบวนการผลิต โดยตรงคือการไหลของวัตถุดิบที่ไม่สม่ำเสมออันมีผลสืบเนื่องจากสาเหตุหลายประการ อาทิเช่น เกิดขึ้นจากการขนส่ง การวางแผนงาน การตรวจสอบของกรมศุลกากร การสั่งงานจากลูกค้า งานไม่ผ่านการตรวจสอบด้านคุณภาพ การผลิตที่เกิดอุบัติเหตุของเครื่องจักร และอื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่งผลที่กระทบกับไลน์การผลิตส่วนหลังคือ สภาพการว่างงานของพนักงาน และการรองาน ที่แสดงถึงการสูญเสียคุณค่าต่อองค์กรอย่างมาก ณ ช่วงเวลานั้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นการสร้างคุณค่าให้เกิดขึ้นกับพนักงานในไลน์การผลิต นั้นควรสร้างให้พนักงานมีความสามารถในหน้าที่การงานได้หลายหน้าที่ โดยมีความสามารถทำงานแทนบุคคลอื่นที่อยู่ในพื้นที่มีหน้าที่ต่างกันได้ ทั้งนี้เพื่อสร้างคุณค่าให้เกิดขึ้นกับพนักงานเอง

1 หน้าที่ที่พนักงานควรปฏิบัติ

1.1 ในไลน์การผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์ควรมีข้อกำหนดไว้ว่า เมื่อใดก็ตามที่พนักงานว่างจากการรองาน พนักงานควรมีการแจ้งหัวหน้างานหรือไปช่วยงานเพื่อนที่มีงานอยู่เพื่อที่ตนเองจะได้ทำงานตามความรู้ ความสามารถตามบัตรรับรองในพื้นที่งานนั้น ๆ เพื่อเป็นการสร้างคุณค่าให้กับพนักงานเองได้อย่างดีเพราะลักษณะปัญหาการไหลของวัตถุดิบในไลน์การผลิตอาจไม่มีความสม่ำเสมอ ฉะนั้นการที่พนักงานมีทักษะ ในการปฏิบัติได้หลายหน้าที่เป็นสิ่งที่จำเป็นโดยอาจถือได้ว่าเป็นคุณภาพบุคคลของพนักงานโดยตรง

1.2 การใช้เวลาว่างจากการรองานร่วมกันทำกิจกรรมกลุ่มปรับปรุงคุณภาพ (Quality improvement process) ซึ่งแนวทางการปฏิบัติของกิจกรรมนั้นจะทำโดยต่อเนื่องกับปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นกับงานในกระบวนการผลิตโดยมุ่งเน้นการแก้ปัญหาจากพนักงานที่ปฏิบัติงาน โดยตรงเป็นผู้คัดค้นปัญหาและแก้ไขปัญหาด้วยตนเองซึ่งการทำกิจกรรมนั้นจะมุ่งเน้นการทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม ๆ ที่มีสมาชิกกลุ่ม 3-10 คน หรืออาจจะมากถึง 15-20 คน แต่โดยมาตรฐานจะประมาณ 10 คน ซึ่งสมาชิกจะมีงานที่ปฏิบัติอยู่มีลักษณะคล้ายคลึงกันซึ่งกิจกรรมจะถูกยกขึ้นมาจากสมาชิกในกลุ่ม และมีความเห็นพ้องกับสมาชิกส่วนใหญ่โดยนำเข้าสู่กระบวนการพิจารณาแนวทางการแก้ปัญหา ให้เกิดขึ้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหาอย่างมีระบบโดยสมาชิกในกลุ่มจะมีหน้าที่รับผิดชอบแนวทางแก้ปัญหาที่ถูก มอบหมายจากสมาชิกกลุ่มที่แตกต่างกันจนสรุปออกมาเป็นแนวทางปฏิบัติใช้งานด้วยข้อกำหนด และขั้นตอนเป็นลายลักษณ์อักษรสมบูรณ์และเริ่มต้นเข้าสู่การหา ปัญหาที่แก้ไขในเรื่องใหม่ต่อไป ซึ่งการแก้ปัญหาของกลุ่มกิจกรรมคุณภาพมักจะเริ่มที่ปัญหาง่าย ๆ ก่อนแล้วจึงยากขึ้น

สำหรับในไลน์ เอฟ โอ ไอ มีพนักงานกะละ 10-15 คน และมีลักษณะงานที่คล้ายคลึงกันเกิดปัญหาลักษณะที่พบคล้ายกัน สอดคล้องกับแนวทางของการทำกิจกรรมกลุ่มคุณภาพได้โดยง่าย สำหรับในส่วนพนักงานไลน์ เอฟ โอ ไอ ที่จะสร้างการพัฒนาคุณภาพได้ ในขณะที่ปฏิบัติงานนั้นสามารถทำได้โดย พนักงานสามารถเขียนปัญหา และแนวทางการปฏิบัติที่ป้องกันไม่ให้เกิดผลิตภัณฑ์หลุดจากการตรวจสอบหลุดออกไปถึงคิวซี และลูกค้า โดยเขียนลงในแบบฟอร์มใบรายงานผลข้อผิดพลาดจากการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ตรงต่อหัวหน้างาน เพื่อให้เกิดแนวทางการป้องกันแก้ไขปรับปรุงอย่างต่อเนื่องได้ ซึ่งถือว่า

พนักงานนั้นมีคุณภาพในตนเอง เข้าใจถึงปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาที่ตนเองคิดวิธีการได้จึงถือว่า
เป็นคุณภาพบุคคลที่มีค่าอย่างยิ่งกับองค์กร

สรุป

ช่วงเวลารองานทำอะไรดี คือแนวทางแก้ไขปัญหาและอุปสรรคกับไลน์การผลิตในแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก ซึ่งจะพบช่วงเวลางานอันเนื่องมาจากการไหลของงานจากส่วนไลน์การผลิตส่วนหน้ามีอุปสรรคไม่ไหลมาอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่อง ด้วยเหตุนี้หน้าที่ของพนักงานควรมีกิจกรรมที่ควรทำเมื่ออยู่ในสภาพการรองานได้หลายวิธีคือ ช่วยงานในไลน์การผลิตส่วนอื่น ๆ ทำกิจกรรมกลุ่มปรับปรุงคุณภาพศึกษาสเปคที่กำหนดไว้ เขียนรายงานและข้อเสนอแนะโดยกิจกรรมอันหลากหลายชนิดนี้จะช่วยให้เวลาว่างอันเกิดจากการรองานนั้นมีคุณค่ากับตัวพนักงานและองค์กรอย่างดีที่สุด

บทที่ 6

การใช้คอมพิวเตอร์ ออนไลน์

แต่เดิมการตรวจสอบคุณสมบัติจะใช้ที่ศูนย์กลางรวมเอกสาร ที่ถูกพิมพ์ออกมาเป็นรูปเล่มตามเบอร์ที่ใช้ในแต่ละส่วนตามหน้าที่ของงาน โดยทุกคนที่ต้องการรู้ต้องไปดูที่ศูนย์กลางข้อมูลที่เป็นสเปคเท่านั้น แต่ปัจจุบันได้มีคอมพิวเตอร์ติดตั้งไว้ในไลน์การทำงานที่พนักงานปฏิบัติอยู่ โดยวัตถุประสงค์เพื่อให้พนักงานใช้อ้างอิงและยืนยันว่า ผลิตภัณฑ์ตามข้อกำหนดของการควบคุมของดีของเสีย มีมาตรฐานเกณฑ์ที่กำหนดค่านั้นเท่าใด เพื่อให้พนักงานมีความคล่องตัวและสะดวกมากขึ้น ซึ่งพนักงานที่ปฏิบัติงานต้องมีความรู้ ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง นั่นคือการเรียนรู้ใหม่ที่พนักงานทุกคนต้องมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อสร้างคุณภาพการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ให้กับตนเอง

มาตรฐานอุตสาหกรรม 9000 หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นระบบคุณภาพที่ใช้วัดบริษัทมีการปรับปรุงคุณภาพ และบริการของออนไลน์การผลิตต้องมุ่งเน้นในข้อปฏิบัติให้เป็นแนวทางที่ใช้ปฏิบัติให้ถูกต้องระหว่างการปฏิบัติงานกับการเขียนข้อกำหนดคือสเปคโดยเขียนตามที่ทำและทำตามที่เขียน ดังนั้นการที่จะปฏิบัติให้ตรงตามแนวทางของมาตรฐานอุตสาหกรรมแล้วพนักงานต้องปฏิบัติตามสเปคเท่านั้น อีกทั้งสเปคต้องมีการปรับให้ทันกับเหตุการณ์ที่เป็นปัจจุบันมากที่สุด ซึ่งสเปคที่ใช้ในไลน์ FOI นั้นคือ AS-SPEC, QS-SPEC เป็นหลักสำคัญ 2 ประการ สำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานโดยเนื้อหาของสเปค AS จะบอกถึงขั้นตอนการปฏิบัติของงานที่พนักงานทำ ส่วน QS จะบอกถึงมาตรฐานคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในการตรวจสอบว่ามีเกณฑ์เท่าใด

สำหรับคุณภาพของพนักงาน FOI ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานอุตสาหกรรม 9000 นี้ พนักงานควรรู้ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ตนเองทำอยู่ในข้อใดของสเปค และสามารถค้นหาได้ อ้างอิงได้ ด้วยความถูกต้องอีกทั้งพนักงานที่ปฏิบัติงานต้องผ่านการทดสอบและมีบัตรอนุญาตในการปฏิบัติงานของไลน์นั้น ๆ แสดงไว้

1. ขั้นตอนการใช้คอมพิวเตอร์ ออนไลน์

จะบอกถึง การเปิดสเปคค้นหารายละเอียดข้อมูลและวิธีการใช้อย่างสังเขป

The screenshot shows the 'NSE Online SPEC Viewer 2002' application window. The interface includes a menu bar at the top with 'File', 'Edit', 'View', and 'Help'. Below the menu is a toolbar with icons for opening files, saving, and printing. The main window is divided into several sections:

- Left Panel (Tree View):** Labeled 'สเปคที่ใช้งาน AS-SPEC' (AS-SPEC in use). It contains a list of specifications: AS-COP, AS-CS, AS-MS, AS-QI, AS-QS, AS-RI, AS-SP, AS-TS, AS-DTP-001/B, AS-ETCH-001/B, AS-FDI-001/P, AS-FRC-001/B, and AS-HON-001/P. Below this list are buttons for 'Effective Today', 'Last 7 days released', 'Last Search Results', 'Engineering Waiver', 'EW', 'Effective Today', 'Last 7 days released', 'Last Search Results', and 'Distribution Area'.
- Top Right Panel:** Labeled 'เมนู' (Menu). It contains a list of specifications: AS-2/D-001/P, AS-AP1-001, AS-ATS-001, AS-D/A-001/P, and AS-D/A-002/P. Below this list are buttons for 'Effective Today', 'Last 7 days released', 'Last Search Results', 'Engineering Waiver', 'EW', 'Effective Today', 'Last 7 days released', 'Last Search Results', and 'Distribution Area'.
- Center Panel:** Labeled 'รายละเอียด' (Details). It displays the 'ASSEMBLY SPECIFICATION OF MAGAZINE CLEANING' and lists various procedures: DIE ATTACH MAPPING PROCEDURE, DIE COATING PROCEDURE, DEJUNK OPERATION, ASSEMBLY SPECIFICATION FOR DETAPER, ASSEMBLY SPECIFICATION FOR ETCHING BUMP CHIP C..., TESTER PUNCHING METHOD, FINAL OUTGOING INSPECTION, ASSEMBLY SPECIFICATION FOR FRAME CLEANING, and WET BLASTING DEFLASH.
- Bottom Panel:** Labeled 'ช่องใส่ข้อมูล' (Data input field). It contains a search bar with the text 'SPEC NO.' and a button labeled 'ปุ่มเลือกข้อมูล' (Data selection button).
- Right Panel:** Labeled 'ปุ่มขยาย' (Expand button). It contains a list of names: VIPAPORN N., SOMNUK N., SURACHATE..., THADA S., MALI S., CHIRASREE, SUMATE P., SUWIDA K., NUCHNAPA S., ARA T., EIL C., and UCHNAPA S.

Other labels in the image include 'วินโดว์' (Window) pointing to the title bar, 'ปุ่มย่อ' (Minimize button) pointing to the minimize button, and 'ปุ่มปิด' (Close button) pointing to the close button.

* วินโดว์

เมื่อเปิดวินโดว์ของโปรแกรมสำหรับงานในส่วนต่าง ๆ ของข้อมูลขึ้นมาแล้ว จะปรากฏรายละเอียดดังรูป ซึ่งจะประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ☆ ชื่อรายการข้อมูล หมายถึง ชื่อของรายการที่จะต้องใส่ข้อมูลหรือแสดงข้อมูล
- ☆ รายละเอียดข้อมูล หมายถึง ส่วนของวินโดว์สำหรับแสดงรายละเอียดข้อมูล
- ☆ ปุ่มย่อ หมายถึง ปุ่มสำหรับย่อการแสดงผลของวินโดว์ปัจจุบัน
- ☆ ปุ่มขยาย หมายถึง ปุ่มสำหรับขยายการแสดงผลของวินโดว์ปัจจุบัน
- ☆ ปุ่มปิด หมายถึง ปุ่มสำหรับปิดการทำงานของวินโดว์ปัจจุบัน
- ☆ ช่องใส่ข้อมูล หมายถึง ช่องสำหรับใส่ข้อมูลตามรายชื่อรายการข้อมูลที่ต้องการค้นหา
- ☆ ปุ่มเลือกข้อมูล หมายถึง ปุ่มสำหรับเลือกเงื่อนไขสำหรับข้อมูลที่ต้องการค้นหา ซึ่งเมื่อใช้เมาส์คลิกที่ลูกศรจะปรากฏรายการข้อมูลขึ้นมาให้เลือก

ขั้นตอนการทำงานในส่วนของการเปิด SPEC/WAIVER Document มีขั้นตอนการทำงานดังนี้

การส่งแสดงข้อมูล

1. ชื่อรายการข้อมูล Spec / Waiver

ชื่อวิศวกรผู้กำหนดสเปค

สเปคบอกถึงเกณฑ์กำหนดค่ามาตรฐาน

สเปคที่ใช้

พิมพ์ชื่อสเปคที่ต้องการดู

2. รายละเอียดข้อมูล Spec / Waiver

1. ใช้เมาส์ดับเบิลคลิกที่ Spec / Waiver No. ที่ต้องการหรือ
2. ใช้เมาส์คลิกที่ Spec / Waiver No. ที่ต้องการ จากนั้นคลิกเมาส์ปุ่มขวาแล้วเลือกเมนูย่อย Open หรือ
3. ใช้เมาส์คลิกที่ Spec / Waiver No. ที่ต้องการ จากนั้นคลิกเมนู File แล้วเลือกเมนูย่อย Open



List

แถบเครื่องมือเรียกคำสั่งสำหรับการแสดงข้อมูลเป็นรายการ (List)



Details

แถบเครื่องมือเรียกคำสั่งสำหรับการแสดงข้อมูลเป็นรายการพร้อมรายละเอียด (Details)



Go Back

แถบเครื่องมือเรียกคำสั่งสำหรับการแสดงข้อมูลที่ถูกแสดงก่อนหน้าการแสดงผลในวินโดว์ปัจจุบัน



Go Forward

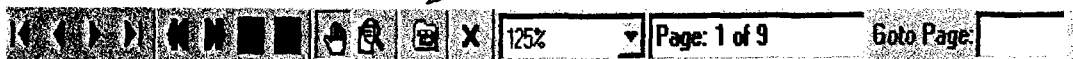
แถบเครื่องมือเรียกคำสั่งสำหรับการแสดงข้อมูลที่ถัดจากการแสดงถัดจากการแสดงผลในวินโดว์ปัจจุบัน



Close Window

แถบเครื่องมือสำหรับการปิดการทำงานวินโดว์ปัจจุบัน

แถบเครื่องมือของวินโดว์จะทำการเปิดเอกสารไฟล์ PDF



First Page

แถบเครื่องมือเรียกคำสั่งสำหรับการแสดงข้อมูลหน้าแรกของเอกสาร



Previous Page

แถบเครื่องมือเรียกคำสั่งสำหรับการแสดงข้อมูลหน้าก่อนหน้าปัจจุบัน



Next Page

แถบเครื่องมือเรียกคำสั่งสำหรับการแสดงข้อมูลหน้าหลังหน้าปัจจุบัน



Last Page

แถบเครื่องมือเรียกคำสั่งสำหรับการแสดงข้อมูลหน้าสุดท้ายของเอกสาร



Go Back.

แถบเครื่องมือเรียกคำสั่งสำหรับการแสดงข้อมูลที่ถูกแสดงก่อนหน้าการแสดงผลในวินโดว์ปัจจุบัน



แถบเครื่องมือเรียกคำสั่งสำหรับการแสดงข้อมูลที่ถูกต้องแสดงถัดจากการ
แสดงผลในวินโดว์ปัจจุบัน

Go Forward



Potate Clockwise

แถบเครื่องมือเรียกคำสั่งสำหรับการหมุนขวา 90 องศาของข้อมูลที่แสดง
ผลในวินโดว์ปัจจุบัน

2. การค้นหาสเปคและข้อยกเว้น (SPEC / WAIVER)

ขั้นตอนการทำงานในส่วนของการค้นหา SPEC/WAIVER ที่ต้องการมีขั้นตอนการทำงานดังนี้
การค้นหาข้อมูล

Search	
☒ SPEC	SPEC NO: ▼
☐ Waiver	SPEC TITLE: ▼
	Last Revise:

2.1 กรณีต้องการค้นหาข้อมูล Spec ให้คลิกที่ตัวเลือก SPEC จากนั้นให้ระบุข้อมูลที่ต้องการค้นหา
โดยสามารถที่จะค้นหาด้วย Spec No. และ/หรือ Spec Title และ/หรือ Last Revise

2.2 กรณีต้องการค้นหาข้อมูล Waiver ให้คลิกที่ตัวเลือก Waiver จากนั้นให้ระบุข้อมูลที่ต้องการค้น
หาโดยสามารถที่จะค้นหาด้วย EW No. และ/หรือ EW Subject และ/หรือ Originator

สรุป

การใช้คอมพิวเตอร์ออนไลน์ คือ การสร้างเสริมความรู้ ความเข้าใจให้กับพนักงานไลน์การผลิต
แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก ให้มีความเชื่อมั่นและความรู้ในงานที่ตนเองปฏิบัติ
ด้วยค่าเกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์อีกทั้งขั้นตอนการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องมากขึ้น ซึ่งจะยังให้
พนักงานมีการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

บทที่ 7

คุณค่าการเขียนรายงาน และข้อเสนอแนะ

การเขียนรายงานและข้อเสนอแนะ มักจะใช้เป็นส่วนหนึ่งของการบริหารจัดการในงานด้านอุตสาหกรรมทุกประเภท ซึ่งผู้บริหารหรือหัวหน้างานส่วนใหญ่ต้องทำหน้าที่นี้เพราะเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานในหน้าที่ที่ระบุไว้ สำหรับการรายงานและข้อเสนอแนะมักจะคู่กันเสมอโดยมากการรายงานจะบอกถึงสภาพการณ์ที่เกิดจากผลงานที่ดำเนินการในอดีต ปัจจุบันว่ามีผลอยู่ในระดับใดมีความก้าวหน้าไปมากน้อยเท่าใดเป็นไปตามแผนงานที่วางไว้หรือไม่ ผลที่คาดหวังไว้จะได้ตามเป้าหมายเป็นอย่างไร ซึ่งโดยทั่วไปจะบอกทั้งด้านบวกและด้านลบควบคู่กัน แต่ในส่วนของข้อเสนอแนะเป็นแนวคิด หรือแนวปฏิบัติเพื่อให้กิจกรรมของการดำเนินการที่ทำไว้นั้นเป็นไปตามความคาดหวังที่ดีมากขึ้น ซึ่งอาจเป็นแนวคิดหรือแนวทางปฏิบัติที่เกิดขึ้นหลังจากที่ผ่านการวางแผน หรือกิจกรรมที่ได้ดำเนินลงไปแล้ว ซึ่งโดยมากข้อเสนอแนะนั้นมักจะเกิดขึ้นเมื่อมีปัญหาหรืออุปสรรคในขณะปฏิบัติงาน โดยที่ผู้ที่เขียนข้อเสนอแนะมักจะเป็นพนักงานหรือหัวหน้างานที่ปฏิบัติรับผิดชอบโดยตรงเป็นส่วนมากเพราะเป็นผู้ที่เห็นปัญหาและแนวทางแก้ไขจากสภาพงานจริง การเขียนรายงานและข้อเสนอแนะนั้นจึงถือว่าเป็นกิจกรรมการปฏิบัติที่มีคุณประโยชน์กับการดำเนินงานอย่างมาก

ในไลน์การผลิตของแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กนั้น การรายงานจำเป็นต้องใช้ในส่วนของพนักงานที่ปฏิบัติงานในไลน์ผลิตโดยตรง

การเขียนรายงานอาจใช้ควบคู่กันได้โดยป็นใบฟอร์มที่ประยุกต์ใช้ได้กับไลน์การผลิต เมื่อการปฏิบัติงานนั้นพบข้อบกพร่องจากการตรวจสอบโดยใช้รูปแบบฟอร์มชื่อ ใบรายงานผลผลิต รีเจ็คจากคิวซี ตามตัวอย่างรูปฟอร์มที่ 1 ซึ่งเนื้อหาของการลงข้อความจะเป็นการเติมข้อความลงในช่องว่าง โดยบอกถึงผู้ปฏิบัติงาน ปัญหางานที่รีเจ็ค ลักษณะงานรีเจ็ค สเปคกำหนดค่า สาเหตุของการรีเจ็ค ผลกระทบกับชั่วโมงทำงาน ข้อเสนอแนะของพนักงานและหัวหน้างาน ซึ่งลักษณะการประยุกต์ใช้ในใบรายงานสภาพปัญหาของงานพร้อมทั้งข้อเสนอแนะเพื่อการแก้ไขใช้คู่กันในฟอร์มเดียวกันนั้น ซึ่งเป้าประสงค์เพื่อให้พนักงานได้ใช้ประสบการณ์การทำงาน โดยมีแนวคิดที่พิจารณาถึงการแก้ปัญหางานกับสภาพปัญหาที่มีความแตกต่างกันได้อย่างหลากหลายรูปแบบอีกทั้งการรายงานผลงานจากข้อบกพร่องของการตรวจสอบ จะรวบรวมแสดงให้ทราบโดยแสดงผลการปฏิบัติงานของพนักงานทั้ง 4 กะ จำนวนครั้งที่รีเจ็ค เป็นสัปดาห์โดยจะเห็นข้อเปรียบเทียบของพนักงานแต่ละกะได้ภาพรวม ซึ่งทำให้เกิดระบบการแข่งขันด้านคุณภาพให้เกิดขึ้นจากไลน์การผลิตได้ ตามตัวอย่างในฟอร์มที่ 2

จากแนวทางของการรายงานและข้อเสนอแนะนั้นที่ประยุกต์ใช้ในไลน์การผลิตแผนกตรวจสอบ แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กดังกล่าวนี้ เพื่อสร้างความตระหนักถึงคุณภาพในการปฏิบัติงานให้เกิดขึ้นกับพนักงานที่ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ โดยตรงให้เป็นผู้ที่สามารถเห็นปัญหา และแก้ปัญหากับงานที่ตนเองทำอยู่ เกิดคุณค่าต่องานได้อย่างดีโดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องการปรับปรุงงานหรือการลดค่าใช้จ่ายตามจุดต่าง ๆ เช่น การผลิตขั้นตอนการปฏิบัติงาน เครื่องมืออุปกรณ์ หรือแม้แต่สิ่งแวดล้อมในการทำงานและเมื่อมีความคิดของผู้ใดได้รับการยอมรับจากบริษัทหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พนักงานผู้นั้นก็จะได้รับการยกย่องชมเชยหรือมีรางวัลเป็นต้น

การประยุกต์ใช้แนวทฤษฎีของวิศวกรรมคุณค่ากับงานในไลน์การผลิตโดยใช้แนวทางของกิจกรรมแนวทางที่ผู้ปฏิบัติงานควรทราบถึงต้นทุนการปฏิบัติงาน สามารถที่จะประเมินผลงานการปฏิบัติเมื่อเกิด

ความผิดพลาดและมีผลต่อหน้าที่ ที่ตนเองรับผิดชอบอยู่ซึ่งจะสามารถประเมินผลกระทบได้ เช่น ตัวอย่าง การตรวจสอบงานของล็อต 8 ล็อต SOMT จำนวน 10,240 ตัว เมื่อถูกคิวซีตรวจพบข้อบกพร่องและรีเจ็คนั้น แล้ว จำเป็นต้องนำล็อตนั้นมาตรวจซ้ำใหม่ทั้งหมดครั้งที่ 2 ซึ่งใช้ค่าแรงเฉลี่ย 190 บาทต่อ 7 ชั่วโมง เป็นค่าแรงของพนักงานและความสามารถในการตรวจสอบของพนักงานต่อชั่วโมงคือ 1,000 ตัว นั่นคือต้องใช้เวลาในการตรวจคือ $10,240 \div 1,000 = 10.24$ ชั่วโมง ค่าแรงต่อชั่วโมงคือ $190 \div 7 = 27.14$ บาท ฉะนั้นค่าแรง ล็อตที่ทำการตรวจซ้ำคือ $10.24 \times 27.14 = 540$ ซึ่งคิดเป็นค่าแรงคือ 270 บาท และเวลารวมที่เสียจากการ ตรวจสอบคือ $10.24 \times 2 = 20.48$ ชั่วโมง

ข้อพิจารณาเวลาที่ล็อตนั้นต้องเพิ่มจากเวลาเดิมคือ 10.24 ชั่วโมง เป็นผลให้เวลาในการส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่ต้องนำส่งให้ลูกค้าผิดพลาด อาจคิดเป็นเงินได้ยากเพราะบางครั้งอาจมีมากโดยไม่มีการทำธุรกิจต่อ หรือค่าความเชื่อถือว่าเปลี่ยนแปลงไป ยากที่ประมาณได้

ดังนั้นการปฏิบัติงานที่ไม่มีข้อบกพร่องเลยคือ คุณภาพของพนักงานโดยตรงอย่างแท้จริงด้วยเหตุนี้ พนักงานไลน์ผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรขนาดเล็ก ควรมีการเขียนผลกระทบที่ออกมาเป็นเงิน และเวลาที่ล่าช้าในใบรายงานข้อบกพร่องด้วย (ตามแบบฟอร์มที่ 1)

สำหรับกิจกรรม ข้อเสนอแนะจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีรูปแบบที่ถูกออกแบบไว้ง่ายต่อการอ่านและรายงานข้อมูลเพื่อสะดวกต่อผู้เขียนและผู้อ่านรวมถึงการพิจารณาตามลำดับขั้นตอนที่ง่าย และไม่สับสนต่อข้อมูล ด้วยเหตุนี้การประยุกต์ใช้รูปแบบฟอร์มที่กำหนดขึ้นใหม่เพื่อใช้รายงานข้อเสนอแนะ ดังที่กล่าวข้างต้น ซึ่งจะสร้างคุณภาพให้เกิดขึ้นกับพนักงานได้ไม่มากนัก

ใบรายงานผลลึตริเจ็ดจากคิวซี

ลึต _____ ลึตเบอร์ _____ ปัญหาที่ QC รีเจ็ด _____ ตำแหน่ง _____ จำนวน _____
วันที่ _____ กะ _____ QC ชื่อ _____ กะ _____

ชื่อพนักงานที่ปฏิบัติงาน	กะ	ปีที่ทำ FOI	จำนวนรีเจ็ด สะสมประจำ สัปดาห์	เป็น พนักงาน ประจำกะ	เป็น พนักงาน TO.	เป็น พนักงาน ประจำไลน์
1. ชื่อ _____	_____	ปี _____	_____ ครั้ง	☐	☐	_____
2. ชื่อ _____	_____	ปี _____	_____ ครั้ง	☐	☐	_____
3. ชื่อ _____	_____	ปี _____	_____ ครั้ง	☐	☐	_____
4. ชื่อ _____	_____	ปี _____	_____ ครั้ง	☐	☐	_____

คิวซีรีเจ็ดในปัญหา _____

ลักษณะงานรีเจ็ดมีค่า _____

สเปคกำหนดค่า _____

สาเหตุของการรีเจ็ด _____

ผลกระทบกับชั่วโมงทำงานรีสกรีน _____ ชั่วโมง

ผลกระทบกับค่าแรงโดยประมาณ _____ บาท

ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุง _____

ข้อเสนอแนะของพนักงาน _____

ข้อเสนอแนะของซูปรประจำกะ _____

ลายเซ็นซูปร _____ วันที่ _____

ข้อกำหนด :

1. ทุกลึตที่ QC รีเจ็ดต้องให้พนักงานเขียนใบรายงานทุกครั้ง
2. ใบรายงานผลนี้จะสมบูรณ์ต่อเมื่อลงข้อมูลครบและมีการเซ็นรับทราบ
3. ใบรายงานนี้ซูปรหรือ TO. ต้องนำมาส่ง Engineer และ Manager.

ฟอร์มที่ 2

แสดงผลงานจากคิวรีรีเจ็คไลน์ เอฟ โอ ไอ ประจำกะ CY: WW:

วันทำงาน		/1		/2		/3		/4		/5		/6		/7	
กะ	ผลรวม	ผลรวม	E/N	ผลรวม	E/N	ผลรวม	E/N	ผลรวม	E/N	ผลรวม	E/N	ผลรวม	E/N	ผลรวม	E/N
		รีเจ็ค	N	รีเจ็ค	N	รีเจ็ค	N	รีเจ็ค	N	รีเจ็ค	N	รีเจ็ค	N	รีเจ็ค	N
A	ผลรวมวัน	1		1		1		1		1		1		1	
		2		2		2		2		2		2		2	
		3		3		3		3		3		3		3	
		4		4		4		4		4		4		4	
		5		5		5		5		5		5		5	
	ผลรวมสัปดาห์	6		6		6		6		6		6		6	
		7		7		7		7		7		7		7	
		8		8		8		8		8		8		8	
		9		9		9		9		9		9		9	
B	ผลรวมวัน	1		1		1		1		1		1		1	
		2		2		2		2		2		2		2	
		3		3		3		3		3		3		3	
		4		4		4		4		4		4		4	
		5		5		5		5		5		5		5	
	ผลรวมสัปดาห์	6		6		6		6		6		6		6	
		7		7		7		7		7		7		7	
		8		8		8		8		8		8		8	
		9		9		9		9		9		9		9	
C	ผลรวมวัน	1		1		1		1		1		1		1	
		2		2		2		2		2		2		2	
		3		3		3		3		3		3		3	
		4		4		4		4		4		4		4	
		5		5		5		5		5		5		5	
	ผลรวมสัปดาห์	6		6		6		6		6		6		6	
		7		7		7		7		7		7		7	
		8		8		8		8		8		8		8	
		9		9		9		9		9		9		9	
D	ผลรวมวัน	1		1		1		1		1		1		1	
		2		2		2		2		2		2		2	
		3		3		3		3		3		3		3	
		4		4		4		4		4		4		4	
		5		5		5		5		5		5		5	
	ผลรวมสัปดาห์	6		6		6		6		6		6		6	
		7		7		7		7		7		7		7	
		8		8		8		8		8		8		8	
		9		9		9		9		9		9		9	

ข้อกำหนด :

- ❶. ทุกครั้งที่ QC ตรวจสอบพบรีเจ็คให้ลงผลงานที่บอร์ดประจำกะตามที่ถูกรีเจ็คจริงโดย TO
- ❷. การคิดจำนวนรีเจ็คจะรวมถึงงานประจำกะและงานที่ทำ OT ด้วย ทุกลูกค้าที่ไม่มีขึ้น TEST
- ❸. พนักงานที่ถูกรีเจ็ค มากกว่า 3 ครั้ง ในสัปดาห์นั้นต้องมีการแก้ไขปรับปรุงในสัปดาห์หน้า

สรุป

คุณค่าของการเขียนรายงานและข้อเสนอแนะ คือ กิจกรรมที่เป็นแนวทางที่วางไว้เพื่อพนักงานในไลน์การผลิตที่เห็นสภาพปัญหาจากงานจริงที่ตนเองทำอยู่ และมีแนวคิดหาวิธีการเพื่อป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นไม่ให้เกิดขึ้นซ้ำอีกซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารใช้ข้อมูลและแนวทางการแก้ไขนั้น ออกเป็นข้อกำหนดใช้เพื่อเป็นแนวปฏิบัติเพื่อลดปัญหาให้สิ้นสุดลง ซึ่งถือว่าเป็นกิจกรรมที่สำคัญมากของการสร้างคุณภาพในไลน์การผลิตซึ่งเกิดจากความรู้ ความสามารถของพนักงานที่เขียนรายงาน และข้อเสนอแนะได้นั้นเอง

ภาคผนวก ค

เครื่องมือ

แผนการอบรม

หลักสูตรอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้พนักงานที่ปฏิบัติงานในการผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ ในหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการโดยสามารถนำเอาความรู้ที่ได้รับไปใช้กับงานที่ตนเองปฏิบัติได้จริง ซึ่งเป็นการเสริมสร้างคุณภาพในการปฏิบัติงานให้เกิดขึ้นกับพนักงานหลังจากผ่านฝึกอบรม

หลักการและเหตุผล

จากแนวทางของการพัฒนาคุณภาพให้เกิดขึ้นกับพนักงานฝ่ายผลิตในการปฏิบัติงานโดยได้นำเอากิจกรรมบริหารคุณภาพ 12 กิจกรรมนำมาบูรณาการในเชิงของสหวิทยาการแบบหัวข้อ (Thematic inter disciplinary studies) โดยนำเอาหัวข้อบางส่วนของแต่ละกิจกรรมคุณภาพนำมาสร้างเป็นหลักสูตรฝึกอบรมพนักงานขึ้นใหม่สำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์โดยมีเป้าหมายประสงค์เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจและนำเอาไปปฏิบัติงานได้จริง โดยพนักงานจะมีประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานดียิ่งขึ้นกว่าเดิม ซึ่งจะนำเอาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการนี้ใช้กับองค์กรต่อไป

**แบบประเมินความสอดคล้อง
ของแบบทดสอบหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพ แบบบูรณาการ
สำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์**

แบบประเมินความ สอดคล้องของแบบทดสอบหลักสูตรฝึกอบรมคุณภาพแบบบูรณาการนี้ วัตถุประสงค์ให้ท่านที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ ได้กรุณาพิจารณาความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของแบบทดสอบหลักสูตรฝึกอบรม และขอความกรุณาเขียนข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

คำชี้แจง แบบประเมินนี้เป็นการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบทั้งฉบับของหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ โดยขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาพิจารณาว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละเรื่องของการอบรมกับข้อสอบในแต่ละเรื่องของการอบรม มีความสอดคล้องกันหรือไม่ตามรายการที่ได้เขียนไว้โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

เกณฑ์ประมาณค่า

- | | | |
|---------------|----|--|
| - สอดคล้อง | +1 | หมายความว่า องค์ประกอบที่เขียนไว้ตามรายการประเมินข้อนั้น ๆ มีความสอดคล้องกัน ส่งเสริมกันและเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน |
| - ไม่แน่ใจ | 0 | หมายความว่า องค์ประกอบที่เขียนไว้ตามรายการประเมินข้อนั้น ๆ ไม่ชัดเจนที่จะบอกได้ว่ามีความสอดคล้องกัน ส่งเสริมกันและในส่วนที่เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน |
| - ไม่สอดคล้อง | -1 | หมายความว่า องค์ประกอบที่เขียนไว้ตามรายการประเมินข้อนั้น ๆ ไม่มีความสอดคล้องกันไม่ส่งเสริมกันและไม่เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน |

การประเมินความสอดคล้องของ IOC

เรื่องการ อบรม	จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	รายการประเมิน	IOC		
				-1	0	+1
1.คุณภาพ การปฏิบัติ งานของ พนักงาน	เพื่อให้พนักงานเกิด ความรู้ ความเข้าใจและ ตระหนักถึงการสร้างคุณ ภาพจากการปฏิบัติงาน ของตนเอง	(3) ข้อ 1,2,3	❶.คำถามมีความครอบคลุม และชัดเจนกับจุดประสงค์ทั่วไป ❷.เนื้อหาคำถามของข้อสอบกับ ความยากง่าย ❸.จำนวนของข้อสอบกับเรื่อง ของการอบรม			
2. การสร้าง คุณภาพด้วย กิจกรรม 2ส.	เพื่อให้พนักงานเกิด ความรู้ ความเข้าใจในวิธี การที่ทำให้เกิดความ สะอาดในพื้นที่ปฏิบัติ งานจากกิจกรรม 2ส.	(4) ข้อ 4,5,6,7	❶.คำถามมีความครอบคลุม และชัดเจนกับจุดประสงค์ทั่วไป ❷.เนื้อหาคำถามของข้อสอบกับ ความยากง่าย ❸.จำนวนของข้อสอบกับเรื่อง ของการอบรม			
3. คุณภาพ ความปลอดภัย	เพื่อให้พนักงานเกิด ความรู้ ความเข้าใจหลัก การของความปลอดภัยที่ เกี่ยวข้องกับคุณภาพการ ปฏิบัติงานของพนักงาน	(4) ข้อ 8, 9,10, 11	❶.คำถามมีความครอบคลุม และชัดเจนกับจุดประสงค์ทั่วไป ❷.เนื้อหาคำถามของข้อสอบกับ ความยากง่าย ❸.จำนวนของข้อสอบกับเรื่อง ของการอบรม			
4. ใ้พนักงาน งาน	เพื่อให้พนักงานมีความรู้ ความเข้าใจใ้พนักงาน ที่ใช้ในไลน์การผลิตและ ให้ความสำคัญกับใ้ พนักงาน	(4) ข้อ 12,13, 14,15	❶.คำถามมีความครอบคลุม และชัดเจนกับจุดประสงค์ทั่วไป ❷.เนื้อหาคำถามของข้อสอบกับ ความยากง่าย ❸.จำนวนของข้อสอบกับเรื่อง ของการอบรม			
5. ช่วงเวลา รองานทำ อะไรดี	เพื่อให้พนักงานเกิด ความรู้ ความเข้าใจและมี ความตระหนักถึงคุณค่า ของเวลาที่มีผลต่อการ ผลิตและการทำกิจกรรม	(3) ข้อ 16,17, 18	❶.คำถามมีความครอบคลุม และชัดเจนกับจุดประสงค์ทั่วไป ❷.เนื้อหาคำถามของข้อสอบกับ ความยากง่าย ❸.จำนวนของข้อสอบกับเรื่อง ของการอบรม			

6. การใช้คอมพิวเตอร์ออนไลน์	เพื่อให้พนักงานมีความรู้และเข้าใจการใช้คอมพิวเตอร์ออนไลน์เพื่อใช้อ้างอิงในการปฏิบัติงาน	(8) ข้อ 19, 20,21,2 2,23,24 ,25,26	❶.คำถามมีความครอบคลุมและชัดเจนกับจุดประสงค์ทั่วไป ❷.เนื้อหาคำถามของข้อสอบกับความยากง่าย ❸.จำนวนของข้อสอบกับเรื่องของการอบรม			
7. คุณค่าการเขียนรายงานและข้อเสนอแนะ	เพื่อให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจและประโยชน์ในเรื่องของการเขียนรายงานและข้อเสนอแนะ	(4) ข้อ 27,28, 29,30	❶.คำถามมีความครอบคลุมและชัดเจนกับจุดประสงค์ทั่วไป ❷.เนื้อหาคำถามของข้อสอบกับความยากง่าย ❸.จำนวนของข้อสอบกับเรื่องของการอบรม			

ข้อเสนอแนะ _____

ลงชื่อผู้เชี่ยวชาญ _____

วันที่ _____

แบบทดสอบ
วัดความรู้ ความเข้าใจ การบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ

เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ สำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนก
ตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรขนาดเล็กบริษัท เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์

- คำชี้แจง
- ❶. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 30 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก
 - ❷. กรุณาตอบให้ครบทุกข้อและเลือกข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว
 - ❸. การตอบคำถามกรุณาทำเครื่องหมาย X ในกระดาษคำตอบ
 - ❹. ห้ามขีดเขียนใด ๆ ในกระดาษคำตอบ
 - ❺. ใช้เวลาทำข้อสอบ 30 นาที

1. คุณลักษณะของพนักงานที่ไม่มีคุณภาพคือข้อใด
 - ก. มีความรู้ในงานและสามารถเขียนรายงานได้
 - ข. มีความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ค. สามารถอ้างอิงข้อกำหนดต่าง ๆ จากสเปคได้
 - ง. มีความมุ่งมั่นในงานที่ทำ
 - จ. จะทำงานตามความชอบที่ตนมีเท่านั้น
2. การสร้างคุณภาพให้เกิดกับผลิตภัณฑ์ในแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กปัจจัยใด
เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด

ก. พนักงานที่ตรวจสอบ	ค. ผลิตภัณฑ์
ข. อุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ	ง. หัวหน้างาน
จ. ช่างประจำไลน์	
3. โรงงานอุตสาหกรรมที่มีมาตรฐานและผ่านการรับรองของ ISO 9002 กระบวนการผลิตสินค้าจะมี
ลักษณะใด
 - ก. เน้นเรื่องปริมาณให้มากขึ้น
 - ข. ปฏิบัติตามขั้นตอนที่สเปคระบุไว้
 - ค. เก็บสินค้าไว้ให้มากเพื่อส่งสินค้าครั้งเดียว
 - ง. ผลิตสินค้าตามสภาพของเครื่องจักร
 - จ. ผลิตทุกข้อ
4. การทำความสะอาดในพื้นที่ปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอถ้าพนักงานนำไปปฏิบัติจะได้รับผลต่อผู้ปฏิบัติงาน
ข้อใดมากที่สุด
 - ก. จะเห็นความสะอาดและสะดวกในพื้นที่ปฏิบัติงาน
 - ข. สภาพแวดล้อมมีมลภาวะที่ต้องรักษา
 - ค. ขจัดสิ่งของที่ไม่ต้องการออกนอกพื้นที่เป็นหน้าที่ของพนักงาน
 - ง. เกิดวัฒนธรรมที่ดีเมื่อมีการทำอย่างต่อเนื่อง
 - จ. แบ่งงานตามพื้นที่ให้กับพนักงาน

5. การสร้างนิสัยในการทำความสะอาดในพื้นที่ปฏิบัติงานควรทำอย่างไร
 - ก. ทำ 2 วันหยุด 3 วัน
 - ข. ทำตามหัวหน้าสั่ง
 - ค. ทำจนเกิดความเคยชิน
 - ง. ทำตามสภาพเครื่องจักร
 - จ. ทำเมื่อมีการตรวจสอบจากลูกค้า
6. กิจกรรม 2ส. เป็นหน้าที่ของใคร
 - ก. พนักงานทำความสะอาด
 - ข. พนักงานไลน์ผลิต
 - ค. ช่างประจำไลน์
 - ง. หัวหน้างาน
 - จ. ผู้จัดการโรงงาน
7. การไม่รักษาพื้นที่ทำงานให้สะอาดสาเหตุมาจากอะไร
 - ก. ตรวจสอบสิ่งของที่อยู่วางตัวเราว่ามีอะไรใช้หรือไม่ใช้และทิ้งสิ่งของที่ไม่ใช้
 - ข. จัดสิ่งของที่ใช้ออกเป็นหมวดหมู่มีระเบียบ
 - ค. ทำความสะอาด สถานที่ อุปกรณ์เฉพาะจุดที่จำเป็น
 - ง. ปฏิบัติตามกฎหมายอย่างสม่ำเสมอ
 - จ. การไม่ปฏิบัติตามกฎของ 2 ส.
8. การกระทำที่ไม่ปลอดภัยจะเกิดผลเสียกับสิ่งใดมากที่สุด
 - ก. ผลิตรถยนต์
 - ข. พนักงานที่ทำ
 - ค. อุปกรณ์เครื่องจักร
 - ง. ต้นทุนของบริษัท
 - จ. ทรัพย์สินบริษัทรวมถึงพนักงาน
9. ประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อพนักงานปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยคือข้อใดถูกที่สุด

ก. คุณภาพงานดีขึ้น	ข. สภาพแวดล้อมในการทำงานดีขึ้น
ค. สุขภาพดี	ง. ประสิทธิภาพในการทำงานดี
จ. ผลิตรถยนต์ที่ดี พร้อมทั้งสุขภาพพนักงานที่ดี	
10. สาเหตุที่สำคัญที่ทำให้พนักงานไม่ใส่ใจเรื่องความปลอดภัยคือ
 - ก. ความไม่รู้ผลเสียหายจากอุบัติเหตุ
 - ข. ขาดการอบรมเสริมความรู้ความเข้าใจ
 - ค. ไม่มีตัวอย่างให้เห็น
 - ง. ไม่มีผู้อบรมที่มีความสามารถ
 - จ. ความปลอดภัยเป็นสิ่งไม่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน
11. แนวทางป้องกันไฟฟ้าสถิตย์ไม่ให้มีผลกระทบกับตัวผลิตภัณฑ์ในการปฏิบัติงานคือ

ก. ใส่ชุดสวมกและหมวก	ข. สวมใส่สายกราวด์
ค. มีการตรวจสอบกล่อง ESD	ง. ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบของการสวมใส่อุปกรณ์

19. ในระบบมาตรฐานอุตสาหกรรม 9000 การปฏิบัติงานในไลน์การผลิตพนักงานต้องเป็นผู้ที่ปฏิบัติตามในข้อกำหนดใดสำคัญที่สุด
 - ก. ใบกำกับงาน
 - ข. สเปค
 - ค. หัวหน้า
 - ง. ลูกค้า
 - จ. เพื่อนร่วมงาน
20. การบริการในไลน์ผลิตที่สะดวกต่อการเรียนรู้ในเรื่องของการดูสเปคจากที่ใด
 - ก. ออนไลน์สเปค
 - ข. คู่มือรวมสเปคที่ออฟฟิศ
 - ข. ฝากซูปให้ตรวจสอบดูให้
 - ค. โทรถามเอ็นจีเนีย
 - จ. โทรถามลูกค้า
21. การตรวจสอบเพื่อดูขั้นตอนการปฏิบัติงานว่าต้องทำอะไรควรดูสเปคประเภทใด
 - ก. QS-SPEC
 - ข. AS-SPEC
 - จ. SP-MANU
 - ค. SR-SPEC
 - ง. MS-SPEC
22. การตรวจสอบเพื่อดูเกณฑ์การกำหนดค่าต่าง ๆ ของตัวผลิตภัณฑ์ไอซีควรดูสเปคประเภทใด
 - ก. QS-SPEC
 - ข. AS-SPEC
 - จ. SP-MANU
 - ค. SR-SPEC
 - ง. MS-SPEC
23. การเปิดสเปค ออนไลน์ควรดูอะไรเป็นลำดับแรกเพื่อตรวจสอบข้อกำหนดที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงการผลิต
 - ก. ดูเพื่อหาสเปค
 - ข. ดู E/W ก่อนเสมอ
 - จ. ดูตามสมุดบันทึกของซูป
 - ค. ดู SR-SPEC
 - ง. ดู MS-SPEC
24. การเปิด-ปิด เครื่องสเปค ออนไลน์ควรปฏิบัติอย่างไร
 - ก. ปิดและเปิดตามขั้นตอนที่กำหนดไว้
 - ข. ปิด – เปิด ที่ปุ่ม Power
 - ค. ดูสเปคแล้วปิด Power ได้เลย
 - ง. ดึงปลั๊ก Power ออก
 - จ. ไม่ต้องปิดให้เปิดไว้ตลอดเวลา
25. คำกล่าวที่ว่าทำตามี่เขียน และเขียนตามี่ทำเป็นแนวปฏิบัติในเรื่องใด
 - ก. เรื่องคุณภาพ
 - ข. เรื่องสิ่งแวดล้อม
 - ค. เรื่องระเบียบวินัย
 - ง. เรื่องการปรับปรุงการทำงาน
 - จ. เรื่องการเปลี่ยนหน้าที่พนักงาน
26. เพื่อเป็นการยืนยันว่าพนักงานที่ปฏิบัติงาน ในไลน์ผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก ผ่านการอบรมในวิชาการปฏิบัติงานจากแผนกฝึกอบรมแล้วและสามารถปฏิบัติงานในไลน์ผลิตจริงจะรู้ได้จากที่ใดเพื่อยืนยันกับผู้ตรวจสอบจากลูกค้า
 - ก. จากหัวหน้างาน
 - ข. หมายเลขประจำตัวพนักงาน
 - ค. แผนกฝึกอบรม
 - ง. จากเพื่อนร่วมงาน
 - จ. ตรวจสอบที่บัตรที่ติดตัวพนักงานและทะเบียนที่แผนกฝึกอบรม
27. เมื่อล๊อตที่ถูก QC รีเจ็ค และต้องนำล๊อตไปทำการรีสกรีนตรวจซ้ำใหม่ผลกระทบอะไรมากที่สุด
 - ก. สูญเสียเวลาส่งล๊อตให้ลูกค้า
 - ข. ทำให้ล๊อตล่าช้าเสียเป้าหมายเวลาส่งมอบ
 - ค. เสียค่าแรงงานที่ต้องตรวจงานซ้ำ
 - ง. เพิ่มต้นทุนแรงงาน
 - จ. สูญเสียทุกอย่างที่เป็นต้นทุน และลูกค้า

28. การตรวจสอบลือตที่ไลน์ FOI จำนวน 14,700 ตัว ใช้เวลาการตรวจสอบชั่วโมงละ 2,100 ตัว เวลาที่ต้องตรวจสอบรวมทั้งสิ้นเท่าใด
- ก. 7 ชม.
ข. 7 ชม. 30 นาที
ค. 8 ชม.
ง. 8 ชม. 30 นาที
จ. 9 ชม.
29. จากโจทย์ในข้อ 28 ถ้าค่าแรงพนักงานชั่วโมงละ 30 บาท ของพนักงานที่ตรวจสอบลือต FOI ปกติและลือตนั้นถูกคิวซีรีเจ็คต้องทำการรีสกรีนใหม่โดยต้องใช้พนักงาน O.T 150% แสดงว่าค่าแรงงานของการตรวจสอบลือตนั้นรวมทั้งสิ้นเท่าใด
- ก. 420 บาท
ข. 450 บาท
ค. 525 บาท
ง. 550 บาท
จ. 590 บาท
30. ถ้าพนักงานต้องการเปรียบเทียบผลงานที่ผลิตผลได้ในกะตนเอง และกะอื่น ๆ เพื่อต้องการพัฒนางานที่ทำให้ดีขึ้นควรดูจากที่ใด
- ก. ดูจากข้อมูลคิวซีรีเจ็ค
ข. ดูจากใบรายงานของซูปรุประจำกะ
ค. ภาพพนักงาน
ง. ดูจากใบรายงานผลรวมจากคิวซีรีเจ็ค
จ. ดินสเปด – online

เฉลยข้อสอบข้อที่ถูกต้อง

- | | |
|-------|-------|
| 1. จ | 16. จ |
| 2. ก | 17. ง |
| 3. ข | 18. ค |
| 4. ก | 19. ข |
| 5. ค | 20. ก |
| 6. ข | 21. ข |
| 7. จ | 22. ก |
| 8. จ | 23. ข |
| 9. จ | 24. ก |
| 10. ข | 25. ก |
| 11. ง | 26. จ |
| 12. จ | 27. จ |
| 13. ค | 28. ก |
| 14. ง | 29. ค |
| 15. ข | 30. ง |

- ☐ ก่อนการอบรม
☐ หลังการอบรม

กระดาษคำตอบ

คะแนนรวม	

เรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ สำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก บริษัท เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์

วันที่ ชื่อพนักงาน E/N กะ

ข้อเสนอแนะ ทำเครื่องหมาย **X** ในช่องคำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงช่องเดียว ข้อละ 1 คะแนน

ข้อ	คำตอบ				
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

ข้อ	คำตอบ				
	ก	ข	ค	ง	จ
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

ข้อเสนอแนะ :

ภาคผนวก ง

ข้อมูลเครื่องมือการวิจัย

ตาราง 6 แสดงค่าความสอดคล้องระหว่างการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมกับแผนการอบรมหลักสูตรการบริหาร
คุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก
จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ลำดับ	รายการประเมิน	IOC	ระดับความ เที่ยงตรง (สอดคล้อง)
1	จุดมุ่งหมายกับจุดประสงค์ทั่วไปของรูปแบบการอบรม	1	ดี
2	จุดมุ่งหมายกับหลักการและเหตุผลของรูปแบบการอบรม	1	ดี
3	จุดประสงค์ทั่วไปกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	ดี
4	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาการอบรมแต่ละหน่วย	1	ดี
5	เนื้อหาการอบรมแต่ละเรื่องของการอบรมกับสื่อการอบรมแต่ละหน่วย	1	ดี
6	ขั้นตอนการดำเนินการอบรมกับเนื้อหาการอบรมแต่ละหน่วย	1	ดี
7	ความชัดเจนของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเรื่องการอบรมแต่ละหน่วย	1	ดี
8	สื่อกับเนื้อหาในแต่ละเรื่องของการอบรมช่วยให้พนักงานเกิดการเรียนรู้	1	ดี
9	เนื้อหาในแต่ละเรื่องของการอบรมกับการเรียนรู้ที่ช่วยให้พนักงาน ทำงานได้จริง	1	ดี
10	ระยะเวลาในการอบรมกับเนื้อหาของหลักสูตร	.66	ปานกลาง

ตาราง 6 ค่าความเที่ยงตรงโดยหาค่าความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ของหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก ด้านจุดมุ่งหมายกับจุดประสงค์ทั่วไปของรูปแบบการอบรมอยู่ในระดับดี (IOC =1) ด้านจุดมุ่งหมายกับหลักการและเหตุผลของรูปแบบการอบรมอยู่ในระดับดี (IOC=1) ด้านจุดประสงค์ทั่วไปกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมอยู่ในระดับดี (IOC = 1) ด้านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาการอบรมแต่ละหน่วยอยู่ในระดับดี (IOC =1) ด้านเนื้อหาการอบรมแต่ละเรื่องของการอบรมกับสื่อการอบรมแต่ละหน่วยอยู่ในระดับดี (IOC =1) ด้านขั้นตอนการดำเนินการอบรมเนื้อหาการอบรมแต่ละหน่วยอยู่ในระดับดี (IOC=1) ด้านชัดเจนของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเรื่องการอบรมแต่ละหน่วยอยู่ในระดับดี (IOC = 1) ด้านสื่อกับเนื้อหาการอบรมในแต่ละเรื่องของการอบรมช่วยให้พนักงานเกิดการเรียนรู้อยู่ในระดับดี (IOC = 1) ด้านเนื้อหาในแต่ละเรื่องของการอบรมกับการเรียนรู้ที่ช่วยให้พนักงานทำงานได้จริงอยู่ในระดับดี (IOC = 1) ด้านระยะเวลาการอบรมกับเนื้อหาของหลักสูตรอยู่ในระดับปานกลาง (IOC = .66)

ตาราง 7 แสดงค่าความสอดคล้องระหว่างการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมกับแบบทดสอบของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

ลำดับ	ชื่อเรื่องการอบรม	จำนวนข้อสอบ	รายการประเมิน	IOC	ระดับความเที่ยงตรง (สอดคล้อง)
1	คุณภาพการปฏิบัติงานของพนักงาน	3	1. คำถามมีความครอบคลุมและชัดเจนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	ดี
			2. เนื้อหาคำถามของข้อสอบกับความยากง่าย	1	ดี
			3. จำนวนของข้อสอบกับเรื่องของการอบรม	1	ดี
2	การสร้างคุณภาพด้วยกิจกรรม 2ส.	4	1. คำถามมีความครอบคลุมและชัดเจนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	.66	ปานกลาง
			2. เนื้อหาคำถามของข้อสอบกับความยากง่าย	1	ดี
			3. จำนวนของข้อสอบกับเรื่องของการอบรม	1	ดี
3	คุณภาพความปลอดภัย	4	1. คำถามมีความครอบคลุมและชัดเจนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	ดี
			2. เนื้อหาคำถามของข้อสอบกับความยากง่าย	1	ดี
			3. จำนวนของข้อสอบกับเรื่องของการอบรม	1	ดี
4	ใบกำกับงาน	4	1. คำถามมีความครอบคลุมและชัดเจนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	ดี
			2. เนื้อหาคำถามของข้อสอบกับความยากง่าย	.66	ปานกลาง
			3. จำนวนของข้อสอบกับเรื่องของการอบรม	1	ดี
5	ช่วงเวลาการทำงานอะไรดี	3	1. คำถามมีความครอบคลุมและชัดเจนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	.66	ปานกลาง
			2. เนื้อหาคำถามของข้อสอบกับความยากง่าย	1	ดี
			3. จำนวนของข้อสอบกับเรื่องของการอบรม	1	ดี

ตาราง 7 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อเรื่องการอบรม	จำนวนข้อสอบ	รายการประเมิน	IOC	ระดับความเที่ยงตรง (สอดคล้อง)
6	การใช้คอมพิวเตอร์ออนไลน์	8	1. คำถามมีความครอบคลุมและชัดเจนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	ดี
			2. เนื้อหาคำถามของข้อสอบกับความยากง่าย	1	ดี
			3. จำนวนของข้อสอบกับเรื่องของการอบรม	1	ดี
7	คุณค่าการเขียนรายงานและข้อเสนอแนะ	4	1. คำถามมีความครอบคลุมและชัดเจนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	ดี
			2. เนื้อหาคำถามของข้อสอบกับความยากง่าย	1	ดี
			3. จำนวนของข้อสอบกับเรื่องของการอบรม	1	ดี
ค่าเฉลี่ย				.95	ดี

ตาราง 7 ค่าความเที่ยงตรงโดยหาค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบการพัฒนาหลักสูตร
ฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจร
ไฟฟ้าขนาดเล็ก จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ในแบบทดสอบ 7 เรื่อง โดยแต่ละเรื่องจะมีคำถามที่เหมือนกันคือ

1. ด้านคำถามมีความครอบคลุมและชัดเจนกับจุดประสงค์ทั่วไป
2. เนื้อหาคำถามของข้อสอบกับความยากง่าย
3. จำนวนของข้อสอบกับเรื่องของการอบรม

เรื่องที่ 1 คุณภาพการปฏิบัติงานของพนักงาน การประเมินจากแบบทดสอบอยู่ในระดับดี (IOC = 1)
 เรื่องที่ 2 การสร้างคุณภาพกิจกรรม 2ส. การประเมินจากแบบทดสอบอยู่ในระดับดี (IOC = .88)
 เรื่องที่ 3 คุณภาพกับความปลอดภัย การประเมินจากแบบทดสอบอยู่ในระดับดี (IOC = 1)
 เรื่องที่ 4 ใบก้ากับงาน การประเมินจากแบบทดสอบอยู่ในระดับดี (IOC = .88)
 เรื่องที่ 5 ช่วงเวลารองานทำอะไรดี การประเมินจากแบบทดสอบอยู่ในระดับดี (IOC = .88)
 เรื่องที่ 6 การใช้คอมพิวเตอร์ออนไลน์ การประเมินจากแบบทดสอบอยู่ในระดับดี (IOC = 1)
 เรื่องที่ 7 คุณค่าการเขียนรายงานและข้อเสนอแนะ การประเมินจากแบบทดสอบอยู่ในระดับดี (IOC = 1)

ตาราง 8 ระดับความยากง่ายรายข้อจากกลุ่มทดลองตัวอย่างพนักงาน 5 คน ของหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

กลุ่มทดลองคะแนน จำนวนข้อสอบ	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คะแนนรวมข้อถูก	คะแนนเต็มรวม	ค่าความยากง่าย
	19	17	19	22	26			
	036979	084910	146896	165927	172686			
ข้อ 1	1	1	1	1	1	5	5	1
ข้อ 2	1	0	1	1	1	4	5	0.8
ข้อ 3	1	1	1	1	1	5	5	1
ข้อ 4	1	0	1	0	1	3	5	0.6
ข้อ 5	1	1	1	1	1	5	5	1
ข้อ 6	1	0	1	1	1	4	5	0.8
ข้อ 7	0	0	0	1	1	2	5	0.4
ข้อ 8	1	1	1	0	1	4	5	0.8
ข้อ 9	1	1	1	1	1	5	5	1
ข้อ 10	1	1	1	0	1	4	5	0.8
ข้อ 11	0	0	1	1	1	3	5	0.6
ข้อ 12	0	1	0	1	1	3	5	0.6
ข้อ 13	1	1	1	1	1	5	5	1
ข้อ 14	0	0	0	1	1	2	5	0.4
ข้อ 15	1	1	1	1	1	5	5	1
ข้อ 16	0	1	0	1	0	2	5	0.4
ข้อ 17	1	1	1	0	1	4	5	0.8
ข้อ 18	1	1	1	0	0	3	5	0.6
ข้อ 19	0	0	0	1	1	2	5	0.6
ข้อ 20	1	1	1	1	1	5	5	1
ข้อ 21	1	1	1	1	1	5	5	1
ข้อ 22	1	1	1	1	1	5	5	1
ข้อ 23	0	0	0	0	1	1	5	0.8
ข้อ 24	1	0	1	1	1	4	5	0.4
ข้อ 25	0	0	0	0	1	1	5	0.2
ข้อ 26	0	0	0	1	1	2	5	0.4
ข้อ 27	0	1	0	1	0	2	5	0.4
ข้อ 28	1	1	1	1	1	5	5	1
ข้อ 29	1	0	0	0	0	1	5	0.2
ข้อ 30	0	0	0	1	1	2	5	0.4
ผลรวม	19	17	19	22	25	103	150	0.69

ตาราง 8 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบจากตัวอย่างของพนักงาน 5 คน ซึ่งพบว่า จำนวนข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ ค่าความยากง่ายอยู่ในระดับ 0.2 เท่ากับ 2 ข้อ ระดับ 0.4 เท่ากับ 7 ข้อ ระดับ 0.6 เท่ากับ 5 ข้อ ระดับ 0.8 เท่ากับ 6 ข้อ ระดับ 1 เท่ากับ 10 ข้อ โดยค่าความยากง่ายทั้งฉบับอยู่ที่ 0.69 เกณฑ์กำหนดคะแนน 1 = ถูก 0 = ผิด โดยคิดข้อละ 1 คะแนน

ตาราง 9 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ 30 ข้อ จากการทดลองตัวอย่างของพนักงาน 5 คน ของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

กลุ่มทดลองคะแนน จำนวนข้อสอบ	คนที่ 1 19	คนที่ 2 19	คนที่ 3 22	คนที่ 4 26	คนที่ 5 17	คนตอบ ในกลุ่มผ่าน เกณฑ์	คนตอบ ในกลุ่มไม่ผ่าน เกณฑ์	ค่าอำนาจ จำแนกรายข้อสอบ ข้อนั้น
	036979 ผ่าน เกณฑ์	146896 ผ่าน เกณฑ์	165927 ผ่าน เกณฑ์	172686 ผ่าน เกณฑ์	084910 ไม่ผ่าน เกณฑ์			
ข้อ 1	1	1	1	1	1	4	1	0
ข้อ 2	1	1	1	1	0	4	0	1
ข้อ 3	1	1	1	1	1	4	1	0
ข้อ 4	1	1	0	1	0	3	0	.75
ข้อ 5	1	1	1	1	1	4	1	0
ข้อ 6	1	1	1	1	0	4	0	1
ข้อ 7	0	0	1	1	0	2	0	.50
ข้อ 8	1	1	0	1	1	3	1	-.25
ข้อ 9	1	1	1	1	1	4	1	0
ข้อ 10	1	1	0	1	1	3	1	-.25
ข้อ 11	0	1	1	1	0	3	0	.75
ข้อ 12	0	0	1	1	1	2	1	-.50
ข้อ 13	1	1	1	1	1	4	1	0
ข้อ 14	0	0	1	1	0	2	0	.50
ข้อ 15	1	1	1	1	1	4	1	0
ข้อ 16	0	0	1	0	1	1	1	-.75
ข้อ 17	1	1	0	1	1	3	1	-.25
ข้อ 18	1	1	0	0	1	2	1	-.50
ข้อ 19	0	0	1	1	0	2	0	.50
ข้อ 20	1	1	1	1	1	4	1	0
ข้อ 21	1	1	1	1	1	4	1	0
ข้อ 22	1	1	1	1	1	4	1	0
ข้อ 23	0	0	0	1	0	1	0	.25

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อ 24	1	1	1	1	0	4	0	1
ข้อ 25	0	0	0	1	0	1	0	.25
ข้อ 26	0	0	1	1	0	2	0	.50
ข้อ 27	0	0	1	0	1	1	1	-.75
ข้อ 28	1	1	1	1	1	4	1	0
ข้อ 29	1	0	0	0	0	1	0	.25
ข้อ 30	0	0	1	1	0	2	0	.50
ผลรวม	19	19	22	25	17	86	15	

ตาราง 9 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ 30 ข้อ จากการทดลองของตัวอย่างของพนักงาน 5 คน ของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก โดยค่าอำนาจจำแนกมีค่า 0 จำนวน 10 ข้อ มีค่า 0.25 จำนวน 3 ข้อ มีค่า 0.5 จำนวน 5 ข้อ มีค่า 0.75 จำนวน 2 ข้อ มีค่า 1.0 จำนวน 3 ข้อ มีค่า -.25 มีจำนวน 3 ข้อ มีค่า -.50 มีจำนวน 2 ข้อ มีค่า -.75 มีจำนวน 2 ข้อ (ต่ำสุดที่ -.75 สูงสุดที่ 1)

ตาราง 10 แสดงค่าความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์ของแบบทดสอบกับพนักงานที่เป็นกลุ่มทดลอง 5 คน

พนักงาน	X_i	X_i^2	$X_i - C$	$(X_i - C)^2$
1	23	259	4	16
2	21	441	2	14
3	23	529	4	16
4	25	625	6	36
5	29	841	10	100
ผลรวม	$\sum X_i = 121$	$\sum X_i^2 = 2,965$	$\sum (X_i - C) = 26$	$\sum (X_i - C)^2 = 172$

จากสูตร

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum X_i - \sum X_i^2}{\{(K-1) \sum (X_i - C)^2\}}$$

เมื่อ r_{cc} = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

K = จำนวนข้อสอบ

$\sum X_i$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X_i^2$ = ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

X_i = คะแนนของผู้รับการอบรมแต่ละคน

C = คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

$$\begin{aligned}
 r_{cc} &= 1 - \frac{30(121) - 2965}{\{(30 - 1)(172)\}} \\
 &= 1 - \frac{3630 - 2965}{4988} \\
 &= 1 - \frac{395}{4988} = 1 - 0.08
 \end{aligned}$$

$$\text{ค่าความเชื่อมั่น} = 0.92$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบแผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก 0.92

ตาราง 11 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความรู้กลุ่มทดสอบก่อนและหลังการอบรมพนักงาน 5 คน หลักสูตรการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม การบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

ลำดับ พนักงาน	คะแนน ก่อนอบรม	ร้อยละ	ระดับความรู้	คะแนน หลังอบรม	ร้อยละ	ระดับความรู้
คนที่ 1	19	63.33	ปานกลาง	23	76.67	ดี
คนที่ 2	17	56.67	น้อย	21	70.00	ปานกลาง
คนที่ 3	19	63.33	ปานกลาง	23	76.67	ดี
คนที่ 4	22	73.33	ดี	25	83.34	ดีมาก
คนที่ 5	26	86.67	ดีมาก	29	96.67	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	20.6	68.66	ปานกลาง	24.20	80.67	ปานกลาง

ตาราง 12 ประสิทธิภาพของจำนวนพนักงาน 5 คน ที่เป็นกลุ่มทดลองจากการเปรียบเทียบความก้าวหน้าด้านความรู้ ความเข้าใจในการอบรมของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กก่อนและหลังการอบรม

ลำดับ	เลขประจำตัว E/N	คะแนนหลัง อบรม (T2)	คะแนนก่อน อบรม (T1)	อัตราความ ก้าวหน้า (D)	อัตราความก้าว หน้า (D^2)
1	036979	23	19	4	16.0
2	084910	21	17	4	16.0
3	146896	23	19	4	16.0
4	165927	25	22	3	9.0
5	172686	29	26	3	9.0
ผลรวม				18	66

N	ΣD	ΣD^2	$(\Sigma D)^2$	T
5	18	66	324	14.70

ตาราง 12 แสดงประสิทธิภาพของการเปรียบเทียบความก้าวหน้าจากการทดลองกับพนักงาน 5 คนของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก พบว่าพนักงานมีความรู้ ความเข้าใจที่สูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญ .01 ($t = 14.70$)

ภาคผนวก จ

ข้อมูลผลการวิจัย

ตาราง 13 แสดงเลขประจำตัวพนักงานประจำกะตามวันเวลาที่อบรมรวมถึงคะแนนก่อนและหลัง
การอบรมตามกะการทำงาน

ลำดับ	กะที่ ทำงาน	ช่วงเวลา การอบรม	เลขประจำ ตัวพนักงาน	คะแนนสอบ เต็ม 30 คะแนน (ก่อนอบรม)	คะแนนสอบ เต็ม 30 คะแนน (หลังอบรม)	วันที่ทำการอบรมพนักงาน
1	A	14.30 - 18.00 น.	057442	22	27	วันที่อบรม 27 - 28 ก.พ 2546
2	A	14.30 - 18.00 น.	031606	18	23	วันที่อบรม 27 - 28 ก.พ 2546
3	A	14.30 - 18.00 น.	154453	21	28	วันที่อบรม 27 - 28 ก.พ 2546
4	A	14.30 - 18.00 น.	039587	25	29	วันที่อบรม 27 - 28 ก.พ 2546
5	A	14.30 - 18.00 น.	163523	22	24	วันที่อบรม 27 - 28 ก.พ 2546
6	A	14.30 - 18.00 น.	063636	20	25	วันที่อบรม 27 - 28 ก.พ 2546
7	A	14.30 - 18.00 น.	007478	24	29	วันที่อบรม 27 - 28 ก.พ 2546
8	A	14.30 - 18.00 น.	143570	20	24	วันที่อบรม 27 - 28 ก.พ 2546
9	A	14.30 - 18.00 น.	064833	23	29	วันที่อบรม 27 - 28 ก.พ 2546
10	A	06.30 - 10.00 น.	029320	17	21	วันที่อบรม 11 - 12 มี.ค 2546
11	A	06.30 - 10.00 น.	129080	27	28	วันที่อบรม 11 - 12 มี.ค 2546
12	A	06.30 - 10.00 น.	156998	25	27	วันที่อบรม 11 - 12 มี.ค 2546
13	A	06.30 - 10.00 น.	156448	27	29	วันที่อบรม 11 - 12 มี.ค 2546
14	A	06.30 - 10.00 น.	004406	26	28	วันที่อบรม 11 - 12 มี.ค 2546
15	A	06.30 - 10.00 น.	092955	22	25	วันที่อบรม 11 - 12 มี.ค 2546
16	A	06.30 - 10.00 น.	057480	16	21	วันที่อบรม 11 - 12 มี.ค 2546
17	A	06.30 - 10.00 น.	082011	20	22	วันที่อบรม 11 - 12 มี.ค 2546
18	A	06.30 - 10.00 น.	062518	22	24	วันที่อบรม 11 - 12 มี.ค 2546
19	A	06.30 - 10.00 น.	037200	14	29	วันที่อบรม 11 - 12 มี.ค 2546
20	B	16.00 - 18.30 น.	011749	16	22	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
21	B	16.00 - 18.30 น.	152798	23	27	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
22	B	16.00 - 18.30 น.	135140	23	25	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
23	B	16.00 - 18.30 น.	082145	19	19	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
24	B	16.00 - 18.30 น.	049074	14	15	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
25	B	16.00 - 18.30 น.	019620	13	14	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
26	B	16.00 - 18.30 น.	172112	22	25	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
27	B	16.00 - 18.30 น.	128292	19	21	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546

ตาราง 13 (ต่อ)

ลำดับ	กะที่ ทำงาน	ช่วงเวลา การอบรม	เลขประจำ ตัวพนักงาน	คะแนนสอบ เต็ม 30 คะแนน (ก่อนอบรม)	คะแนนสอบ เต็ม 30 คะแนน (หลังอบรม)	วันที่ทำการอบรมพนักงาน
28	B	16.00 - 18.30 น.	023977	19	23	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
29	B	16.00 - 18.30 น.	020699	20	23	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
30	B	16.00 - 18.30 น.	093406	21	25	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
31	B	16.00 - 18.30 น.	090465	23	27	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
32	B	16.00 - 18.30 น.	161923	22	25	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
33	B	16.00 - 18.30 น.	152736	24	25	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
34	B	16.00 - 18.30 น.	126915	23	26	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
35	B	16.00 - 18.30 น.	166069	21	29	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
36	B	16.00 - 18.30 น.	023180	16	28	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
37	B	16.00 - 18.30 น.	150387	22	27	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
38	B	16.00 - 18.30 น.	110903	24	29	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
39	B	16.00 - 18.30 น.	079916	21	29	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
40	C	09.00- 12.30 น.	062905	20	26	วันที่อบรม 1 - 2 มี.ค 2546
41	C	09.00- 12.30 น.	156864	26	28	วันที่อบรม 1 - 2 มี.ค 2546
42	C	09.00- 12.30 น.	166650	27	29	วันที่อบรม 1 - 2 มี.ค 2546
43	C	09.00- 12.30 น.	048925	25	30	วันที่อบรม 1 - 2 มี.ค 2546
44	C	09.00- 12.30 น.	169914	25	26	วันที่อบรม 1 - 2 มี.ค 2546
45	C	09.00- 12.30 น.	082452	25	28	วันที่อบรม 1 - 2 มี.ค 2546
46	C	09.00- 12.30 น.	169866	20	25	วันที่อบรม 1 - 2 มี.ค 2546
47	C	09.00- 12.30 น.	173065	16	25	วันที่อบรม 1 - 2 มี.ค 2546
48	C	09.00- 12.30 น.	092618	23	26	วันที่อบรม 1 - 2 มี.ค 2546
49	C	09.00- 12.30 น.	094452	25	26	วันที่อบรม 1 - 2 มี.ค 2546
50	C	09.00- 12.30 น.	088732	19	21	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
51	C	09.00- 12.30 น.	023757	20	24	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
52	C	09.00- 12.30 น.	172710	24	29	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
53	C	09.00- 12.30 น.	086273	23	27	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
54	C	09.00- 12.30 น.	169804	21	27	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
55	C	09.00- 12.30 น.	138882	23	26	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546

ตาราง 13(ต่อ)

ลำดับ	กะที่ ทำงาน	ช่วงเวลา การอบรม	เลขประจำ ตัวพนักงาน	คะแนนสอบ เต็ม 30 คะแนน (ก่อนอบรม)	คะแนนสอบ เต็ม 30 คะแนน (หลังอบรม)	วันที่ทำการอบรมพนักงาน
56	C	09.00- 12.30 น.	165848	28	29	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
57	C	09.00- 12.30 น.	037918	21	25	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
58	C	09.00- 12.30 น.	066134	23	25	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
59	C	09.00- 12.30 น.	009236	21	24	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
60	C	09.00- 12.30 น.	159685	19	25	วันที่อบรม 4 - 5 มี.ค 2546
61	D	11.00-14.30 น.	165972	25	28	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
62	D	11.00-14.30 น.	060279	20	25	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
63	D	11.00-14.30 น.	034135	18	20	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
64	D	11.00-14.30 น.	138095	19	25	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
65	D	11.00-14.30 น.	007722	6	16	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
66	D	11.00-14.30 น.	014230	21	22	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
67	D	11.00-14.30 น.	140003	21	26	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
68	D	11.00-14.30 น.	052715	19	21	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
69	D	11.00-14.30 น.	156541	22	26	วันที่อบรม 6 - 7 มี.ค 2546
70	D	11.00-14.30 น.	092340	23	27	วันที่อบรม 9 - 10 มี.ค 2546
71	D	09.00 -12.30 น.	070126	26	28	วันที่อบรม 9 - 10 มี.ค 2546
72	D	09.00 -12.30 น.	116387	22	29	วันที่อบรม 9 - 10 มี.ค 2546
73	D	09.00 -12.30 น.	072452	28	29	วันที่อบรม 9 - 10 มี.ค 2546
74	D	09.00 -12.30 น.	136684	23	26	วันที่อบรม 9 - 10 มี.ค 2546
75	D	09.00 -12.30 น.	080583	25	27	วันที่อบรม 9 - 10 มี.ค 2546
76	D	09.00 -12.30 น.	089881	22	23	วันที่อบรม 9 - 10 มี.ค 2546
77	D	09.00 -12.30 น.	145833	27	29	วันที่อบรม 9 - 10 มี.ค 2546
		เฉลี่ย		21.52	25.38	

ตาราง 14 ผลคะแนนของพนักงาน 77 คน ที่เป็นกลุ่มทดลองในผลการทดสอบก่อนการอบรมและหลังการ
อบรมการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนก
ตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

ลำดับ N	เลขประจำตัว E/N	คะแนนก่อน อบรม (x)	กลุ่ม สูง/ต่ำ	ลำดับ N	เลขประจำตัว E/N	คะแนนหลัง อบรม (X)	กลุ่ม สูง/ต่ำ
1	165848	28	สูง	1	048925	30	สูง
2	072452	28	สูง	2	037200	29	สูง
3	145833	27	สูง	3	156448	29	สูง
4	166650	27	สูง	4	064833	29	สูง
5	156448	27	สูง	5	007478	29	สูง
6	129080	27	สูง	6	039587	29	สูง
7	156864	26	สูง	7	172710	29	สูง
8	004406	26	สูง	8	166650	29	สูง
9	070126	26	สูง	9	079916	29	สูง
10	080583	25	สูง	10	110903	29	สูง
11	156998	25	สูง	11	166069	29	สูง
12	165972	25	สูง	12	165848	29	สูง
13	039587	25	สูง	13	116387	29	สูง
14	094452	25	สูง	14	072452	29	สูง
15	169914	25	สูง	15	145833	29	สูง
16	082452	25	สูง	16	070126	28	สูง
17	048925	25	สูง	17	165972	28	สูง
18	007478	24	สูง	18	023180	28	สูง
19	110903	24	สูง	19	156864	28	สูง
20	152736	24	สูง	20	082452	28	สูง
21	172710	24	สูง	21	154453	28	สูง
22	136684	23	สูง	22	129080	28	สูง
23	092340	23	สูง	23	004406	28	สูง
24	064833	23	สูง	24	156998	27	สูง
25	152798	23	สูง	25	057442	27	สูง
26	135140	23	สูง	26	152798	27	สูง
27	066134	23	สูง	27	090465	27	สูง
28	090465	23	สูง	28	150387	27	สูง
29	126915	23	สูง	29	086273	27	สูง
30	086273	23	สูง	30	169804	27	สูง
31	092618	23	สูง	31	092340	27	สูง

ตาราง 14 (ต่อ)

ลำดับ N	เลขประจำตัว E/N	คะแนนก่อน อบรม (x)	กลุ่ม สูง/ต่ำ	ลำดับ N	เลขประจำตัว E/N	คะแนนหลัง อบรม (X)	กลุ่ม สูง/ต่ำ
32	138882	23	สูง	32	080583	27	สูง
33	116387	22	สูง	33	136684	26	สูง
34	156541	22	สูง	34	156541	26	สูง
35	089881	22	สูง	35	140003	26	สูง
36	150387	22	สูง	36	126915	26	สูง
37	161923	22	สูง	37	062905	26	สูง
38	062518	22	สูง	38	169914	26	สูง
39	172112	22	สูง	39	138882	26	สูง
40	092955	22	สูง	40	092618	26	สูง
41	057442	22	สูง	41	094452	26	สูง
42	163523	22	สูง	42	169866	25	สูง
43	154453	21	สูง	43	173065	25	สูง
44	093406	21	สูง	44	159685	25	สูง
45	079916	21	สูง	45	037918	25	สูง
46	166069	21	สูง	46	066134	25	สูง
47	009236	21	สูง	47	060279	25	สูง
48	169804	21	สูง	48	138095	25	สูง
49	037918	21	สูง	49	172112	25	สูง
50	014230	21	สูง	50	135140	25	สูง
51	140003	21	สูง	51	093406	25	สูง
52	062905	20	สูง	52	161923	25	สูง
53	023757	20	สูง	53	092955	25	สูง
54	020699	20	สูง	54	152736	25	สูง
55	143570	20	สูง	55	063636	25	สูง
56	063636	20	สูง	56	062518	24	สูง
57	082011	20	สูง	57	163523	24	สูง
58	060279	20	สูง	58	143570	24	สูง
59	169866	20	สูง	59	009236	24	สูง
60	052715	19	สูง	60	023757	24	สูง
61	088732	19	สูง	61	020699	23	สูง
62	159685	19	สูง	62	089881	23	สูง
63	138095	19	สูง	63	031606	23	สูง
64	082145	19	สูง	64	023977	23	สูง

ตาราง 14 (ต่อ)

ลำดับ N	เลขประจำตัว E/N	คะแนนก่อน อบรม (x)	กลุ่ม สูง/ต่ำ	ลำดับ N	เลขประจำตัว E/N	คะแนนหลัง อบรม (X)	กลุ่ม สูง/ต่ำ
65	128292	19	สูง	65	082011	22	สูง
66	023977	19	สูง	66	011749	22	สูง
67	031606	18	ต่ำ	67	014230	22	สูง
68	034135	18	ต่ำ	68	052715	21	สูง
69	029320	17	ต่ำ	69	029320	21	สูง
70	057480	16	ต่ำ	70	057480	21	สูง
71	011749	16	ต่ำ	71	088732	21	สูง
72	023180	16	ต่ำ	72	128292	21	สูง
73	173065	16	ต่ำ	73	034135	20	สูง
74	037200	14	ต่ำ	74	082145	19	สูง
75	049074	14	ต่ำ	75	007722	16	ต่ำ
76	019620	13	ต่ำ	76	049074	15	ต่ำ
77	007722	6	ต่ำ	77	019620	14	ต่ำ

เกณฑ์กลุ่มสูง คะแนน 19 –30 คะแนน แสดงถึงผู้รอบรู้

เกณฑ์กลุ่มต่ำ คะแนน 0 -18 คะแนน แสดงถึงผู้ไม่รอบรู้

ตาราง 14 เป็นผลการทดลองของการอบรมพนักงาน 77 คน ในการพัฒนาหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก ได้ทดสอบก่อนอบรมด้วยเกณฑ์ของกลุ่มสูงที่ถือว่ารอบรู้ด้วยคะแนนร้อยละ 61 อยู่ที่ 19 คะแนนขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 85.71 มีจำนวน 66 คน และคะแนนร้อยละ 60 ลงมาอยู่ที่ 18 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 14.28 มีจำนวน 11 คน การทดสอบหลังการอบรมด้วยใช้เกณฑ์เดียวกันหลังการอบรมนั้นกลุ่มผู้รอบรู้จะสูงขึ้นเป็นร้อยละ 96.10 มีจำนวน 74 คน และกลุ่มผู้ที่ไม่รอบรู้เหลือร้อยละ 3.89 มีจำนวน 3 คน โดยมีผลต่างของกลุ่มผู้รอบรู้ก่อนและหลังการอบรมมีจำนวนเพิ่มขึ้น 8 คน

ตาราง 15 ค่าความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์ของการทดสอบพนักงาน 77 คน หลังการอบรมการพัฒนาหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

ลำดับ	E/N	คะแนนหลังสอบ (X)	$(X)^2$	X- C	$(X - C)^2$
1	57442	27	729	8	64
2	31606	23	529	4	16
3	154453	28	784	9	81
4	39587	29	841	10	100
5	163523	24	576	5	25
6	63636	25	625	6	36
7	7478	29	841	10	100
8	143570	24	576	5	25
9	64833	29	841	10	100
10	29320	21	441	2	4
11	129080	28	784	9	81
12	156998	27	729	8	64
13	156448	29	841	10	100
14	4406	28	784	9	81
15	92955	25	625	6	36
16	57480	21	441	2	4
17	82011	22	484	3	9
18	62518	24	576	5	25
19	37200	29	841	10	100
20	11749	22	484	3	9
21	152798	27	729	8	64
22	135140	25	625	6	36
23	82145	19	361	0	0
24	49074	15	225	-4	16
25	19620	14	196	-5	25
26	172112	25	625	6	36
27	128292	21	441	2	4
28	23977	23	529	4	16
29	20699	23	529	4	16

ตาราง 15 (ต่อ)

ลำดับ	E/N	คะแนนหลังสอบ (X)	$(X)^2$	X- C	$(X - C)^2$
30	93406	25	625	6	36
31	90465	27	729	8	64
32	161923	25	625	6	36
33	152736	25	625	6	36
34	126915	26	676	7	49
35	166069	29	841	10	100
36	23180	28	784	9	81
37	150387	27	729	8	64
38	110903	29	841	10	100
39	79916	29	841	10	100
40	62905	26	676	7	49
41	156864	28	784	9	81
42	166650	29	841	10	100
43	48925	30	900	11	121
44	169914	26	676	7	49
45	82452	28	784	9	81
46	169866	25	625	6	36
47	173065	25	625	6	36
48	92618	26	676	7	49
49	94452	26	676	7	49
50	88732	21	441	2	4
51	23757	24	576	5	25
52	172710	29	841	10	100
53	86273	27	729	8	64
54	169804	27	729	8	64
55	138882	26	676	7	49
56	165848	29	841	10	100
57	37918	25	625	6	36
58	66134	25	625	6	36
59	9236	24	576	5	25
60	159685	25	625	6	36
61	165972	28	784	9	81

ตาราง 15 (ต่อ)

ลำดับ	E/N	คะแนนหลังสอบ (X)	(X) ²	X- C	(X - C) ²
62	60279	25	625	6	36
63	34135	20	400	1	1
64	138095	25	625	6	36
65	7722	16	256	-3	9
66	14230	22	484	3	9
67	140003	26	676	7	49
68	52715	21	441	2	4
69	156541	26	676	7	49
70	92340	27	729	8	64
71	70126	28	784	9	81
72	116387	29	841	10	100
73	72452	29	841	10	100
74	136684	26	676	7	49
75	80583	27	729	8	64
76	89881	23	529	4	16
77	145833	29	841	10	100
		$\sum X_i = 1954$	$\sum X_i^2 = 50432$	$\sum (X_i - C) = 491$	$\sum (X_i - C)^2 = 3977$

เกณฑ์ (C) = 19 คะแนน

จำนวนข้อสอบ (K) = 30 ข้อ

จากสูตร ไบโนเมียลของโลเวท

$$\begin{aligned}
 r_{cc} &= 1 - \frac{K \sum X_i - \sum X_i^2}{\{(K-1) \sum (X_i - C)^2\}} \\
 r_{cc} &= 1 - \frac{30(1,954) - 50,432}{\{(30-1)(3,977)\}} \\
 &= 1 - \frac{58,620 - 50,432}{115,333} \\
 &= 1 - \frac{8,188}{115,333} = 1 - 0.07
 \end{aligned}$$

ค่าความเชื่อมั่น = 0.93

ตาราง 15 แสดงค่าความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์ของการทดสอบพนักงาน 77 คน อบรมการพัฒนา
หลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจร
ไฟฟ้าขนาดเล็ก มีค่าอยู่ที่ 0.93

ตาราง 16 จำนวนร้อยละของพนักงาน 77 คน จากผลการทดลองในระดับความรู้ ความเข้าใจก่อนการอบรมของพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก ได้จำแนกตามระดับความรู้ความเข้าใจ

ระดับความรู้ ความเข้าใจ		จำนวนพนักงาน	ร้อยละ
ดีมาก	(คะแนนร้อยละ 81 – 100)	17	22.08
ดี	(คะแนนร้อยละ 71 – 80)	25	32.47
ปานกลาง	(คะแนนร้อยละ 61 – 70)	24	31.17
น้อย	(คะแนนร้อยละ 51 – 60)	7	9.10
น้อยกว่า	(คะแนนร้อยละ 0 - 50)	4	5.19
รวม		77	100
คะแนนเต็ม = 30			
$\bar{X}$		21.52	71.73
SD.		3.73	

ตาราง 16 แสดงผลถึงพนักงานที่มีระดับความรู้ ความเข้าใจก่อนการอบรมหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก จำนวน 77 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างของการทดลองโดยมีความรู้ ความเข้าใจ ระดับแตกต่างกันโดยระดับคะแนนเฉลี่ยที่ 21.52 คิดเป็นร้อยละ 71.73

ตาราง 17 จำนวนร้อยละของพนักงาน 77 คน จากผลการทดลองในระดับความรู้ ความเข้าใจหลังการอบรม
ของพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก ได้จำแนกตามระดับความรู้
ความเข้าใจ

ระดับความรู้ ความเข้าใจ		จำนวนพนักงาน	ร้อยละ
ดีมาก	(คะแนนร้อยละ 81 – 100)	55	71.43
ดี	(คะแนนร้อยละ 71 – 80)	12	15.58
ปานกลาง	(คะแนนร้อยละ 61 – 70)	7	9.10
น้อย	(คะแนนร้อยละ 51 – 60)	1	1.30
น้อยมาก	(คะแนนร้อยละ 0 – 50)	2	2.59
รวม		77	100
คะแนนเต็ม = 30			
$\bar{X}$		25.38	84.58
SD.		3.31	

ตาราง 17 แสดงผลถึงพนักงานที่ได้รับการอบรมหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ
สำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก จำนวน 77 คน ของการ
ทดลองครั้งนี้ได้รับความรู้ ความเข้าใจหลังการอบรมอยู่ในระดับดีมากโดย ระดับคะแนนเฉลี่ยที่ 25.38 คิด
เป็นร้อยละ 84.59

ตาราง 18 (ต่อ)

ลำดับ	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E/N	048925	169914	082482	094452	080583	165972	039587	152736	166069	110903
ข้อสอบ	25	25	25	25	25	25	25	24	24	24
1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0
11	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
12	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
16	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
17	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
22	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
23	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
24	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
25	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
27	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
28	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
29	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1
30	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1

ตาราง 18 (ต่อ)

ลำดับ	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
E/N	172710	007478	136684	152798	135140	092340	090465	064833	086273	092618
ข้อสอบ	24	24	23	23	23	23	23	23	23	23
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
2	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
9	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
10	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
11	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0
12	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
17	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
18	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1
26	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
27	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
28	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1
29	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
30	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1

ตาราง 18 (ต่อ)

ลำดับ	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E/N	138882	126915	066134	116387	092955	062518	163523	172112	164961	156541
ข้อสอบ	23	23	23	22	22	22	22	22	22	22
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
3	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0
4	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
8	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
9	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
10	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0
11	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
12	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0
13	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
14	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1
15	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
16	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1
17	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
23	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1
24	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
25	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1
26	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0
27	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1
28	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1
29	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1
30	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0

ตาราง 18 (ต่อ)

ลำดับ	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
E/N	089881	150387	057442	169804	037918	009236	014230	140003	093406	154453
ข้อสอบ	22	22	22	21	21	21	21	21	21	21
1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0
2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0
3	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
4	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1
10	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
11	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
12	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
14	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
17	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
18	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1
19	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
20	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
21	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1
24	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
25	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0
26	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1
27	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1
28	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1
29	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0
30	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0

ตาราง 18 (ต่อ)

ลำดับ	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E/N	079916	063636	143570	020699	082011	062903	169866	023757	060279	082145
ข้อสอบ	21	20	20	20	20	20	20	20	20	19
1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1
2	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
6	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
7	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
8	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
9	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0
10	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0
11	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1
12	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
13	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
14	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0
17	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
18	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
23	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1
24	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1
26	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1
27	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
28	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

ตาราง 18 (ต่อ)

ลำดับ	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
E/N	128292	023977	088732	159685	138095	052715	031606	034135	029320	057480
ข้อสอบ	19	19	19	19	19	19	18	18	17	16
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
2	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1
3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
4	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0
8	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0
9	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1
10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
12	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
13	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
17	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
18	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
21	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
22	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
23	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1
24	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
25	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
26	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
27	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
28	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0
29	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
30	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0

ตาราง 18 (ต่อ)

ลำดับ	71	72	73	74	75	76	77	จำนวน พนักงาน ทั้งหมด	ผลคะแนน รวมผู้ตอบ ถูกแต่ละข้อ ก่อนอบรม
E/N	011749	083180	173065	037200	049074	019620	007722		
ข้อสอบ	16	16	16	14	14	13	6		
1	0	1	1	1	0	0	0	77	56
2	1	1	0	0	1	1	0	77	60
3	1	1	1	1	1	1	0	77	65
4	1	1	0	1	1	1	0	77	60
5	1	1	1	0	1	1	0	77	71
6	0	1	0	1	1	1	0	77	66
7	1	0	0	0	0	0	0	77	57
8	1	0	0	1	0	0	0	77	56
9	1	1	1	1	0	0	0	77	54
10	0	0	0	0	1	1	0	77	34
11	0	0	1	0	1	1	1	77	53
12	1	0	0	1	0	0	0	77	54
13	1	1	1	0	0	0	1	77	67
14	0	1	1	0	0	0	0	77	46
15	1	1	1	1	1	1	0	77	74
16	0	0	0	0	0	0	0	77	44
17	0	1	1	0	0	0	0	77	58
18	1	1	1	0	1	0	0	77	54
19	0	1	1	1	1	1	0	77	70
20	1	1	1	1	1	1	1	77	75
21	1	0	0	1	1	0	1	77	65
22	1	0	0	1	1	0	0	77	63
23	0	0	0	1	0	0	0	77	46
24	1	0	0	0	1	0	0	77	61
25	0	0	1	1	0	1	0	77	36
26	1	0	1	0	0	0	0	77	49
27	0	0	0	0	0	1	0	77	43
28	0	1	0	0	0	1	1	77	52
29	0	0	1	0	0	0	0	77	26
30	0	1	1	0	0	0	1	77	42

ตาราง 19 (ต่อ)

ลำดับ	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
E/N	156864	165972	023180	150387	090465	092340	057442	086273	080583	169804
ข้อสอบ	28	28	28	27	27	27	27	27	27	27
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
9	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
10	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
26	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
29	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
30	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1

ตาราง 19 (ต่อ)

ลำดับ	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E/N	156998	152798	136684	126915	156541	140003	138882	094452	092618	062905
ข้อสอบ	27	27	26	26	26	26	26	26	26	26
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
4	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
8	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
11	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
18	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
25	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
26	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
27	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
28	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
30	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0

ตาราง 19 (ต่อ)

ลำดับ	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
E/N	169914	161923	152736	037918	066134	060279	169866	173065	138095	159685
ข้อสอบ	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
8	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0
9	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
10	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
17	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
22	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
23	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
24	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
25	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
26	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
27	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1
28	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
29	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
30	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1

ตาราง 19 (ต่อ)

ลำดับ	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E/N	172112	093406	063636	092955	135140	143570	062518	023757	009236	163523
ข้อสอบ	25	25	25	25	25	24	24	24	24	24
1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
2	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
3	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
25	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
26	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
27	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
28	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
29	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1
30	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1

ตาราง 19 (ต่อ)

ลำดับ	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
E/N	023977	031606	020699	089881	082011	014230	011749	029320	057480	128292
ข้อสอบ	23	23	23	23	22	22	22	21	21	21
1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1
2	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
5	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
7	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
8	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
9	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
10	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0
11	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
17	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
18	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0
19	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
25	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
26	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
27	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0
28	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
29	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
30	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0

ตาราง 19 (ต่อ)

ลำดับ	71	72	73	74	75	76	77	จำนวน พนักงาน ทั้งหมด	คะแนน หลังอบรม รวมผู้ที่ตอบ ถูกแต่ละข้อ
E/N	052715	088732	034135	082145	007722	049074	019620		
ข้อสอบ	21	21	20	19	16	15	14		
1	0	0	0	1	0	0	0	77	59
2	1	1	1	0	0	1	0	77	56
3	1	1	1	1	1	1	1	77	71
4	1	1	1	0	1	0	0	77	55
5	1	1	1	1	1	1	1	77	72
6	1	1	1	1	0	0	1	77	72
7	1	1	0	1	0	1	0	77	66
8	0	0	1	0	0	1	0	77	57
9	0	1	1	1	0	0	0	77	61
10	0	0	1	0	1	1	1	77	41
11	0	1	0	1	1	0	1	77	67
12	1	1	1	1	0	1	0	77	73
13	1	1	1	1	1	1	1	77	72
14	1	0	0	1	0	0	0	77	67
15	1	1	1	1	1	0	1	77	73
16	0	0	0	0	0	0	0	77	63
17	1	1	0	1	0	0	0	77	67
18	0	1	1	0	0	1	0	77	54
19	1	1	0	0	1	1	1	77	66
20	1	1	1	1	1	0	1	77	73
21	1	1	1	0	1	0	0	77	71
22	1	1	1	0	1	1	1	77	72
23	1	1	1	1	0	1	1	77	70
24	1	1	1	1	1	1	1	77	66
25	1	0	1	1	0	0	1	77	57
26	1	1	0	1	1	1	1	77	61
27	1	0	1	1	0	0	0	77	52
28	0	0	1	1	1	0	0	77	64
29	0	0	0	0	1	1	0	77	53
30	1	1	0	0	1	0	0	77	58

ตาราง 20 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ
สำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก จำนวน 77 คน

ลำดับ ข้อสอบ	จำนวน พนักงานทั้ง หมด (N)	พนักงานผ่าน เกณฑ์ (N1)	พนักงานไม่ ผ่านเกณฑ์ (N2)	พนักงานที่ตอบถูก ผ่านเกณฑ์ (U)	พนักงานที่ตอบ ถูกไม่ผ่าน เกณฑ์ (L)	ค่าอำนาจ จำแนกราย ข้อ (B)
1	77	74	3	59	0	0.80
2	77	74	3	56	1	0.42
3	77	74	3	71	3	-0.04
4	77	74	3	55	1	0.41
5	77	74	3	72	3	-0.03
6	77	74	3	72	1	0.64
7	77	74	3	66	1	0.56
8	77	74	3	57	1	0.44
9	77	74	3	61	0	0.82
10	77	74	3	41	3	-0.45
11	77	74	3	67	2	0.24
12	77	74	3	73	1	0.65
13	77	74	3	72	3	-0.03
14	77	74	3	67	0	0.91
15	77	74	3	73	2	0.32
16	77	74	3	63	0	0.85
17	77	74	3	67	0	0.91
18	77	74	3	54	1	0.40
19	77	74	3	66	3	-0.11
20	77	74	3	73	2	0.32
21	77	74	3	71	1	0.63
22	77	74	3	72	3	-0.03
23	77	74	3	70	2	0.28
24	77	74	3	66	3	-0.11
25	77	74	3	57	1	0.44
26	77	74	3	61	3	-0.18
27	77	74	3	52	0	0.70
28	77	74	3	64	1	0.53
29	77	74	3	53	2	0.05
30	77	74	3	58	1	0.45

จากตาราง 20 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ อยู่ที่ -.45 ถึง .91

ตาราง 21 แสดงประสิทธิผลของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการที่ได้ทดลอง
กับพนักงานจำนวน 77 เป็นกลุ่มทดลองก่อนและหลังการอบรมที่มีระดับผลคะแนนแตกต่างกัน

ลำดับ N	เลขประจำตัว E/N	คะแนนหลัง อบรม (T2)	คะแนนก่อน อบรม (T1)	อัตราความ ก้าวหน้า (D)	อัตราความ ก้าวหน้า (D^2)
1	057442	27	22	5	25.00
2	031606	23	18	5	25.00
3	154453	28	21	7	49.00
4	039587	29	25	4	16.00
5	163523	24	22	2	4.00
6	063636	25	20	5	25.00
7	007478	29	24	5	25.00
8	143570	24	20	4	16.00
9	064833	29	23	6	36.00
10	029320	21	17	4	16.00
11	129080	28	27	1	1.00
12	156998	27	25	2	4.00
13	156448	29	27	2	4.00
14	004406	28	26	2	4.00
15	092955	25	22	3	9.00
16	057480	21	16	5	25.00
17	082011	22	20	2	4.00
18	062518	24	22	2	4.00
19	037200	29	14	15	225.00
20	011749	22	16	6	36.00
21	152798	27	23	4	16.00
22	135140	25	23	2	4.00
23	082145	19	19	0	0.00
24	049074	15	14	1	1.00
25	019620	14	13	1	1.00
26	172112	25	22	3	9.00
27	128292	21	19	2	4.00
28	023977	23	19	4	16.00
29	020699	23	20	3	9.00
30	093406	25	21	4	16.00
31	090465	27	23	4	16.00
32	161923	25	22	3	9.00

ตาราง 21 (ต่อ)

ลำดับ N	เลขประจำตัว E/N	คะแนนหลัง อบรม (T2)	คะแนนก่อน อบรม (T1)	อัตราความ ก้าวหน้า (D)	อัตราความ ก้าวหน้า (D^2)
33	152736	25	24	1	1.00
34	126915	26	23	3	9.00
35	166069	29	21	8	64.00
36	023180	28	16	12	144.00
37	150387	27	22	5	25.00
38	110903	29	24	5	25.00
39	079916	29	21	8	64.00
40	062905	26	20	6	36.00
41	156864	28	26	2	4.00
42	166650	29	27	2	4.00
43	048925	30	25	5	25.00
44	169914	26	25	1	1.00
45	082452	28	25	3	9.00
46	169866	25	20	5	25.00
47	173065	25	16	9	81.00
48	092618	26	23	3	9.00
49	094452	26	25	1	1.00
50	088732	21	19	2	4.00
51	023757	24	20	4	16.00
52	172710	29	24	5	25.00
53	086273	27	23	4	16.00
54	169804	27	21	6	36.00
55	138882	26	23	3	9.00
56	165848	29	28	1	1.00
57	037918	25	21	4	16.00
58	066134	25	23	2	4.00
59	009236	24	21	3	9.00
60	159685	25	19	6	36.00
61	165972	28	25	3	9.00
62	060279	25	20	5	25.00
63	034135	20	18	2	4.00
64	138095	25	19	6	36.00
65	007722	16	6	10	100.00

ตาราง 21 (ต่อ)

ลำดับ N	เลขประจำตัว E/N	คะแนนหลัง อบรม (T2)	คะแนนก่อน อบรม (T1)	อัตราความ ก้าวหน้า (D)	อัตราความ ก้าวหน้า (D ²)
66	014230	22	21	1	1.00
67	140003	26	21	5	25.00
68	052715	21	19	2	4.00
69	156541	26	22	4	16.00
70	092340	27	23	4	16.00
71	070126	28	26	2	4.00
72	116387	29	22	7	49.00
73	072452	29	28	1	1.00
74	136684	26	23	3	9.00
75	080583	27	25	2	4.00
76	089881	23	22	1	1.00
77	145833	29	27	2	4.00
		$\bar{X} = 25.38$	$\bar{X} = 21.52$	297	1,661.00
		ร้อยละ 84.6	ร้อยละ 77.79	D = 297	$\Sigma D = 1661$

ตาราง 21 แสดงผลของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการที่ได้ทดลอง
กับพนักงานพบว่าคะแนนหลังการอบรมมากกว่าก่อนการอบรมร้อยละ 12.87

ตาราง 22 แสดงผลแยกความรู้ ความเข้าใจของการทดลองกับพนักงาน 77 คน ของการพัฒนาหลักสูตรการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบแผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

จำนวน ข้อสอบ	กำหนดข้อสอบ ด้านความรู้	กำหนดข้อสอบ ด้านความเข้าใจ	วัดผลด้านความรู้		วัดผลด้านความเข้าใจ	
			ก่อนอบรม	หลังอบรม	ก่อนอบรม	หลังอบรม
1		✓			56	59
2		✓			60	57
3		✓			65	74
4		✓			60	56
5	✓		72	75		
6	✓		66	73		
7	✓		58	67		
8	✓		56	58		
9		✓			54	61
10	✓		34	44		
11	✓		53	69		
12	✓		54	74		
13		✓			66	72
14		✓			46	70
15	✓		74	70		
16	✓		45	72		
17	✓		58	63		
18		✓			54	69
19	✓		70	57		
20	✓		75	69		
21	✓		65	73		
22	✓		63	75		
23		✓			46	72
24	✓		62	69		
25		✓			36	58
26	✓		49	65		
27		✓			43	52
28		✓			52	65
29		✓			26	56
30	✓		43	59		
ผลรวม			$\bar{X} = 58.65$	$\bar{X} = 66.59$	$\bar{X} = 51.08$	$\bar{X} = 63.15$
ค่าร้อยละก่อนอบรม			76.15	-	70.93	-
ค่าร้อยละหลังอบรม			-	86.46	-	82.01

ตาราง 23 ประสิทธิภาพด้านความรู้ ความเข้าใจจากการทดลองกับพนักงาน 77 คน ของการพัฒนาหลักสูตร
การบริหารคุณภาพแบบบูรณาการสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบแผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก

จำนวน ข้อสอบ	วัดผลด้านความรู้		อัตราความก้าวหน้า		วัดผลด้านความเข้าใจ		อัตราความก้าวหน้า	
	ก่อนอบรม	หลังอบรม	D	D ²	ก่อนอบรม	หลังอบรม	D	D ²
1					56	59	3	9
2					60	57	-3	9
3					65	74	9	81
4					60	56	-4	16
5	72	75	3	9			0	0
6	66	73	7	49			0	0
7	58	67	9	81			0	0
8	56	58	2	4			0	0
9			0	0	54	61	7	49
10	34	44	10	100			0	0
11	53	69	16	256			0	0
12	54	74	20	400			0	0
13			0	0	66	72	6	36
14			0	0	46	70	24	576
15	74	70	-4	16			0	0
16	45	72	27	729			0	0
17	58	63	5	25			0	0
18			0	0	54	69	15	225
19	70	57	-13	169			0	0
20	75	69	-6	36			0	0
21	65	73	8	64			0	0
22	63	75	12	144			0	0
23			0	0	46	72	26	676
24	62	69	7	49			0	0
25			0	0	36	58	22	484
26	49	65	16	256			0	0
27			0	0	43	52	9	81
28			0	0	52	65	13	169
29			0	0	26	56	30	900
30	43	59	16	256			0	0
	$\bar{X} = 58.65$	$\bar{X} = 66.59$	$\sum D = 135$	$\sum D^2 = 2643$	$\bar{X} = 51.08$	$\bar{X} = 63.15$	$\sum D = 157$	$\sum D^2 = 3311$
ร้อยละ	76.15	86.46			70.93	82.01		

มีความรู้สูงกว่าก่อนการอบรมที่ .01 (t = 2.73)

มีความเข้าใจสูงกว่าก่อนการอบรมที่ .01 (t = 2.85)

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อสกุล	นายกอบโชค ยมภา
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 8 เดือน สิงหาคม พุทธศักราช 2502
สถานที่เกิด	เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	10/61 หมู่บ้านทองวิวัฒน์วิลล์ ม.3 ตำบล บางเมือง อำเภอ เมือง จังหวัด สมุทรปราการ 10270
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัท เอ็น เอส อีเล็กทรอนิกส์ จำกัด เลขที่ 40/10 ซอยลาซาล ถนนสุขุมวิท 105 เขตบางนา แขวงบางนา กรุงเทพมหานคร 10260
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	ผู้จัดการด้านการผลิตส่วนหน้า
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2521	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) แผนกวิทยุและโทรคมนาคม วิทยาลัย เทคโนโลยีและอาชีวศึกษาพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก
พ.ศ. 2523	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส) แผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัย เทคโนโลยีและอาชีวศึกษาวิทยาเขตเทคนิคตาก จังหวัดตาก
พ.ศ. 2540	ปริญญาตรี วทบ. วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิต คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ จังหวัดฉะเชิงเทรา
พ.ศ. 2546	ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต กศม. คณะศึกษาศาสตร์ สาขาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ.