สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ

COMPARISON OF PERCEPTION AND PARTICIPATION OF OPERATOR ABOUT REDUCING THE NON VALUE ADDED ACTIVITY IN PRODUCTION FOR ELECTRONICS INDUSTRY IN RODJANA INDUSTRIAL PARK

T060864

วรรณา หยวกขาว

WANNA YUAKKHAW

วพ.
ว2ช7ก
2548

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....60864
วัน,เดือน,ปี.....- 6 ก.ค. 2549

.b.11503257
.i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2548

ISBN 974-15-1621-5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPARISON OF PERCEPTION AND PARTICIPATION OF OPERATOR ABOUT REDUCING THE NON VALUE ADDED ACTIVITY IN PRODUCTION FOR ELECTRONICS INDUSTRY IN RODJANA INDUSTRIAL PARK

WANNA YUAKKHAW

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL MANAGEMENT

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2005

ISBN 974-15-1621-5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2005

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	**การเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ**
นักศึกษา	**นางสาววรรณา หยวกขาว**
รหัสนักศึกษา	46066051
ปริญญา	**วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต**
สาขาวิชา	วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม
พ.ศ.	2548
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร. วลัยลักษณ์ อัตธีรวงศ์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ดร. จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีผลต่อการรับรู้ความสูญเปล่าและการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ กลุ่มตัวอย่างของการศึกษา เป็นพนักงานระดับปฏิบัติการจำนวน 411 คน โดยพนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุอยู่ในช่วง 20 – 25 ปี การศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประสบการณ์การทำงานมากกว่า 3 ปี ปฏิบัติงานในฝ่ายผลิต ของโรงงานชาวญี่ปุ่น และไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตมาก่อน และพบว่าพนักงานส่วนใหญ่มีระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับสูง และมีระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าอยู่ในระดับปานกลาง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม รวม 3 ตอน ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์ความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.910 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 11.5 for Windows ในการหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test, One-Way ANOVA และ Two-Way ANOVA เพื่อหาความแตกต่างของระดับการรับรู้ความสูญเปล่าและระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ

ผลการวิจัยปรากฏว่าพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ที่มีปัจจัยส่วนบุคคลต่างกันได้แก่ เพศ อายุ หรือประสบการณ์การทำงาน มีระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตไม่แตกต่างกันแต่พบว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษา การฝึกอบรม หรือแผนกที่ทำงานต่างกัน มีระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตแตกต่างกัน โดยพนักงานที่มีระดับการศึกษาสูงกว่า เคยได้รับการอบรม หรือทำงานในแผนกอื่นๆ ที่ไม่ใช่ฝ่ายผลิต จะมีการรับรู้ความสูญเปล่าสูงกว่าพนักงานที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่า พนักงานที่ไม่เคยได้รับการอบรม หรือพนักงานที่ทำงานอยู่ฝ่ายผลิต และในด้านของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตพบว่าพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีปัจจัยส่วนบุคคลต่างกัน ได้แก่ ระดับการศึกษา จะมีระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตไม่แตกต่างกัน แต่พบว่าพนักงานที่มีเพศ อายุ ประสบการณ์การทำงาน การฝึกอบรม และแผนกที่ทำงานต่างกัน จะมีระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าต่างกัน โดยพนักงานเพศชาย อายุมากกว่า 30 ปีขึ้นไป มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 3 ปีขึ้นไป เคยได้รับการอบรม หรือทำงานในฝ่ายอื่นๆ ที่ไม่ใช่ฝ่ายผลิตจะมีระดับการมีส่วนร่วมสูงกว่า และจากการศึกษาการมีอิทธิพลร่วมกันของปัจจัยส่วนบุคคลสองปัจจัยที่มีต่อระดับการรับรู้และการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่า พบว่าประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงานมีอิทธิพลร่วมกันต่อระดับการมีส่วนร่วมโดยพนักงานที่มีประสบการณ์สูงและทำงานในฝ่ายผลิต จะมีระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่ามากกว่า และพบว่าพนักงานที่มีระดับการรับรู้ความสูญเปล่าที่แตกต่างกันมีระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Comparison of Perception and Participation of Operator about Reducing the Non Value Added Activity in Production for Electronics Industry in Rodjana Industrial Park
Student	Ms. Wanna Yuakkhaw
Student ID	46066051
Degree	Master of Science
Programme	Industrial Management
Year	2005
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Walailak Atthirawong
Thesis Co-Advisor	Dr. Jirasek Tremetsoontorn

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the comparison of perception and participation of operators about reducing the non-value added activity in production for electronics industry in Rodjana industrial park, Ayutthaya province. The sample comprised of 411 operating employees in Rodjana industrial park mostly were: woman age between more than 20 - 25 years, education level at high school or certification, working experience more than 3 years and worked in production department of Japanese's company and never got training about the non-value added activity. Almost operators had perception of the non-value-added activity al rather high level and had participation about reducing the non-value added activity al middle level.

The tool used in this study includes the questionnaires that consisted of 3 parts to measure the perception and participation of operators. This questionnaire had reliability coefficient 0.910. The results were analyzed using the SPSS for Windows version 11.5. The descriptive statistics used in this study were percentage, arithmetic mean and standard deviation. The statistical procedures for data analysis included t-test, One-Way ANOVA and Two-Way ANOVA. The purpose of this analysis is to measure the different in degree of perception and participation of operators about reducing the non-value added activity in production for electronics industry in Rodjana industrial park at different private factors.

The research results revealed that operators in electronics industry in Rodjana industrial park, who had different private factors i.e. sex, age and working experience, had not significant

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

difference of perception. But for the operators who had different of education level, training or working department had significant difference of perception. As the results showed operators who had high education level, ever got training or not worked in production department will have high level of perception. In the section of participation level, the results showed: operators in electronics industry in Rodjana industrial park who had different private factors i.e. education level had not significant difference of participation. But for the operators who had different of sex, age, working experience, training or working department had significant difference of participation. The results showed that male, age more than 30 years old, working experience more than 3 years, ever got training or not worked in production department will has high level of participation. In the section of interaction of private factors, the results show that working experience and working department had interaction for participation. The operators who worked in production department more than 3 years had the highest participation level. Furthermore, the results showed that operators who had different level of perception had not significant difference of participation about reducing the non-value added activity in production for electronics industry in Rodjana industrial park.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี ด้วยความอนุเคราะห์ ให้คำปรึกษาแนะนำแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างใกล้ชิดจาก ผศ.ดร. วลัยลักษณ์ อัตธีรวงศ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม รวมทั้งได้รับคำแนะนำอื่นๆ จากกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งมี รศ.ดร. รวีวรรณ ชินะตระกูล ผศ.ดร. จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์ และ ผศ. พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านได้แก่ ดร.จำนงค์ จึงธีรพานิช ดร.สิทธิพร พิมพ์สกุล ดร. ณรงค์ พิมสาร คุณนิธิ เอกปัญญาพงษ์ และ คุณสุชาภร รักษ์เกริกก้อง ที่ให้ความกรุณาช่วยเหลือให้คำแนะนำรวมทั้งตรวจสอบแก้ไขเพื่อการปรับปรุงให้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีคุณภาพสูงสุด

ขอขอบพระคุณ ผู้จัดการฝ่ายบุคคลและธุรการ ของบริษัทกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลสำหรับการศึกษาวิจัย

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ธุรการ และบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่อำนวยความสะดวกในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

วรรณา หยวกขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	III
กิตติกรรมประกาศ	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง	IX
สารบัญภาพ	XIV
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	3
1.3 สมมติฐานงานวิจัย	4
1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในงานวิจัย	6
1.5 ขอบเขตงานวิจัย	9
1.6 นิยามคำศัพท์เฉพาะ	10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
2.1 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการรับรู้	11
2.2 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม	15
2.3 หลักกระบวนการผลิตแบบลีน	21
2.4 การพัฒนากำลังคนภาคอุตสาหกรรม	43
2.5 อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	48
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	54
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	60
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	60
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	62
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล 65

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย 67

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 78

4.1 ตอนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล 78

4.2 ตอนที่ 2 การรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต 80

4.3 ตอนที่ 3 การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต 92

4.4 ตอนที่ 4 ผลการทดสอบสมมติฐาน 100

4.4.1 เปรียบเทียบระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีปัจจัยส่วนบุคคลต่างกัน 100

4.4.2 เปรียบเทียบระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีปัจจัยส่วนบุคคลต่างกัน 106

4.4.3 เปรียบเทียบระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตและระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต ของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีประสบการณ์การทำงาน และการฝึกอบรม หรือแผนกที่ทำงานต่างกัน 113

4.4.4 เปรียบเทียบระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการรับรู้ลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตต่างกัน 116

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 118

5.1 สรุปผลการวิจัย 118

5.1.1 ตอนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล 118

5.1.2 ตอนที่ 2 การรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต 119

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.1.3 ตอนที่ 3 การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต 119

5.1.4 ตอนที่ 4 ผลการทดสอบสมมติฐาน 120

5.2 อภิปรายผล 122

5.2.1 ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต 122

5.2.2 ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต 125

5.2.3 อิทธิพลร่วมของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต 128

5.2.4 อิทธิพลร่วมของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต 128

5.2.5 การรับรู้ความสูญเปล่าที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต 129

5.3 ข้อเสนอแนะ 130

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัยเพื่อการนำไปใช้ 130

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป 131

บรรณานุกรม 133

ภาคผนวก 136

ภาคผนวก ก หนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจแบบสอบถาม 137

ภาคผนวก ข หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย 143

ภาคผนวก ค แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย 149

ประวัติผู้เขียน 156

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การแยกประเภทของโปรแกรมการมีส่วนร่วม โดยมิติของการมีส่วนร่วม	21
2.2 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการผลิตแบบต่างๆ	22
2.3 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	44
2.4 ประเด็นปัญหาด้านบุคลากรในภาคอุตสาหกรรมแยกตามห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	46
3.1 แสดงรายชื่อโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และจำนวนแบบสอบถามที่แจกให้แต่ละโรงงานโดยน้ำหนักจากจำนวนคนงานรวม	61
3.2 แสดงรายชื่อ ตำแหน่ง และสถานที่ปฏิบัติงานของผู้ทรงคุณวุฒิ	63
3.3 แสดงการแปลความหมายของ เปอร์เซ็นต์ของคะแนนเฉลี่ย และคะแนนตาม Likert Scale 5 ระดับไปเป็นแต่ละระดับของการรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	65
3.4 แสดงคะแนนในแต่ละระดับของคำตอบของแบบวัดการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	66
3.5 แสดงสูตรการวิเคราะห์โดยวิธี One-Way ANOVA	72
3.6 แสดงสูตรการวิเคราะห์โดยวิธี Two-Way ANOVA	75
4.1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม ของปัจจัยส่วนบุคคล	78
4.2 ลำดับที่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยา	81
4.3 ลำดับที่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาโดยรวม	90
4.4 ลำดับที่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยา	92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.5 ลำดับที่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาโดยรวม ... 98

4.6 วิธีการหรือกิจกรรมในการมีส่วนร่วมของพนักงาน 99

4.7 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-valueในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะเพศชายและเพศหญิง โดยใช้ t - test 100

4.8 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีอายุใน 4 ช่วงอายุ โดยใช้ One-Way ANOVA 101

4.9 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีประสบการณ์ทำงานใน 3 ช่วง โดยใช้ One-Way ANOVA 102

4.10 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการศึกษาสูงสุดใน 4 ระดับ โดยใช้ One-Way ANOVA 103

4.11 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานที่มีระดับการศึกษา 4 ระดับ โดยใช้ LSD 103

4.12 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่เคยและไม่เคยฝึกอบรม โดยใช้ t - test 104

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.13 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีแผนกที่ทำงานต่างกัน 2 ระดับ โดยใช้ t - test 105

4.14 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมที่ต่างกัน โดยใช้ t - test 105

4.15 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะเพศชายและเพศหญิง โดยใช้ t - test 106

4.16 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีอายุใน 4 ช่วงอายุ โดยใช้ One-Way ANOVA 107

4.17 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานที่มีอายุ 4 ระดับโดยใช้ LSD..... 108

4.18 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีประสบการณ์ทำงานใน 3 ช่วง โดยใช้ One-Way ANOVA 108

4.19 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานที่มีประสบการณ์การทำงาน 3 ระดับโดยใช้ LSD 109

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.20 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการศึกษาสูงสุดใน 4 ระดับ โดยใช้ One-Way ANOVA 110

4.21 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่เคยและไม่เคยฝึกอบรม โดยใช้ t - test 111

4.22 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีแผนกที่ทำงานต่างกัน 2 ระดับ โดยใช้ t - test 111

4.23 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมที่ต่างกัน โดยใช้ t - test 112

4.24 แสดงค่า p-value ของผลการการทดสอบการมีอิทธิพลร่วมกันของประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรมของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะต่อการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต โดยใช้ Two –Way ANOVA 113

4.25 แสดงค่า p-value ของผลการการทดสอบการมีอิทธิพลร่วมกันของประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะต่อการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต โดยใช้ Two –Way ANOVA 114

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.26 แสดงค่า p-value ของผลการการทดสอบการมีอิทธิพลร่วมกันของประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรมของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต โดยใช้ Two–Way ANOVA 114

4.27 แสดงค่า p-value ของผลการการทดสอบการมีอิทธิพลร่วมกันของประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต โดยใช้ Two–Way ANOVA 115

4.28 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานที่มีอิทธิพลร่วมกันของประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงานที่ต่างกัน 116

4.29 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต 5 ระดับ โดยใช้ One-Way ANOVA 117

5.1 แสดงผลสรุปการทดสอบสมมติฐานที่ 1 120

5.2 แสดงผลสรุปการทดสอบสมมติฐานที่ 2 121

5.3 แสดงผลสรุปการทดสอบสมมติฐานที่ 3 121

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวความคิดในการเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการรับรู้และมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่า	8
2.1 แบบจำลองเกี่ยวกับอารมณ์	18
2.2 แบบจำลองของการรับรู้	18
2.3 การเปลี่ยนแปลงการผลิตสู่การผลิตแบบลีน	23
2.4 แนวคิดการผลิตแบบลีน	24
2.5 การสร้างคุณค่าเพิ่มจากลักษณะระบบการผลิตที่ประกอบด้วยการไหลและกิจกรรม	27
2.6 การสร้างคุณค่าแห่งวัฒนธรรมการเป็นผู้นำ (Culture Leadership Values)	30
2.7 วิวัฒนาการกระบวนทัศน์ใหม่ของแนวความคิดแบบลีน	31
2.8 แผนภาพหลักการแบบลีน	33
2.9 แผนภาพ Value Stream Mapping	35
2.10 โครงสร้างการผลิตตามสายธารคุณค่าของผลิตภัณฑ์	38
2.11 องค์ประกอบการผลิตแบบลีน	39
2.12 แนวคิดการผลิตสู่วิสาหกิจแบบลีน	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องเป็นสิ่งจำเป็นของทุกประเทศโดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนาอย่างประเทศไทย ทั้งนี้เพื่อยกระดับรายได้ที่แท้จริงของประเทศให้สูงขึ้นทัดเทียมกับประเทศที่พัฒนาแล้ว ในอดีตที่ผ่านมาการพัฒนาประเทศมีเป้าหมายหลักๆ เพื่อให้เศรษฐกิจขยายตัวอยู่ในระดับสูง โดยอาศัยการขยายตัวของปัจจัยการผลิต แรงงาน ทุน เป็นแรงผลักดันที่สำคัญ อย่างไรก็ตามการพัฒนาเศรษฐกิจในระยะยาวภายใต้ภาวะการแข่งขันที่สูงขึ้นเรื่อยๆ และวิวัฒนาการของโลกภายใต้กระแสโลกาภิวัฒน์นั้น การกำหนดเป้าหมายการขยายตัวทางเศรษฐกิจให้อยู่ในระดับที่สูงเพียงอย่างเดียวยังไม่เพียงพอ แต่ต้องคำนึงถึงการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนและมีเสถียรภาพในระยะยาวควบคู่ไปด้วย

การวิเคราะห์ความมีเสถียรภาพไปพร้อมกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาวนั้น ส่วนหนึ่งสามารถพิจารณาได้จาก ผลิตภาพการผลิต (Productivity) ซึ่งมักแสดงในรูปของเปอร์เซ็นต์ร้อยละและจะสรุปเป็นช่วงระยะเวลาหนึ่งๆ ยกตัวอย่างเช่น อุตสาหกรรมผลิตเหล็กเส้นและเหล็กโครงสร้างมีผลิตภาพการผลิต 60.8% ในเดือนธันวาคม ปี 2546 และเพิ่มเป็น 79.7% ในเดือนมีนาคม ปี 2547 เป็นต้น

ในการหาผลิตภาพการผลิตนั้น ทางฝ่ายภาคการผลิต กระทรวงอุตสาหกรรม ได้จำแนกผลิตภาพการผลิตเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ ผลิตภาพการผลิตเฉพาะปัจจัยการผลิตหนึ่งๆ (Partial Productivity) (ได้แก่การเพิ่มที่ดิน แรงงาน หรือทุน) และผลิตภาพการผลิตโดยรวมของปัจจัยต่างๆ (Total Factor Productivity : TFP) ในที่นี้จะหมายถึง ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและวิธีการ ซึ่งบทบาทของผลิตภาพการผลิตทั้งสองกลุ่มดังกล่าว มีผลต่อเป้าหมายอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาวที่แตกต่างกัน กล่าวคือการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจาก Partial Productivity เป็นผลิตภาพการผลิตที่มาจากการขยายปัจจัยการผลิตเพียงปัจจัยเดียว จะประสบปัญหาของผลตอบแทนลดน้อยถอยลงในกระบวนการผลิต (Law of Diminishing Return) ในขณะที่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจาก TFP จะสามารถยั่งยืนได้ เนื่องจาก TFP เป็นปัจจัยที่ชดเชยผลกระทบจากการลดน้อยถอยลงของผลผลิตที่เกิดจากการเพิ่มปัจจัยการผลิตในระยะยาว ดังนั้นการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนและมีเสถียรภาพในระยะยาวจำเป็นต้องส่งเสริมให้เกิดการขยายตัวของ TFP ควบคู่กับการขยายปัจจัยการผลิตในระยะยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวัดผลิตภาพการผลิต (Productivity) ของประเทศไทย (ฝ่ายภาคการผลิต กระทรวงอุตสาหกรรม. 2547) โดยได้พิจารณาจากรายได้ประชาชาติ (Gross Domestic Product : GDP) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในด้านภาคการผลิต เพื่อหาปัจจัยสนับสนุนอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ พบว่าอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทย (GDP) ในช่วงปี 2523 - 2542 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 6.2 ต่อปี เป็นผลมาจาก TFP ร้อยละ 1.1 ส่วนที่เหลือมาจากการเพิ่มปัจจัยการผลิต แรงงาน ที่ดิน และทุน ร้อยละ 1.2 , 0.05 และ 3.9 ตามลำดับ และเมื่อปรับค่า TFP ที่ได้เทียบเป็นสัดส่วนต่อ GDP เพื่อสามารถนำมาเปรียบเทียบกับประเทศอื่น พบว่า TFP มีสัดส่วนสนับสนุนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเฉลี่ยเพียงร้อยละ 17 ของ GDP ต่อปี ซึ่งค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับประเทศญี่ปุ่น สหรัฐฯ และยุโรป ซึ่งสูงถึงร้อยละ 46 – 71

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าในการเพิ่มผลผลิต (Productivity) นั้นไม่จำเป็นที่จะต้องเพิ่มปริมาณการผลิตจากการเพิ่มปัจจัยการผลิตแต่เพียงอย่างเดียว แต่การเพิ่มผลผลิตสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การลดต้นทุนการผลิต การลดความสูญเสีย และการใช้ประโยชน์จากปัจจัยการผลิตให้มากขึ้น เป็นต้น (ซึ่งก็คือ TFP นั่นเอง) ดังนั้นหากองค์กรมุ่งเน้นแต่การเพิ่มผลผลิตที่เป็นตัวผลิตภัณฑ์แต่เพียงอย่างเดียว อาจจะส่งผลเสียให้กับองค์กรหากพบว่าองค์กรละเลยต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับจากการผลิต จะเห็นได้ว่าการเพิ่มผลผลิตจึงควรเป็นการจัดการกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพตั้งแต่การได้มาซึ่งทรัพยากรการผลิต การใช้ทรัพยากรการผลิต การควบคุมกระบวนการผลิต การตรวจสอบคุณภาพของสินค้า ตลอดจนการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า นอกจากการเพิ่มผลผลิตจะต้องจัดการกับกระบวนการผลิตแล้ว ผู้บริหารยังต้องดูแลในส่วนประกอบอื่นด้วย เช่น การสร้างขวัญกำลังใจ การดูแลความปลอดภัย การสร้างจรรยาบรรณให้เกิดขึ้นในองค์กรเป็นต้น ซึ่งก็สอดคล้องกับสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติที่พยายามระบุหนทางที่จะทำให้ TFP เพิ่มมากขึ้น

สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ กระทรวงอุตสาหกรรม (2544) ได้ระบุหนทางไปสู่การเพิ่มผลผลิตขององค์กร หน่วยงาน และประเทศชาติโดยรวม ประกอบด้วยองค์ประกอบที่ดีทั้ง 7 ประการ ซึ่งได้แก่ Q C D S M E E หรือ คุณภาพ (Quality) ราคา (Cost) การส่งมอบ (Delivery) ความปลอดภัย (Safety) ขวัญและกำลังใจในการทำงาน (Moral) สิ่งแวดล้อม (Environmental) และ จรรยาบรรณในการดำเนินธุรกิจ (Ethics) โดยที่การเพิ่มผลผลิตในองค์ประกอบ 3 ตัวแรกคือ Q C D นั้น เป็นการเพิ่มผลผลิตสำหรับลูกค้าในขณะที่ S M เป็นการดำเนินการสำหรับพนักงาน และ E E คือการเพิ่มผลผลิตสำหรับสังคม ดังนั้นท้ายที่สุดแล้ว การเพิ่มผลผลิตทั้งหมด 7 องค์ประกอบนี้จะนำมาซึ่งการเพิ่มผลผลิตโดยรวมของชาติที่ได้คุณธรรมและมีความยั่งยืน (จิตติ จึงวัฒนกิจ. 2544) อย่างไรก็ตาม การที่จะไปให้ถึงหนทางที่ดีดังกล่าวทั้ง 7 ประการได้นั้นผู้ผลิตจะต้องเลือกใช้เทคนิคและวิธีการที่เหมาะสม ซึ่งมีอยู่หลายเทคนิคและหลายแนวคิดด้วยกันในปัจจุบัน แม้แต่ละเทคนิคอาจมีชื่อเรียก รวมทั้งลักษณะที่แตกต่างกันอยู่บ้างแต่ท้ายที่สุดแล้วก็ยังมุ่งไปที่จุดประสงค์เดียวกันคือการเพิ่มผลผลิตโดยรวมที่ได้คุณธรรมและมีความยั่งยืนดังที่กล่าวแล้วข้างต้นนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบันนี้ได้มีเทคนิคหรือวิธีการหนึ่งซึ่งมีผู้นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในหลายอุตสาหกรรม เพื่อช่วยเพิ่มผลผลิต คือ การทำการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) (วิทยา สุหฤทดำรง. 2547) ซึ่งเป็นระบบหนึ่งที่อยู่ภายใต้เป้าหมายเดียวกันกับการผลิตแบบทันเวลาพอดีหรือ Just In Time (JIT) นั่นเอง ก็คือต้องการผลิตแบบประหยัดที่สุด เร็วที่สุด คุณภาพดีที่สุด แต่หลักการและวิธีการของการผลิตแบบลีนจะเน้นไปที่การลดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าหรือความสูญเปล่า (Non Value Added Activities) ในการทำงาน ซึ่งความสูญเปล่าดังกล่าวแยกได้เป็น 7 แบบ (S T O P BM W D) ได้แก่

1. วัสดุคงคลัง (STOCK, S)
2. การขนส่ง ขนย้าย (TRANSPORTATION, T)
3. การผลิตเกินจำนวน (OVER PRODUCTION, O)
4. ขั้นตอนส่วนเกิน (PROCESS ITSELF, P)
5. การเคลื่อนไหว (BODY MOTION, BM)
6. การรอคอย (WAITING, W)
7. การผลิตของเสีย (DEFECT, D)

ซึ่งหากองค์กรที่นำระบบการผลิตแบบลีนไปใช้แล้วสามารถที่จะสื่อสารให้พนักงานเข้าใจและสามารถได้รับความร่วมมืออันดีจากพนักงานทุกคนได้แล้ว นั่นคือทุกคนร่วมมือกันที่จะพยายามลดความสูญเปล่าดังกล่าว ทั้ง 7 ประการ องค์กรนั้นก็ย่อมได้รับความสำเร็จในการปรับปรุงและพัฒนาไปสู่การเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนได้อย่างแน่นอน จึงเป็นที่น่าสนใจของผู้วิจัยว่าในปัจจุบันอุตสาหกรรมที่กำลังมีแนวโน้มที่ดีขึ้นอย่างอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์นั้นจะมีการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนด้วยวิธีการดังกล่าวหรือไม่ และได้รับความร่วมมืออันดีจากพนักงานมากน้อยอย่างไร

สำหรับรายละเอียดของวิธีการผลิตแบบลีน และแนวโน้มอุตสาหกรรมด้านอิเล็กทรอนิกส์นั้น ผู้วิจัยจะกล่าวถึงในบทต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการรับรู้ความสูญเปล่าและการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ

1.2.2 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีผลต่อการรับรู้ความสูญเปล่าและการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 สมมติฐานที่ 1 : พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีปัจจัยส่วนบุคคลที่ต่างกัน มีการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน โดยมีสมมติฐานย่อย ดังนี้

1.3.1.1 สมมติฐานที่ 1.1 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเพศที่ต่างกัน มีการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

1.3.1.2 สมมติฐานที่ 1.2 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีอายุที่ต่างกัน มีการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

1.3.1.3 สมมติฐานที่ 1.3 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีประสบการณ์ทำงานที่ต่างกัน มีการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

1.3.1.4 สมมติฐานที่ 1.4 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการศึกษาที่ต่างกัน มีการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

1.3.1.5 สมมติฐานที่ 1.5 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่เคยกับไม่เคยฝึกอบรม มีการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

1.3.1.6 สมมติฐานที่ 1.6 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีแผนกที่ทำงานที่ต่างกัน มีการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

1.3.1.7 สมมติฐานที่ 1.7 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมที่ต่างกัน มีการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.2 สมมติฐานที่ 2 : พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีปัจจัยส่วนบุคคลที่ต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน โดยมีสมมติฐานย่อย ดังนี้

1.3.2.1 สมมติฐานที่ 2.1 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเพศที่ต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

1.3.2.2 สมมติฐานที่ 2.2 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีอายุที่ต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

1.3.2.3 สมมติฐานที่ 2.3 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีประสบการณ์ทำงานที่ต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

1.3.2.4 สมมติฐานที่ 2.4 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการศึกษาที่ต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

1.3.2.5 สมมติฐานที่ 2.5 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่เคยกับไม่เคยฝึกอบรม มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

1.3.2.6 สมมติฐานที่ 2.6 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีแผนกที่ทำงานที่ต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

1.3.2.7 สมมติฐานที่ 2.7 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมที่ต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.3 สมมติฐานที่ 3 : ประสบการณ์การทำงาน และการฝึกอบรม หรือแผนกที่ทำงานอยู่ของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ มีอิทธิพลร่วมกันต่อการรับรู้และการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต โดยมีสมมติฐานย่อย ดังนี้

1.3.3.1 สมมติฐานที่ 3.1 ประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรมของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ มีอิทธิพลร่วมกันต่อการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

1.3.3.2 สมมติฐานที่ 3.2 ประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงานอยู่ของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ มีอิทธิพลร่วมกันต่อการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

1.3.3.3 สมมติฐานที่ 3.3 ประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรมของพนักงานของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ มีอิทธิพลร่วมกันต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

1.3.3.4 สมมติฐานที่ 3.4 ประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงานอยู่ของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ มีอิทธิพลร่วมกันต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

1.3.4 สมมติฐานที่ 4 : พนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกันจะมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในงานวิจัย

จากที่กล่าวแล้วในตอนต้นเรื่องของการเพิ่มผลิตภาพในการผลิต (Productivity) โดยมองการผลิตโดยรวมของปัจจัยต่างๆ (Total Factor Productivity: TFP) (ฝ่ายภาคการผลิต กระทรวงอุตสาหกรรม) ซึ่งหมายถึงความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและวิธีการซึ่งปัจจุบันหลายหน่วยงานรวมทั้งสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ กระทรวงอุตสาหกรรม ได้ให้ความสำคัญอย่างมากเนื่องจากจะสามารถนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้อย่างแท้จริง ในปัจจุบันมีเทคนิควิธีการมากมายที่สนับสนุนให้เกิดความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและวิธีการในการผลิต และกลุ่มอุตสาหกรรมแต่ละกลุ่มอาจใช้เทคนิคเหมือนหรือต่างกันก็ได้ สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ยึดหลักการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนโดยใช้หลักการของระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ได้รับผลสำเร็จเป็นอย่างมากมาแล้วสำหรับอุตสาหกรรม

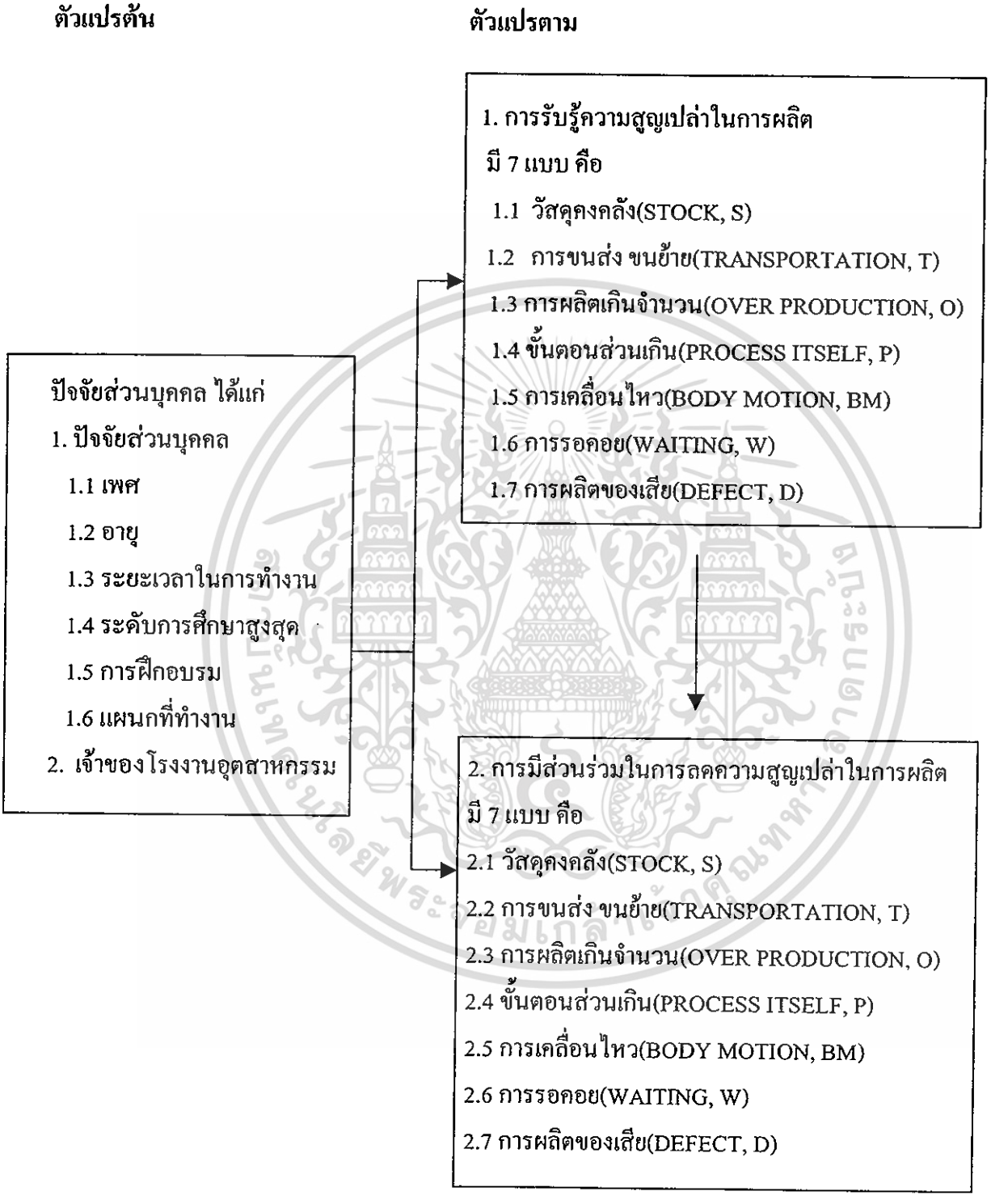
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถยนต์เช่นบริษัทโตโยต้า หรือ ฟอร์ด จึงเป็นที่น่าสนใจว่าอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่กำลังอยู่ในช่วงขาขึ้นในประเทศไทยนั้นได้นำเทคนิคนี้ไปใช้บ้างหรือไม่ และได้รับความร่วมมือจากพนักงานมากน้อยเพียงใด และเนื่องจากระบบการผลิตแบบลีนเป็นลักษณะของระบบที่เน้นในเรื่องของแนวความคิดซึ่งแล้วแต่ผู้นำไปใช้ที่จะประยุกต์ให้เข้ากับงานของตนเอง ทำให้ในความเป็นจริงมีหลายอุตสาหกรรมที่ได้ยึดถือแนวคิดของระบบการผลิตแบบลีนแต่ชื่อที่เรียกได้ถูกเปลี่ยนไปเช่น ระบบการผลิตแบบลีนที่ใช้ในบริษัทโตโยต้า จะเรียกว่า Toyota Production System (TPS) หรือของฟอร์ดที่เรียกว่า Ford Production System (FPS) เป็นต้น ทำให้ผู้วิจัยเชื่อว่าในการศึกษาระบบการผลิตแบบลีนในบริษัทหรือในอุตสาหกรรมหนึ่งๆ นั้น หากกล่าวถึงชื่อของระบบหรือเทคนิคที่ใช้แล้วก็อาจจะมีชื่อเรียกหลากหลายแตกต่างกันได้ แต่อย่างไรก็ตามก็ยังสามารถทราบได้ว่าเป็นแนวคิดของระบบการผลิตแบบลีนหรือไม่โดยศึกษาได้จากเป้าหมายของระบบซึ่งถ้าเป็นระบบการผลิตแบบลีนนั้น จะมุ่งเน้นในสิ่งเดียวกันก็คือการลดการเกิดความสูญเปล่า (Non Value Added) ในการผลิต ซึ่งมีทั้งหมด 7 ชนิด (7 WASTE) ดังที่กล่าวแล้วตอนต้น

ซึ่งถ้าองค์กรสามารถลดหรือกำจัดความสูญเปล่าดังกล่าวได้แล้ว ก็ย่อมเกิดการผลิตที่มีประสิทธิภาพได้ แต่เทคนิคในการผลิตแบบลีนนั้นจะบรรลุผลสำเร็จได้จะต้องเริ่มจากผู้บริหารองค์กรที่มีความมุ่งมั่นและให้การสนับสนุน และสิ่งที่สำคัญก็คือต้องได้รับความร่วมอันดีจากพนักงานทุกคน นั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบแนวความคิดในการเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการรับรู้และการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่า



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวความคิดในการเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการรับรู้และการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตและการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการลดความสูญเปล่าทั้ง 7 ชนิด ที่เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาดังนี้

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.5.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่พนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยา ซึ่งมีทั้งสิ้น 16 โรงงาน ซึ่งมีคนงานรวม 7,706 คน

1.5.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาโดยขนาดของตัวอย่างคำนวณโดยใช้สูตรของ Taro Yamane จะได้จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 381 คน

1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1.5.2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล คือ

1.เพศ

2. อายุ

3. ระยะเวลาในการทำงาน

4. ระดับการศึกษาสูงสุด

5. การฝึกอบรม

6. แผนกที่ทำงาน

7. เจ้าของโรงงานอุตสาหกรรม

1.5.2.2 ตัวแปรตาม คือ

1. การรับรู้ความสูญเปล่าในการผลิต

2. การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในการผลิต

ซึ่งความสูญเปล่าดังกล่าวมีทั้งหมด 7 แบบคือ

1) วัสดุคงคลัง (STOCK, S)

2) การขนส่ง ขนย้าย (TRANSPORTATION, T)

3) การผลิตเกินจำนวน (OVER PRODUCTION, O)

4) ขั้นตอนส่วนเกิน (PROCESS ITSELF, P)

5) การเคลื่อนไหว (BODY MOTION, BM)

6) การรอคอย (WAITING, W)

7) การผลิตของเสีย (DEFECT, D)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1.6.1 **ระยะเวลาในการทำงาน** หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มทำงานจนถึงปัจจุบันในบริษัทปัจจุบัน

1.6.2 **พนักงานระดับปฏิบัติการ** หมายถึง พนักงานที่ปฏิบัติงานในระดับย่อยที่สุด โดยอยู่ภายใต้ผู้บังคับบัญชา ไม่มีอำนาจในการจัดการบริหารใดๆ และไม่มีผู้อยู่ใต้บังคับบัญชา

1.6.3 **ระดับการศึกษา** หมายถึง ระดับการศึกษาสูงสุดที่ได้รับ

1.6.4 **การฝึกอบรม** หมายถึง การศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม

1.6.5 **แผนกที่ทำงาน** หมายถึง ส่วนงานในสังกัดที่พนักงานคนหนึ่งๆได้ปฏิบัติงานอยู่ เช่นแผนกผลิต แผนกซ่อมบำรุง แผนกจัดซื้อ เป็นต้น

1.6.6 **เจ้าของโรงงานอุตสาหกรรม** หมายถึง เชื้อชาติของเจ้าของโรงงาน ผู้ถือหุ้นใหญ่ หรือผู้ที่มีอำนาจในการจัดการโรงงานอย่างเต็มที่

1.6.7 **การรับรู้** หมายถึง การยอมรับ การจำได้ นึกถึงได้ หรือมีความคุ้ยเคยมาก่อน สามารถบอกความหมายหรือขยายความได้ แยกแยะได้ว่าถูกหรือผิด ใช่หรือไม่ใช่

1.6.8 **การมีส่วนร่วม** หมายถึง การมีโอกาสได้ปฏิบัติ ได้ทำจริงตามที่เข้าใจ มีการกระทำและเกิดผลของการกระทำ

1.6.9 **ความสูญเปล่า** หมายถึง กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดการเพิ่มของมูลค่าในผลิตภัณฑ์หรือบริการ ซึ่งแยกพิจารณาได้เป็น 7 ชนิด คือ วัสดุคงคลัง การขนส่ง ขนย้าย การผลิตเกินจำนวน ขั้นตอนส่วนเกิน การเคลื่อนไหว การรอคอย และ การผลิตของเสีย

1.6.10 **กระบวนการผลิต** หมายถึง ขั้นตอนในการแปรสภาพปัจจัยการผลิต (วัตถุดิบ แรงงาน ทุน) ให้กลายเป็นผลผลิต (สินค้า หรือบริการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากเอกสาร ตำรา ผลงานวิจัย สื่อสิ่งพิมพ์ รวมทั้งการสืบค้นข้อมูลออนไลน์ต่างๆ ซึ่งสามารถแยกได้ดังหัวข้อต่อไปนี้

2.1 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการรับรู้

2.2 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม

2.3 หลักกระบวนการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing Concept)

2.4 การพัฒนากำลังคนภาคอุตสาหกรรม

2.5 อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2.5.1 สรุปภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมไตรมาสที่ 1 ปี 2547 (มกราคม – มีนาคม 2547)

2.5.2 ลักษณะของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2.5.3 ปัญหาในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการรับรู้

สันติชัย ฉ่ำจิตรชื่น (2538) ภาควิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี กล่าวว่า การรับรู้ และการสัมผัสรู้เป็นปัจจัย 1 ใน 3 ปัจจัยการรู้ (Awareness) ที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมของบุคคล การรับรู้และการสัมผัสรู้เป็นเรื่องเกี่ยวกับวิธีการที่บุคคลมีการมองเห็นหรือพิจารณาเกี่ยวกับตนเองและโลกของบุคคลว่าเป็นอย่างไร ซึ่งการรับรู้เป็นปัจจัยหนึ่งที่แยกออกไปไม่ได้จากพื้นฐานอื่นๆ เนื่องจากความต้องการของบุคคลและแรงจูงใจต่างๆ คือสิ่งที่บุคคลได้รับรู้และทำให้บุคคลแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ส่วนหนึ่งก็เพราะบุคคลมีการรับรู้/การสัมผัสรู้ที่แตกต่างกัน

2.1.1 ความหมายของการรับรู้/การสัมผัสรู้ (Definition of Perception)

สันติชัย ฉ่ำจิตรชื่น (2538) ให้ความหมายไว้ว่า การรับรู้ (Perception) คือ วิธีการที่บุคคลมองโลกที่อยู่รอบๆ ตัวของบุคคล ฉะนั้นบุคคล 2 คนอาจมีความคิดต่อตัวกระตุ้นอย่างเดียวกันภายใต้เงื่อนไขเดียวกัน แต่บุคคลทั้ง 2 อาจมีวิธีการยอมรับถึงตัวกระตุ้น (Recognize) การเลือกสรร (Select) การประมวล (Organize) และการตีความ (Interpret) เกี่ยวกับตัวกระตุ้นดังกล่าวไม่เหมือนกัน อย่างไรก็ตามยังขึ้นกับพื้นฐานของกระบวนการของบุคคลแต่ละคนเกี่ยวกับความต้องการ ค่านิยม การคาดหวัง และปัจจัยอื่นๆ ดังนั้น การรับรู้สามารถให้คำจำกัดความหมายได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรับรู้ (Perception) หมายถึง "กระบวนการที่บุคคลแต่ละคนมีการเลือก การประมวลและการตีความเกี่ยวกับตัวกระตุ้นออกมาให้ความหมายและได้ภาพของโลกที่มีเนื้อหา" นอกจากนี้ การรับรู้ยังสามารถอธิบายได้อย่างง่ายๆ คือหมายถึง "กระบวนการการตีความที่ผ่านประสาทสัมผัสใดๆ โดยตรง" ซึ่งจากความหมายนี้คำที่จะสื่อความหมายเดียวกับการรับรู้ คือการสัมผัสรู้ ซึ่งเป็นการรู้ที่เกิดจากการรับความรู้สึกเข้ามาทางประสาทสัมผัสเกิดเป็นความเข้าใจหรือความรู้สึกภายในของบุคคล หรือ การรับรู้ หมายถึง "การตีความหมายใจจิตใจของบุคคลที่จะทำให้เกิดการได้รู้ได้เข้าใจ" ดังนั้นการรับรู้ทุกครั้งที่เกิดขึ้นจะต้องมีบุคคลเข้ามาเกี่ยวข้องเสมอ เพื่อทำการตีความบางสิ่งบางอย่าง หรือเหตุการณ์ หรือความสัมพันธ์ในฐานะเป็นสิ่งที่สัมผัสรู้อะไรก็ตามที่เกี่ยวข้องในฐานะเป็นสิ่งที่สัมผัสรู้ โดยการผ่านประสาทสัมผัส มนุษย์ทุกคนรู้ทุกสิ่งในโลกโดยผ่านเข้ามาทางประสาทสัมผัส โดยมีทัศนคติ ความต้องการและแรงจูงใจ เป็นเงื่อนไขที่จะเกิดการรับรู้ของบุคคล

2.1.2 ความแตกต่างของการรับรู้ และความรู้สึกจากการสัมผัส (The Differential of Perception and Sensation)

นอกจากนี้ สันติชัย ฉ่ำจิตรชื่น (2538) ยังกล่าวถึงความแตกต่างของการรับรู้และความรู้สึกจากการสัมผัสว่า ถ้าบุคคลมีการเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม จะมีปัจจัยที่จำเป็น 2 ประการเข้ามาเกี่ยวข้องคือ ความรู้สึกจากการสัมผัส (Sensation) และการรับรู้ (Perception) ข้อแตกต่างระหว่างความรู้สึกจากการสัมผัสการรับรู้ที่สำคัญคือ ความซับซ้อนและความละเอียดอ่อนของคำทั้ง 2 คำว่า ความรู้สึกจากการสัมผัสจะใช้แสดงถึงผลที่ได้รับจากการกระตุ้นของอวัยวะสัมผัส ส่วนการรับรู้ จะหมายถึงการตีความหมายของความรู้สึกจากการสัมผัสจากประสาทสัมผัสที่เกิดขึ้น การรับรู้จะเกี่ยวข้องกับความรู้สึกจากการสัมผัสที่ถูกกระตุ้นมาจากตัวกระตุ้น 2 อย่างคือ ตัวกระตุ้นภายนอกและตัวกระตุ้นที่เกิดจากประสบการณ์ในอดีต ความรู้สึกจากการสัมผัสที่ได้จากการมองเห็น (Vision) จากการสัมผัส (Touch) จากการได้ยิน (Hearing) จากการลิ้มรส (Taste) และจากการได้กลิ่น (Smell) ทั้งหมดนี้จะทำให้เกิดผลต่อความรู้สึกที่ได้จากประสาทสัมผัสในทันที ตัวอย่างเช่น เด็กคนหนึ่งที่ถูกไฟไหม้จากการเล่นไม้ขีดไฟครั้งแรก เด็กจะโยงความเจ็บปวดที่ได้รับไปยังไม้ขีดไฟทันที และเด็กก็จะรู้ว่าไม้ขีดไฟเป็นตัวทำให้เกิดความเจ็บปวด ดังนั้น ความรู้สึกจากการสัมผัสบวกกับการเชื่อมข้อเท็จจริงทั้ง 2 อย่างในจิตใจ (คือไม้ขีดกับความเจ็บปวดที่ได้รับ) จึงเป็นการก่อให้เกิดการรับรู้ว่าไม้ขีดไฟทำให้เกิดความเจ็บปวดได้ เนื่องจากการรับรู้เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้จึงจำให้มีการจดจำผลของการรับรู้ตลอดเวลา ดังนั้น เด็กจะเชื่อมโยงความเจ็บปวดจากไม้ขีดไฟไปตลอดเวลาที่เด็กเห็นไม้ขีดไฟลุกไหม้และความเข้าใจที่เกิดขึ้นจากสิ่งที่ได้รับรู้ (Comprehension) จะเป็นขั้นตอนอันหนึ่งซึ่งอยู่ภายใต้ของกระบวนการการรับรู้ แต่จะเป็นผลที่เกิดขึ้นมาจากขั้นของการประมวลความรู้สึกความเข้าใจที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดขึ้นจากสิ่งที่ได้รับรู้ มื่อความเข้าใจของความรู้สึกที่เกิดขึ้นในจิตใจนั้น คือความรู้สึกได้เริ่มมีการรับรู้แล้วว่าสิ่งที่รับรู้นั้นคืออะไร

2.1.3 องค์ประกอบในการรับรู้ (Perceptual component)

สันติชัย ฉ่ำจิตรชื่น (2538) กล่าวว่าการที่บุคคลจะมีการรับรู้ได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับลักษณะข้อจำกัด และความสามารถของบุคคลที่มีไม่เหมือนกัน ดังนั้น ภายใต้หัวข้อองค์ประกอบในการรับรู้จึงเป็นเรื่องที่กล่าวถึงประเด็นต่อไปนี้คือ

2.1.3.1 ขีดขั้นการรับรู้ต่ำสุด ที่บุคคลจะรับรู้ได้

2.1.3.2 ขีดขั้นการรับรู้ถึงความแตกต่างกันน้อยที่สุด ที่บุคคลจะรับรู้ได้

2.1.3.3 ระดับขีดขั้นของการรับรู้ที่บุคคลจะรับรู้ได้ และ

2.1.3.4 การรับรู้ถึงตัวกระตุ้นโดยไม่รู้สึกตัว

โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.3.1 ขีดขั้นการรับรู้ต่ำสุดที่บุคคลจะรับรู้ได้ (The absolute threshold) ขีดขั้นการรับรู้ต่ำสุดที่บุคคลจะรับรู้ได้ หมายถึง "ระดับต่ำสุดที่บุคคลจะรับรู้หรือสัมผัสรู้ได้ซึ่งจุดนี้เป็นจุดที่ทำให้บุคคลจะมองเห็นข้อแตกต่างระหว่าง "การรับรู้บางสิ่ง (Something)" และ "การไม่รับรู้อะไรเลย (Nothing)" สำหรับตัวกระตุ้นที่ได้รับ" (Schiffman and Kanuk. 1997) เช่น ระดับเสียงที่เบามากจนไม่ได้ยิน กลิ่นที่จางมากจนไม่ได้กลิ่น หรือภาพที่เล็กมากจนมองไม่เห็น เพราะฉะนั้นเวลาที่บุคคลทำอะไรก็ตามจะมีระดับหนึ่งที่บุคคลจะบอกว่าต่ำกว่าจุดนี้แล้วจะไม่สามารถรับรู้ได้ ขีดขั้นการรับรู้ต่ำสุดที่บุคคลจะรับรู้ได้สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการตั้งราคาผลิตภัณฑ์ว่า ระดับราคาต่ำสุดที่ลูกค้าจะรับได้ควรอยู่ระดับใด โดยมีผลทำให้เขายอมรับและซื้อผลิตภัณฑ์เพราะผลิตภัณฑ์ราคาต่ำไม่จำเป็นจะต้องขายได้เสมอไปหากลูกค้ามองว่าระดับราคาต่ำนั้นคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาจไม่ดีก็ได้ ฉะนั้นการตั้งราคาผลิตภัณฑ์ให้ต่ำ จะต้องระมัดระวังต้องไม่ต่ำไปกว่าระดับที่ลูกค้าจะรับรู้ได้ถึงคุณภาพผลิตภัณฑ์ด้วย

2.1.3.2 ขีดขั้นการรับรู้ถึงความแตกต่างกันน้อยที่สุดที่บุคคลจะรับรู้ได้ (The differential threshold) ขีดขั้นการรับรู้ถึงความแตกต่างกันน้อยที่สุดที่บุคคลจะรับรู้ได้ หมายถึง ความแตกต่างที่น้อยที่สุดที่สามารถทำให้บุคคลรับรู้หรือมองเห็นถึงความแตกต่างระหว่างตัวกระตุ้น 2 ตัวที่คล้ายกันซึ่งเรียกย่อเป็นภาษาอังกฤษว่า J.N.D.(Just Noticeable Difference) โดยผู้คิดค้นเรื่องนี้คือ นักวิทยาศาสตร์ชาวเยอรมันในศตวรรษที่ 19 ชื่อ Ernst Weber (Schiffman and Kanuk. 1997) กล่าวว่าความแตกต่างที่สังเกตเห็นได้ระหว่างตัวกระตุ้น 2 ตัวที่บอกจำนวนได้ไม่แน่นอน แต่จะมีจำนวนความสัมพันธ์กับความเข้มข้นของตัวกระตุ้นตัวแรกเกิดเป็นกฎของ Weber (Weber' law) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าตัวกระตุ้นตัวแรกยิ่งมีความเข้มข้นหรือความรุนแรงเท่าใด จำนวนความเข้มข้นของตัวกระตุ้นตัวที่ 2 ที่จะต้องมีเพิ่มขึ้นยิ่งจำเป็น เพื่อทำให้สามารถรับรู้ได้ถึงความแตกต่างระหว่างตัวกระตุ้นทั้ง 2 นั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎนี้สามารถนำมาใช้กับธุรกิจได้ในการตั้งราคาผลิตภัณฑ์ ระหว่างผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันกับคู่แข่ง ขันว่าระดับราคาจะต้องเป็นเท่าใดที่จะทำให้มองเห็นหรือมองไม่เห็นถึงความแตกต่างกันของราคา ซึ่งไม่จำเป็นว่าราคาสินค้าที่มองไม่เห็นความแตกต่างกันจะต้องมีราคาเท่ากันด้วย เช่น สินค้าชนิดหนึ่งราคา 900 บาท กับ 950 บาท ลูกค้าอาจไม่รู้ถึงความแตกต่างก็ได้ ร้านค้าปลีกนิยมใช้กฎของ Weber ในการลดราคาร่วมกับกฎ rule of thumb คือจะลดราคาอย่างน้อย 20 % จากราคาเดิมเพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างในราคาหากลดน้อยกว่านี้จะไม่ได้ผลเพราะไม่สามารถสังเกตเห็นได้

2.1.3.3 ระดับขีดขั้นของการรับรู้ที่บุคคลจะรับรู้ได้ (Thresholds of awareness) ระดับขีดขั้นของการรับรู้ที่บุคคลจะรับรู้ได้ หมายถึง ระดับต่ำสุด สูงสุด และระดับที่ความแตกต่างของการรับรู้ที่บุคคลจะรับรู้ได้ ซึ่งมีด้วยกัน 3 ระดับ คือ

1) ขีดขั้นการรับรู้ขั้นต่ำที่บุคคลจะสามารถรับได้ (Lower threshold) หมายถึง จุดที่การรับรู้ถึงตัวกระตุ้นที่อยู่เหนือจุดนี้ จะไม่มีความรุนแรงพอที่จะสังเกตหรือรับรู้โดยผ่านบุคคลได้หรือเรียกว่าความสามารถในการรับรู้ของบุคคลมีน้อยเกินไป

2) ขีดขั้นการรับรู้ขั้นสูงที่บุคคลจะสามารถรับรู้ได้ (Upper threshold) หมายถึง จุดที่เหนือจุดนี้ ถ้ามีการเพิ่มการกระตุ้นเข้าไป จะไม่มีผลต่อการตอบสนองทีเพิ่มขึ้นคือความสามารถในการรับรู้ของบุคคลที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้ามีมากอยู่แล้ว

3) ขีดขั้นการรับรู้ที่แตกต่างกับที่บุคคลจะสามารถรับรู้ได้ (Difference threshold) หมายถึง จำนวนการเพิ่มตัวกระตุ้นที่น้อยที่สุดที่บุคคลจะสามารถสังเกตเห็นได้ คือบุคคลที่สามารถรับรู้เรื่องต่างๆ ได้แตกต่างจากคนอื่น

2.1.3.4 การรับรู้ถึงตัวกระตุ้นโดยไม่รู้สึกตัว (Subliminal perception) การรับรู้ถึงตัวกระตุ้นโดยไม่รู้สึกตัว หมายถึง การรับรู้ที่ถูกกระตุ้นในระดับที่ต่ำกว่าระดับของการรู้สึกตัว ด้วยเหตุนี้ทำให้บุคคลรับรู้ถึงตัวกระตุ้นดังกล่าวให้เกิดการกระทำโดยไม่รู้สึกตัว ขีดขั้นการรับรู้ที่รู้สึกตัวจะปรากฏอยู่ในระดับที่สูงกว่าขีดขั้นการรับรู้ต่ำสุดที่บุคคลจะรับรู้ได้ ถ้าต้องการให้การรับรู้นั้นมีประสิทธิภาพ ตัวกระตุ้นที่อ่อนแรง หรือสั้นเกินที่จะได้ยินได้เห็นอย่างรู้สึกตัวอาจรุนแรงพอที่จะเกิดการรับรู้ได้ในเซลล์ประสาท ซึ่งกระบวนการรับรู้ดังกล่าวนั้นเรียกว่า การรับรู้ถึงตัวกระตุ้นโดยไม่รู้สึกตัว เพราะว่าตัวกระตุ้นจะอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าขีดขั้นของการรับรู้ แม้ว่าจะไม่อยู่ที่ขีดขั้นการรับรู้ต่ำสุดที่บุคคลจะรับรู้ได้ก็ตาม การรับรู้ถึงตัวกระตุ้นที่อยู่เหนือระดับของการรู้ที่รู้สึกตัว เรียกว่า การรับรู้ถึงตัวกระตุ้นที่เหนือกว่า (Supraliminal perception) ปกติการรับรู้ถึงตัวกระตุ้นโดยไม่รู้สึกตัวมีด้วยกัน 3 แบบคือ

1) การนำเสนอแบบสั้นๆ ด้วยตัวกระตุ้นที่เป็นภาพ

2) การพูดหรือเร่งคำพูดข้อความด้วยระดับเสียงต่ำในการได้ยิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) การซ้อนภาพหรือคำพูดเกี่ยวกับเรื่องเพศบ่อยๆในภาพโฆษณาหรือป้ายฉลากสินค้า

2.2 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม

สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2546) ได้แสดงข้อมูลของความหมายของการมีส่วนร่วมว่าได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ได้แก่ บำรุง ปัญญา (2527) ไพรัตน์ เดชะรินทร์ (2527)อดิน รพีพัฒน์ (2527) ทวีทอง หงษ์วิวัฒน์ (2527) United Nation Research Institute of Social Development (UNRISD) , M. Cohen and Norman T. Uphoff (อ้างใน สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2546) ซึ่งให้ความหมายของการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาชุมชนไว้ว่า การมีส่วนร่วมหมายถึงการสร้างโอกาสให้บุคคลได้พัฒนาขีดความสามารถในการพัฒนาโดยได้มีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหา ตัดสินใจ ร่วมดำเนินกิจกรรม และร่วมรับผลประโยชน์จากกิจกรรมนั้นๆ รวมถึงร่วมติดตามประเมินผลกิจกรรมดังกล่าวด้วยโดยในการทำงานถือว่า ชาวบ้านเป็นตัวหลักในการแก้ปัญหาของเขาเอง โดยกิจกรรมการพัฒนานั้นจะต้องเริ่มจากพื้นฐานของชุมชน

นอกจากนี้ วัฒนพร ดชภูมิ (2540) ได้กล่าวถึงการมีส่วนร่วมของประชาชน ในฐานะที่เป็นหลักสำคัญในการพัฒนาชุมชน ว่าจะต้องอยู่บนพื้นฐานของการรวมกลุ่ม เพราะการรวมกลุ่มเท่านั้นที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาความคิดของประชาชนด้วยการทำงานร่วมกันในการปรับปรุงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนให้ดีขึ้นและยังทำให้เกิดความสามารถในการต่อรอง สร้างผลประโยชน์ร่วมกัน เสริมสร้างความมั่นคงทางด้านสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม การเมือง การศึกษาของชุมชนได้เป็นอย่างดี

Fonaroff (2541), Dusseidorp (2539) ไพรัตน์ เดชะรินทร์ (2527) และอดิน รพีพัฒน์ (2527) (อ้างใน สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2546) ได้กล่าวถึงลักษณะของการมีส่วนร่วมโดยแบ่งตามกระบวนการพอสรุปได้ว่า การมีส่วนร่วมของคนในชุมชนจะแบ่งออกเป็น

1) ร่วมศึกษาปัญหา ค้นหาสาเหตุของปัญหา และความต้องการของชุมชน
2) ร่วมกันแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่ม และ/หรือแสวงหาแนวทางในการแก้ปัญหา
3) การตัดสินใจเลือกแนวทางในการแก้ปัญหา
4) การร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมในชุมชน
5) การร่วมควบคุมติดตามประเมินผลกิจกรรมการพัฒนา
6) ร่วมกันรับผลประโยชน์จากโครงการหรือกิจกรรม

นอกจากลักษณะของการมีส่วนร่วมข้างต้นแล้ว อาจมีการแบ่งตามบทบาทและหน้าที่ของผู้เข้าร่วม (J.Cary. 2543 อ้างใน สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2546) ได้แก่ การเป็นสมาชิก เป็นผู้เข้าร่วมประชุม เป็นผู้บริจาคเงิน เป็นกรรมการ และเป็นประธานลักษณะของการมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนร่วมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนา ที่ Word Health Organization (1981) ได้เสนอรูปแบบของการมีส่วนร่วมที่ถือว่าเป็นรูปแบบที่แท้จริง จะต้องประกอบด้วยกระบวนการ 4 ขั้นตอน คือ

1) การวางแผน ประชาชนจะต้องมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ปัญหา

2) จัดอันดับความสำคัญ

3) ตั้งเป้าหมาย กำหนดการใช้ทรัพยากร วิธีการติดตาม ประเมินผล

4) การตัดสินใจด้วยตนเอง ทั้งนี้การดำเนินกิจกรรม ประชาชนต้องมีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดการและการบริหารการใช้ทรัพยากร มีความรับผิดชอบในการจัดสรรควบคุมทางการเงินและบริหาร ส่วนราชการใช้ประโยชน์ประชาชนจะต้องได้รับผลประโยชน์จากชุมชนในพื้นฐานที่เท่ากัน ซึ่งเป็นการเพิ่มระดับของการพึ่งตนเองและควบคุมสังคม โดยการได้รับประโยชน์ ประชาชนจะต้องได้รับการแจกจ่ายผลประโยชน์จากชุมชนในพื้นฐานที่เท่ากัน ซึ่งอาจจะเป็นผลประโยชน์ส่วนตัว สังคมหรือวัตถุ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ

ศูนย์การเรียนรู้ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา (2545) ได้แสดงบทความออนไลน์เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่า กระบวนการของการตัดสินใจนั้นสามารถกระทำโดยบุคคลเดียวหรือเป็นกลุ่มเล็กๆก็ได้แต่ใครควรมีส่วนร่วมในการตัดสินใจนั้นพิจารณาจากหลักความเห็นส่วนใหญ่ และค้นหาว่า ความแตกต่าง จะก่อให้เกิดการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ จะเห็นได้ว่า คำพูดแรกที่กล่าวออกมาจะมีอิทธิพลอย่างมากต่อการตัดสินใจ ซึ่งมีแบบจำลอง 3 รูปแบบ ที่พยายามอธิบายว่า การมีส่วนร่วมในองค์กรนั้นมีค่าอย่างไร โดยพิจารณาลักษณะเฉพาะขององค์กรที่ทำให้พนักงานมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ

2.2.2 ผลของการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ

กลุ่มรูปแบบแรกเรื่องการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจนั้นนำมาจาก Coch and French (1948) (อ้างใน ศูนย์การเรียนรู้ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา. 2545) ซึ่งเป็นผู้พยายามค้นหาปัจจัยที่น่าสนใจ ที่จะทำให้พนักงานมีข้อผูกมัด กับการตัดสินใจขององค์กร และหาข้อสนับสนุนเกี่ยวกับข้อสมมติของการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในองค์กร เพื่อให้พนักงานมีอุปสรรคในการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด กลุ่มรูปแบบต่อมาเป็นการสำรวจเกี่ยวกับทัศนคติ การรับรู้ และพฤติกรรมที่มีผลต่อการมีส่วนร่วม (Miller and Monge 1987 อ้างใน ศูนย์การเรียนรู้ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา. 2545) กล่าวว่าผลของทัศนคติของการมีส่วนร่วมก่อให้เกิดความพอใจในงานทัศนคติอื่นๆที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ประกอบด้วยการได้ทำงานระยะยาว และการได้รับการมอบหมายงานจากองค์กร การรับรู้ที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ประกอบไปด้วย การถือประโยชน์ของการประชาสัมพันธ์จากสมาชิกในองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง, พระจอมเกล้าลาดกระบัง

เป็นหลัก และการเข้าใจในงานที่จะตัดสินใจได้เป็นอย่างดีทั้งหมด และในที่สุด พฤติกรรมมีผลกระทบต่อการมีส่วนร่วม เพราะจะทำให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพและผลิตภาพ ดีขึ้น

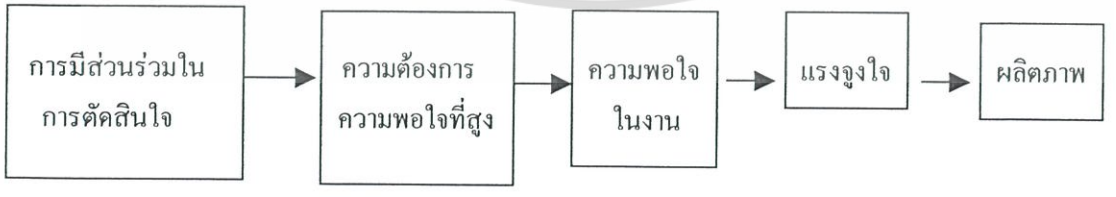
2.2.3 แบบจำลองของกระบวนการมีส่วนร่วม

การรวมกันของผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ ในการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ มีความหมายก็คือการพิจารณาถึงกระบวนการต่างๆในการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจโดยมีผลกระทบบางส่วนมาจากปัจจัยภายนอก (Miller and Monge.1987 อ้างใน ศูนย์การเรียนรู้ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา. 2545) ใช้การรวบรัด แบบจำลอง 3 อย่าง ให้แสดงการมีส่วนร่วมออกมา ให้มีความพอใจในงาน และมีผลิตภาพดีขึ้น แบบจำลองนี้ใช้ได้ดีในเรื่องของการชี้แจงโครงร่างในการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ โดยที่มีปัจจัยภายนอกเข้ามามีส่วน

2.2.4 แบบจำลองเกี่ยวกับอารมณ์

ในแบบจำลองเกี่ยวกับอารมณ์ของการมีส่วนร่วม จะตั้งอยู่บนพื้นฐานในความสัมพันธ์ของการทำงานกับมนุษย์ แบบจำลองนี้เสนอว่า การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ คือการปฏิบัติในองค์กร โดยที่ความพอใจของพนักงานนั้น เป็นความต้องการขั้นสูงสุด ความพอใจในงานจะส่งผลถึงการมีส่วนร่วม (Ritchie and Miles.1970 อ้างใน ศูนย์การเรียนรู้ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา. 2545) ได้กำหนดลักษณะของบุคคลในแบบจำลองนี้ว่า เป็นบุคคลที่น่าเชื่อถือ เรียบง่าย อยู่ในองค์กรเป็นเวลานาน และทำงานอย่างเห็นแก่ประโยชน์ขององค์กร โต้แย้งกับผู้ใต้บังคับบัญชา โดยทำให้เขารู้สึกว่า ได้มีส่วนร่วมและรับเป็นที่ปรึกษา เพื่อให้เกิดการร่วมมือกันของทั้งสองฝ่าย โดยสมมติให้แบบจำลองนี้โต้แย้งในงาน และทำให้เกิดการกระตุ้นที่ดี (ภาพที่ 2.1)

แบบจำลองนี้แสดงให้เห็นว่า การพิจารณาร่วมกันของผู้บริหาร จะทำให้เกิดการตัดสินใจที่ดีขึ้น และก่อให้เกิดความพอใจในงาน จนทำให้เกิดความสุขในงานและประสิทธิผลของงาน มีสูง



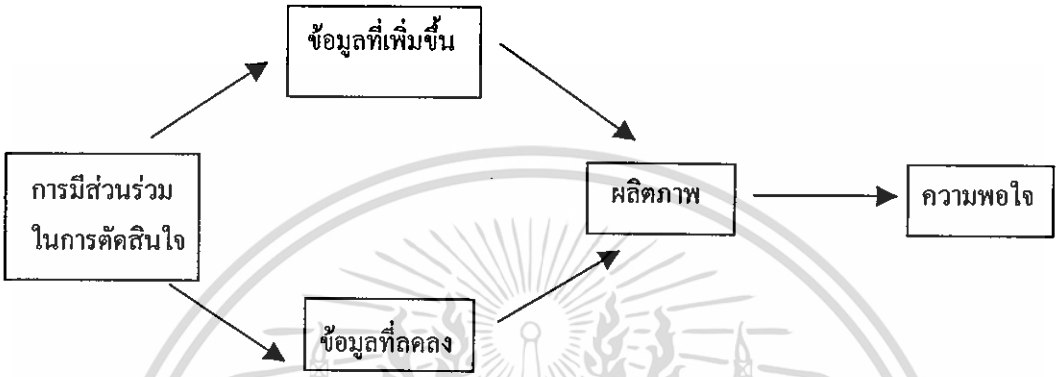
ภาพที่ 2.1 แบบจำลองเกี่ยวกับอารมณ์

ที่มา : ศูนย์การเรียนรู้ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา (2545)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
60864

2.2.5 แบบจำลองของการรับรู้

เป็นพื้นฐานของหลักการเข้าถึงทรัพยากรมนุษย์ ในแบบจำลองนี้ การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ เสนอให้มีการปรับปรุง ทั้งในเรื่องการเพิ่มในบางจุด และลดลงบางจุด ในเรื่องข้อมูลในการประชาสัมพันธ์ในองค์กร การปรับปรุงการประชาสัมพันธ์ให้เพิ่มขึ้น เป็นการนำความคิดส่วนตัวเข้าสู่งาน ผ่านการรับรู้ตามลำดับชั้น ถ้าทำได้เช่นนี้แล้ว จะทำให้ความคิดส่วนตัว เป็นส่วนหนึ่งในการตัดสินใจได้



ภาพที่ 2.2 แบบจำลองของการรับรู้

ที่มา : ศูนย์การเรียนรู้ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา (2545)

และการตัดสินใจนี้จะทำให้เกิดข้อมูลที่มีคุณภาพสูง ส่วนการลดข้อมูลลงบางส่วนเป็นการนำความคิดเฉพาะบุคคลมาเป็นตัวสนับสนุนการตัดสินใจทั้งหมด การตัดสินใจจะทำให้เกิดการรวมกันของข้อมูล และผลิตภาพจะเพิ่มขึ้น พนักงานจะเกิดความพอใจในผลิตภัณฑ์ที่เห็น (ภาพที่ 2.2)

ต่อมาในช่วงปี 1973 Vroom & Yetton (อ้างใน ศูนย์การเรียนรู้ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา. 2545) ได้พัฒนา " แขนงการตัดสินใจ" (Decision Tree) เพื่อให้สามารถใช้ค้นหารูปแบบการตัดสินใจที่ดีที่สุดสำหรับสภาวะการณ์ที่เป็นพิเศษ (เรื่องเฉพาะอย่าง)

แขนงการตัดสินใจนี้อยู่บนพื้นฐานของผลลัพธ์ 3 ประการที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการตัดสินใจ ได้แก่

1) คุณภาพการตัดสินใจ

2) ความสำคัญของการยอมรับการตัดสินใจ

2) เวลาที่ต้องใช้ในการตัดสินใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้จัดการทำการตัดสินใจได้อย่างมีคุณภาพและได้รับการยอมรับเป็นสำคัญ แต่ ไม่ได้ใช้สนใจเวลาว่าเป็นสิ่งสำคัญ ผู้จัดการจะต้องทำการตัดสินใจโดยใช้รูปแบบกลุ่มในการตัดสินใจ ซึ่งพนักงานทุกคนมีส่วนเกี่ยวข้องด้วย

2.2.6 เครื่องบ่งชี้สำหรับ รูปแบบของการมีส่วนร่วม

ศูนย์การเรียนรู้ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา (2545) กล่าวว่ารูปแบบของการมีส่วนร่วมมี 3 รูปแบบ ดังนี้

- เป็นเครื่องบ่งชี้ที่มั่นคงสำหรับ Affective Model มาจากความกว้างของกลุ่มในการทำวิจัย พบว่า การเชื่อมโยงกันระหว่างการรับรู้ทั่วๆไปในเรื่องการตัดสินใจกับความพอใจของพนักงานชี้ให้เห็นว่าการทำงานที่อยู่ภายใต้การมีส่วนร่วมในการให้ข้อคิดเห็นเรื่องทั่วๆไปนั้นจะทำให้พนักงานเกิดความพอใจ และเพิ่มความพอใจได้

- เครื่องบ่งชี้สำหรับ Cognitive Model มาจากการวิจัยที่มีการเชื่อมโยงกันของการตัดสินใจเฉพาะการณ์ขององค์การ กับการเพิ่มปริมาณการผลิต และการวิจัยก็ยังเกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมกับความรู้ในองค์การ ได้มีการบันทึกไว้ว่า การเชื่อมโยงกันในรายงานการศึกษา Cognitive Model มีความสัมพันธ์กันน้อยมาก แต่ก็ยังคงมีความสำคัญ

- เครื่องบ่งชี้สุดท้าย สำหรับ Contingency Model เป็นการค้นพบว่า การตัดสินใจโดยใช้วิธีการสั่งการ โดยแขนงการตัดสินใจของ Vroom & Yetton มีแนวโน้มที่จะมีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีอื่น ๆ

จากผลการวิจัยข้างต้นได้แสดงให้เห็นว่า การมีส่วนร่วมในการทำงานหลาย ๆ ทาง สามารถเพิ่มความพอใจ และเพิ่มปริมาณการผลิต การมีส่วนร่วมสามารถเพิ่มความพอใจในคำสั่งที่สูงขึ้นและสามารถเพิ่มการพัฒนาการไหลของข้อมูลข่าวสารทั้งหมดในองค์การ อย่างไรก็ตามประเด็นเหล่านี้ก็ยังได้รับการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะนักวิจัยในปัจจุบันกำลังช่วยกันและพยายามที่จะออกมาศึกษานอกห้องแล็ปมากขึ้น

2.2.7 การประยุกต์การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในที่ทำงาน

การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ได้มีการเริ่มใช้ในที่ทำงานอย่างกว้าง และหลากหลาย โดย Cotton, Vollrate, Froggatt, Lengnick-Hall, and Jennings (อ้างใน ศูนย์การเรียนรู้ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา. 2545) ได้มีการบันทึกไว้ว่า การมีส่วนร่วมในการจัดการ สามารถจัดรูปแบบได้กว้างขวาง จากระยะสั้น และการมีส่วนร่วมอย่างไม่เป็นทางการ จนถึงเป็นทางการโดยใช้ระบบตัวแทน และการมีกรรมสิทธิ์ร่วมของพนักงาน

Monge and Miller (อ้างใน ศูนย์การเรียนรู้ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา. 2545) ได้ดูเรื่องรูปแบบโปรแกรมการมีส่วนร่วม 4 รูปแบบที่ใช้โดยองค์การทั่วโลกและได้จัดประเภทของโปรแกรมไว้ในแต่ละระดับขององค์การ การมีส่วนร่วมที่พบได้ในระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของการควบคุมที่ถือโดยพนักงานในกระบวนการการตัดสินใจ ระดับความกว้างของประเด็นที่ให้พนักงานเข้ามามีส่วนร่วม การมีส่วนร่วมโดยตรง และไม่ว่าระบบจะเกี่ยวข้องกับกรรมสิทธิ์ของพนักงานหรือไม่ ซึ่งการแยกโปรแกรมการมีส่วนร่วมทั่ว ๆ ไปในโลกได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ได้แสดงให้เห็น การแจกแจงที่ดีที่สุดในเรื่องความหลากหลายของเส้นทางการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ที่จะเริ่มในองค์การ หรือพิจารณาในเรื่องรูปแบบการมีส่วนร่วมโดยคนส่วนใหญ่ หรือที่เรียกว่า วงจรการทำงานที่มีคุณภาพ

วงจรคุณภาพ ถูกพัฒนาขึ้นในองค์กรของชาวญี่ปุ่นและได้แผ่ขยายออกไป ซึ่งบริษัทในประเทศสหรัฐอเมริกาก็ได้รับเอามาใช้ด้วย ซึ่งวงจรคุณภาพนี้จะเกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมโดยตรงและการควบคุมระดับสูงสำหรับพนักงาน อย่างไรก็ตาม การทำการตัดสินใจในวงจรคุณภาพก็เกี่ยวข้องกับส่วนที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงในการออกแบบงานและขั้นตอนการทำงานเท่านั้น ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ องค์การที่เป็นประชาธิปไตยในประเทศยุโรปแล้วก็จะใช้ตัวแทนมากกว่าการมีส่วนร่วมโดยตรง อย่างไรก็ตามทั้งสองอย่างที่กล่าวถึงก็คือทั้งการมีส่วนร่วมโดยทางตรง และการมีส่วนร่วมทางอ้อมโดยใช้ตัวแทน และด้วยความกว้างของประเด็นก็สามารถส่งผลกระทบต่อบริษัท นโยบาย และขั้นตอนการพิจารณาได้

ตารางที่ 2.1 การแยกประเภทของโปรแกรมการมีส่วนร่วม โดยมิติของการมีส่วนร่วม

รูปแบบการมีส่วนร่วม	ระดับขององค์การ	ระดับการควบคุม	ความกว้างของประเด็น	การมีกรรมสิทธิ์ของพนักงาน	ทางตรงหรือตัวแทน
European Industrial Democracy	ทุกระดับโดยเฉพาะองค์การ	สูง	กว้าง	บางครั้ง	ตัวแทน
U.S. Scanion Systems	งานกลุ่มและองค์การ	กลาง	กว้างโดยเฉพาะนวัตกรรม	แบ่งกำไร	ตัวแทน
Japanese Quality Circles	งานกลุ่ม	มีความสัมพันธ์สูง	เพิ่มขึ้นโดยเฉพาะนวัตกรรม	นาน ๆครั้ง	ทางตรง
Chinese Down-the-Line Program	ทุกระดับ	มีความสัมพันธ์สูง	กว้าง	ไม่เลย	ตัวแทน

ที่มา : ศูนย์การเรียนรู้ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา (2545)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 หลักกระบวนการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing Concept)

วิทยา สุหฤทดำรง (2547) แห่งภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้แสดงถึงแนวความคิดของการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) ไว้ดังนี้

การผลิตแบบลีน คือการผลิตที่นำหลักการการกำจัดความสูญเปล่าเพื่อสร้างคุณค่าเพิ่ม (Value Added) เนื่องจากในทศวรรษ 2000 อุตสาหกรรมต่างๆ จะต้องเน้นถึงความต้องการของลูกค้า (หรือที่เรียกว่าตลาดเป็นของผู้บริโภค : Customization Market) และลูกค้าต้องการสินค้าที่มีแบบหรือทางเลือกสินค้ามากขึ้น ดังนั้นการผลิตแบบเดิมหรือการผลิตจำนวนมาก จึงต้องมีการปรับเปลี่ยน ซึ่งการปรับเปลี่ยนจะต้องแข่งขันกันระหว่างโซ่อุปทาน (Supply Chain) วิธีการแบบลีนจึงขยายขอบเขตออกไปเป็นการจัดการวิสาหกิจแบบลีน (Lean Enterprise)

ผู้บริหารอุตสาหกรรมในระดับโลกมีแนวโน้มที่จะใช้การผลิตจำนวนมากตามความต้องการลูกค้า (Mass Customization) ที่เป็นทางเลือกที่ดีกว่าการผลิตแบบจำนวนมาก โดยการอย่างง่ายๆ นั่นคือ การรวมกลุ่มเครื่องจักรจากกระบวนการและสร้างรูปแบบการไหลชิ้นเดียว (One-piece Flow) ที่เป็นกลุ่มสินค้าที่คล้ายกันที่ทำให้เกิดประสิทธิผล ความยืดหยุ่น และคุณภาพซึ่งมีการประสานรวม (Integration) ระหว่างโรงงานกับลูกค้าที่ต้องการข้อได้เปรียบในการแข่งขัน ในบางบริษัทต้องการสร้างวิสาหกิจแบบลีนที่เชื่อมต่อระหว่างโรงงานแบบลีน (Lean Factories) กับลอจิสติกส์แบบลีน (Lean Logistics) ซึ่งทำให้ได้ผลที่คุ้มค่า

2.3.1 การวิวัฒนาการผลิตสู่ระบบการผลิตปัจจุบัน

การผลิตเริ่มจากการผลิตแบบงานฝีมือ (Craft Production) มาเป็นการผลิตแบบจำนวนมาก (Mass Production) แต่ในปัจจุบันการผลิตได้มีลักษณะเปลี่ยนแปลงไปตามตารางที่ 2.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

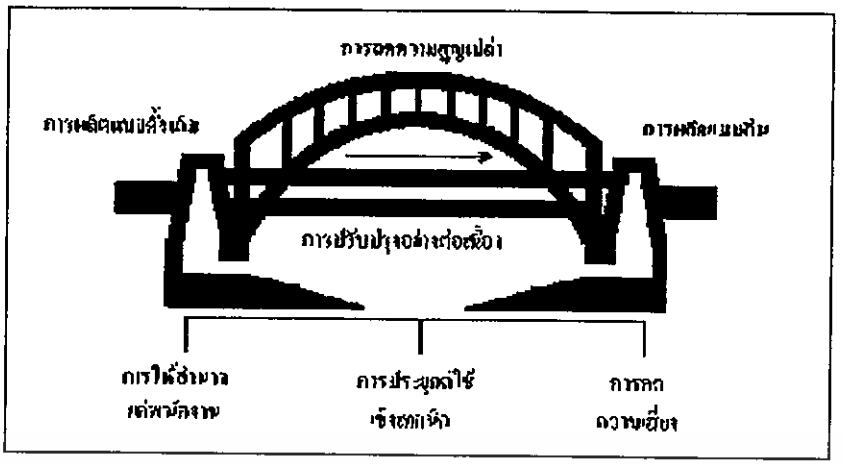
ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการผลิตแบบต่างๆ

ลักษณะ	การผลิตแบบงานฝีมือ	การผลิตแบบจำนวนมาก	การผลิตในปัจจุบัน
ผลิตภัณฑ์	หลากหลายหรือตามความต้องการของลูกค้า	แบบเดียวกัน	หลากหลายหรือตามความต้องการของลูกค้า
การควบคุมการผลิต	ผลิตตามสั่ง	ผลิตตามการพยากรณ์	ผลิตตามความต้องการของลูกค้า
เทคโนโลยีการผลิต	ทักษะของช่างฝีมือ	ความแม่นยำของเครื่องจักรและทักษะย่อยๆ ของแรงงาน	การควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ความแม่นยำของเครื่องจักร และทักษะย่อยๆ ของแรงงาน
วิธีการผลิต	ด้วยมือ	การใช้ส่วนที่แทนกันได้ เครื่องจักรอัตโนมัติ แรงงาน สายพาน	การใช้ส่วนที่แทนกันได้ เครื่องจักรอัตโนมัติ แรงงาน หุ่นยนต์
ความต้องการของตลาด	มีอย่างจำกัด	ตลาดนำหน้าความสามารถในการผลิต	ตลาดมีความสำคัญน้อยกว่าความสามารถในการผลิต
ความต้องการของลูกค้า	มีเพียงพอให้ไปใช้งาน	มีเพียงพอให้ไปใช้งาน คุณสมบัติของสินค้า ต้นทุน	คุณภาพ ความต้องการลูกค้า คุณสมบัติของสินค้า ต้นทุน เวลาในการส่งมอบ นวัตกรรม

ที่มา : วิทยา สุหฤทดำรง (2547)

จะเห็นได้ว่าการพัฒนาจากการผลิตแบบดั้งเดิม (Traditional Manufacturing) ทั้งสองวิธีไม่เหมาะสมกับการผลิตในยุคปัจจุบันที่เป็นการผลิตแบบจำนวนมากตามความต้องการของลูกค้า (Mass Customization) การลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต จะต้องมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) โดยมีโครงสร้างภายใต้การให้อำนาจแก่พนักงาน การประยุกต์ใช้เชิงเทคนิคและการลดความเสี่ยง ดังภาพที่ 2.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3 การเปลี่ยนแปลงการผลิตสู่การผลิตแบบลีน

ที่มา : วิทยา สุหฤทดำรง (2547)

ดังนั้นภายใต้การผลิตในยุคปัจจุบันการผลิตแบบลีนจะเหมาะสมตรงกับลักษณะการผลิตที่ลูกค้าต้องการ

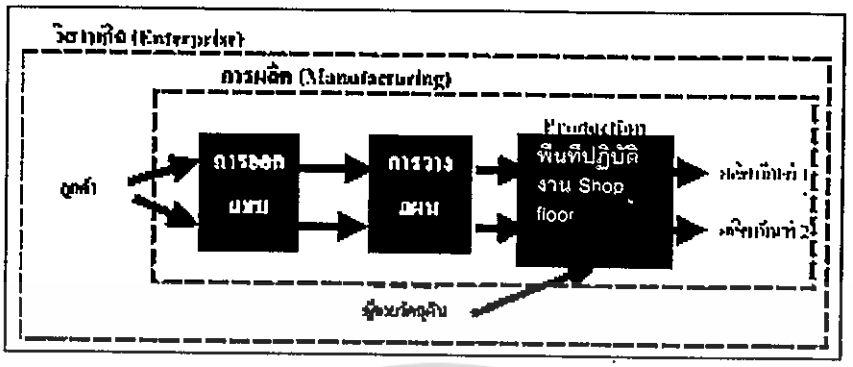
จากคำว่า "ลีน (Lean)" เมื่อเปิดพจนานุกรมภาษาอังกฤษทั่วไปจะแปลว่า "ผอมหรือบาง" หรือเข้าใจได้ง่ายก็คือไม่มีส่วนเกิน ถ้านำมาพูดในทำนองวิสาหกิจการผลิต (Manufacturing Enterprise) จะหมายถึงการออกแบบและจัดการอย่างถูกต้องเหมาะสมในครั้งแรกที่ดำเนินการและมุ่งเน้นถึงกระบวนการที่เพิ่มคุณค่าซึ่งวิธีการนี้จะเป็นวิธีการทำงานที่ป้องกันความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์แบบ (การทำให้ถูกต้องตั้งแต่เริ่มต้น) และเป็นแนวทางที่ก่อให้เกิดการปรับตัวในสภาวะการแข่งขันที่ขึ้นอยู่กับเวลา (Time-based competition) เพื่อให้องค์กรมีความคล่องตัว (Agility) ใช้ทรัพยากรอย่างจำกัด สะดวกรวดเร็ว ลดต้นทุน ลดเวลาที่ไม่จำเป็นและเพิ่มคุณภาพในระบบการผลิต เราจึงกล่าวถึงวิธีการผลิตแบบลีน ที่เป็นองค์รวม (Holistic) แบ่งออกเป็น 2 แบบดังภาพที่ 2.4 แบบแรก การผลิตแบบลีนซึ่งมุมมองจะเน้นทางด้านระบบการผลิต ส่วนแบบที่สองวิสาหกิจแบบลีน ซึ่งกล่าวถึงการประสานรวมระบบการผลิตที่เกี่ยวข้องกับโซ่อุปทาน มีหลักการเดียวกันก็คือ การกำจัดความสูญเปล่าเพื่อสร้างคุณค่า

การผลิตแบบลีน (Lean manufacturing) เป็นปรัชญาการผลิต ที่มีพื้นฐานความแตกต่างของแนวความคิดในการผลิต จากการไหลในการผลิต ระหว่าง

1. ตั้งแต่วัตถุดิบจนกลายเป็นผลิตภัณฑ์และ
2. ตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์จนถึงการบริการลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า ความสัมพันธ์ของพนักงานและกำจัดความสูญเปล่าหรือ Muda ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 แนวคิดการผลิตแบบลีน
ที่มา : วิทยา สุหฤทดำรง (2547)

วิสาหกิจแบบลีน (Lean Enterprise) เป็นการจัดการการประสานรวมในระบบการผลิตขององค์กร โดยเริ่มจาก ลูกค้า การขายผลิตภัณฑ์ การประกอบผลิตภัณฑ์ การออกแบบ และองค์ประกอบโซ่อุปทาน (Supply Chain) รวมทั้งวัตถุดิบและกระบวนการ ระบบลีนเป็นระบบที่มีความต้องการของลูกค้าสูงและมีความสัมพันธ์กับผู้ขายวัตถุดิบ และส่วนสำคัญในวิสาหกิจแบบลีนจำเป็นต้องนำไปใช้กับส่วนงานการวางแผน

จุดประสงค์ เพื่อเลื่อนเป้าหมายเดิมของการจัดการ องค์กร แผนก และทรัพย์สิน ไปยังการจัดการ สายธารคุณค่า (Value Stream) แสดงให้เห็นความแตกต่างของคุณค่า (Value) ออกมาจากความสูญเปล่า (Waste หรือ Muda)

2.3.2 เทคนิคแบบลีน

วิทยา สุหฤทดำรง (2547) กล่าวว่าแนวทางที่ชาวอเมริกันใช้ในการแก้ไขปัญหาครั้งเดียวและทันที ที่ดีที่สุด ก็คือการผลิตแบบลีน ซึ่งเป็นสิ่งที่แน่นอน ไม่มีความผิดพลาด ดังที่กล่าวว่า “สินค้าคงคลังเป็นศูนย์ (Zero Inventory)” การติดตั้งอย่างรวดเร็ว (Quick Setup)” “โรงงานเสมือน (Visual Factory)” “ การป้องกันความผิดพลาด (Mistake-proofing)” และการกำจัดความสูญเปล่าเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการป้องกันปัญหาของการผลิต ซึ่งบริษัทผู้ผลิตส่วนใหญ่ได้นำเทคนิคซึ่งมีอยู่ 18 เทคนิคไปใช้อย่างเช่น การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Total Productive Maintenance : TPM) การสร้างความสมดุลในการผลิต (Line Balancing) และระบบดึง (Pull System) มาใช้ในการปรับปรุงให้เกิดประโยชน์ ระบบการผลิตแบบเซลลูลาร์ (Cellular Manufacturing) ได้นำเทคนิคแบบลีนนี้ไปใช้จนเกิดประสิทธิภาพดีที่สุด แต่ไม่ได้หมายความว่าการผลิตแบบอื่นๆ ที่นำเทคนิคแบบลีนไปใช้จะไม่ได้ผลลัพธ์ที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคแบบลีนเป็นศาสตร์การวิจัยที่กว้างขวางมีความเด่นชัดในอุตสาหกรรมซึ่งประสบความสำเร็จในการทำงานระดับพื้นที่ปฏิบัติงาน (Shop Floor) แสดงให้เห็นว่าเทคนิคแบบลีนเป็นหลักการผลิตซึ่งมีแนวความคิดครอบคลุมกระบวนการผลิต ตั้งแต่วัตถุดิบจนกระทั่งเป็นสินค้า และความคิดริเริ่มในการออกแบบตรงตามความต้องการของลูกค้า ลีนจึงเป็นวิธีที่แตกต่างอย่างแท้จริงในแนวคิดเกี่ยวกับการผลิต ส่วนเทคนิคแบบลีนที่พูดถึงกับวิสาหกิจ (Enterprise) จะมีแนวคิดในการวิเคราะห์คุณค่าเพิ่มจากความสูญเปล่าทั้ง 7 โดยวิธีการวิเคราะห์สายธารคุณค่า (7 Tool Value Stream Mapping)

วิธีการผลิตแบบลีนมีเป้าหมายพื้นฐานเพื่อลดระยะรอบเวลา (Cycle Time) โดยการสร้างสายธารการไหลของวัตถุดิบและสินค้าในการผลิตและสายธารคุณค่า ซึ่งปัจจุบันในการผลิตในโรงงานจะเป็นแบบผลิตจำนวนมากตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งวิธีการแบบลีนจะเป็นเครื่องมือในการนำไปแก้ไขได้เป็นอย่างดี และไม่ได้หมายความว่าการผลิตอื่นๆ จะใช้วิธีการผลิตแบบลีนไม่ได้ แต่ขึ้นอยู่กับเราที่จะใช้ให้เหมาะสม ที่เห็นได้ดีก็คือ ระบบการผลิตแบบเซลลูลาร์ นอกจากจะลดต้นทุน ลดระยะรอบเวลา และเพิ่มคุณภาพแล้วยังตอบสนองความต้องการได้เป็นอย่างดี วิธีการผลิตแบบลีนไม่ได้เจาะจงอยู่แค่การผลิตแต่ยังครอบคลุมถึงวิสาหกิจ (ระหว่างองค์กร) ที่ยังคงให้เป้าหมายเดิม

2.3.3 กุญแจสู่ความสำเร็จสำหรับแนวคิดแบบลีน

วิทยา สุหฤทดำรง (2547) กล่าวว่าโดยปกติทั่วไปในธุรกิจหนึ่งๆ จะไม่ทราบสิ่งที่ลูกค้าต้องการ ธุรกิจจึงต้องเตรียมพร้อมและคาดการณ์ล่วงหน้าถึงการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ด้วยเหตุนี้องค์การจึงต้องมีแนวคิดในการเตรียมตัวไว้ล่วงหน้าหรือปรับปรุงตลอดเวลาเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง กุญแจสู่ความสำเร็จของแนวความคิดแบบลีนในการจัดการเปลี่ยนแปลงคือ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) และสิ่งที่จะควบคู่กับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง คือ การสร้างคุณค่าเพิ่ม (Value Added Creation) ด้วยการกำจัดความสูญเปล่าและการมุ่งเน้นที่ลูกค้า (Customer Focus) ด้วยการจัดหาการบริการลูกค้า การจัดการกระบวนการด้านคุณภาพและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของลูกค้า

2.3.4 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเป็นปรัชญาทางธุรกิจ ที่นิยมใช้ในประเทศญี่ปุ่น และเป็นที่รู้จักกันในคำว่า ไคเซ็น (Kaizen) (วิทยา สุหฤทดำรง. 2547) เศรษฐกิจญี่ปุ่นที่ก้าวหน้ามามากกว่า 20 ปี เพราะได้ใช้ไคเซ็นสำหรับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องและอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งทำให้บริการธุรกิจให้ตรงเป้าหมายและตามความสำคัญ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องและอย่างสม่ำเสมอสามารถทำให้ธุรกิจปรับตัวตาม “ช่วงการเปลี่ยนแปลงมากและน้อยของปริมาณผลิตภัณฑ์ที่กำหนด” และเมื่อมีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาการปรับปรุงมากขึ้นเรื่อยๆ หมายความว่า การรวบรวมกิจกรรมการปรับปรุงเล็กๆ สามารถหาสาเหตุที่มาจากอิทธิพลหลัก ซึ่งจะทำให้องค์กรนั้นๆ มีข้อได้เปรียบในการแข่งขันในระยะยาว ในแต่ละวันการทำงานเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ได้ถูกออกแบบเป็นลักษณะเฉพาะในการดำเนินงานของพนักงานและช่างเทคนิค โดยมีเครื่องมือที่สามารถประยุกต์ใช้สำหรับการลดความแปรปรวนการควบคุมกระบวนการ และลดต้นทุนจากการผลิตที่ไม่มีคุณภาพ (Cost of Poor Quality : COPQ) พนักงานและช่างเทคนิคจะถูกกระตุ้นให้ประยุกต์เครื่องมือในการลดความแปรปรวนให้ถูกต้องกับกระบวนการทำงาน โดยแสดงให้เห็นการลดความแปรปรวน ลด COPQ และการให้อำนาจแก่พนักงานและช่างเทคนิค สำหรับเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้วัฏจักรเดมมิ่ง (PDCA) และเครื่องมือการนิยามและตรวจสอบปัญหา และการแก้ไขปัญหาด้วย 7 Tools ซึ่งนอกจากนี้การปรับปรุงแบ่งออกเป็น 2 วิธี วิธีแรก การปรับปรุงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เช่นการวิเคราะห์คุณค่า (Value Analysis) และอีกวิธีคือการสร้างนวัตกรรม เช่น กระบวนการ Reengineering

2.3.5 การสร้างคุณค่าเพิ่ม

การสร้างคุณค่าตามแนวความคิดของลีน คือ การทำความเข้าใจว่าอะไรคือ คุณค่า (Value) และความสูญเปล่า (Waste) ทั้งในและนอกองค์กรที่อยู่ในความสัมพันธ์ต่อการผลิต (วิทยา สุหฤทดำรง. 2547) คุณค่าเป็นสิ่งที่จำเป็นและต้องถูกสร้างในสายตาลูกค้าและตามที่ลูกค้ากำหนดและมีกระบวนการที่ดำเนินไปอย่างถูกต้อง การสร้างคุณค่าต้องใช้เวลาและความพยายามที่จะกำจัดการสูญเปล่าออกจากกระบวนการ ยาซูฮิโร โมเด็น (อ้างใน วิทยา สุหฤทดำรง. 2547)ได้ทำการศึกษาระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) และได้แบ่งลักษณะงานในการผลิตออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

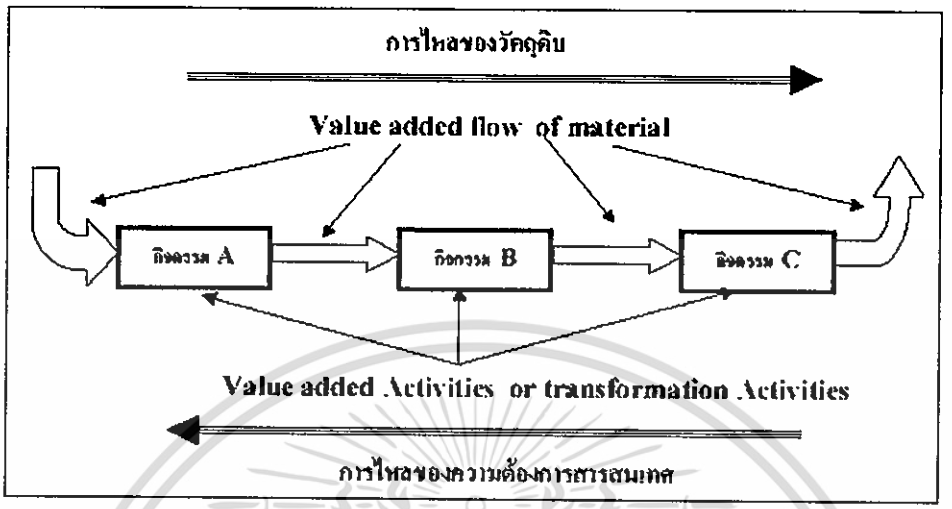
1. สิ่งที่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (Non Value Added : NVA) คือความสูญเปล่าและเป็นกิจกรรมที่ไม่จำเป็นและควรจะถูกกำจัดออก ตัวอย่าง เช่น เวลารอคอย (Waiting Time) การกอง/สุมผลิตภัณฑ์ระหว่างการผลิต (WIP) โดยไม่เชื่อมต่อเพื่อเข้าสู่กระบวนการต่อไปในทันที การทำงานหรือกิจกรรมเดียวกันซ้ำๆ (Double Handling)

2. สิ่งที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (Necessary but Non Value Added : NNVA) คือความสูญเปล่า แต่อาจจำเป็นต้องยอมให้เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ตัวอย่างเช่น การเดินในระยะไกลเพื่อหยิบชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบ การเคลื่อนย้ายอุปกรณ์/เครื่องมือระหว่างการผลิตและเพื่อกำจัดการทำงานเช่นนี้จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงการทำงานครั้งใหญ่ เช่น การวางผังโรงงานในกระบวนการผลิตใหม่ซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ทันที

3. สิ่งที่มีคุณค่าเพิ่ม (Value Added : VA) คือ กิจกรรมที่มีคุณค่าในการดำเนินงานที่เกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตตั้งแต่ขั้นวัตถุดิบ หรือชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตว่าจะใช้แรงงานหรือเครื่องจักรในการผลิตซึ่งต้องใช้ข้อมูลในการตัดสินใจมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระบบการผลิตจะเห็นได้ว่าสิ่งที่ทำให้เกิดคุณค่าเพิ่มและต้นทุน คือ การไหล(Flow) และการดำเนินงานกิจกรรม (Activities) ดังแสดงในภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 การสร้างคุณค่าเพิ่มจากลักษณะระบบการผลิตที่ประกอบด้วยการไหลและกิจกรรม
ที่มา : วิทยา สุหฤทดำรง (2547)

ดังนั้นองค์กรจึงมีหน้าที่ในการบริหารระบบการทำงานนั้นโดยการสร้างคุณค่าเพิ่มด้วยการจำแนกและกำจัดความสูญเปล่า ซึ่งทาอิโอนะ (อ้างใน วิทยา สุหฤทดำรง. 2547) ได้แสดงความสูญเปล่าที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าต่อลูกค้าโดยแบ่งออกเป็น 7 ประการ ได้แก่

1.วัสดุคงคลัง (STOCK, S)

คือ จำนวนของวัตถุดิบหรือชิ้นงานที่เกินกว่าหนึ่งหน่วยในแต่ละตำแหน่งของขั้นตอนการผลิต

สาเหตุของวัสดุคงคลัง เช่น

- การผลิตตามแผนการผลิตหรือการพยากรณ์
- การปรับเปลี่ยนเครื่องจักร เครื่องมือ และขั้นตอนการทำงานที่นาน
- การแบ่งงานที่ไม่สมดุล ไม่เหมาะสม
- การออกแบบผังโรงงานที่ไม่เหมาะสม
- ระบบผลตอบแทนของพนักงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ
- การสั่งซื้อวัตถุดิบจำนวนมากเพื่อการได้รับส่วนลด

2. การขนส่ง ขนย้าย (TRANSPORTATION, T)

คือ การขนย้ายวัตถุดิบ ชิ้นงาน หรือสินค้าสำเร็จรูป ไปตำแหน่งต่างๆ ในโรงงาน

สาเหตุของการขนส่ง ขนย้าย เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การออกแบบผังโรงงานที่ไม่เหมาะสม
- พื้นที่ในการจัดเก็บมีขนาดใหญ่หรือมีหลายแห่ง
- การออกแบบการเคลื่อนที่ของชิ้นงานที่ไม่ถูกต้อง
- การผลิตล๊อตขนาดใหญ่
- เวลารวมในการผลิตที่นาน
- การขาดการติดต่อสื่อสารที่ดีในองค์กร

3. การผลิตเกินจำนวน (OVER PRODUCTION, O)

คือ การผลิตมากกว่าที่ต้องการ ผลิตเร็วกว่าที่ต้องการ ผลิตล่วงหน้าก่อนที่ต้องการ สาเหตุของการผลิตเกินจำนวน เช่น

- กำลังการผลิตที่เกินพอ
- การผลิตตามจำนวนที่กำหนดในแผนการผลิตหรือการพยากรณ์
- เวลารวมในการผลิตที่นาน
- เวลาในการปรับเปลี่ยนเครื่องจักร เครื่องมือที่นาน
- การเคลื่อนที่ของชิ้นงานที่ไม่สมดุล

4. ขั้นตอนส่วนเกิน (PROCESS ITSELF, P)

คือ ความพยายามที่จะเพิ่มขั้นตอนการทำงาน ที่ไม่ได้เพิ่มมูลค่าหรือหน้าที่ให้กับ สินค้า สาเหตุของการเกิดขั้นตอนส่วนเกิน เช่น

- การที่สินค้ามีการเปลี่ยนแปลงแต่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการผลิต
- การออกแบบขั้นตอนการผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพ
- ผู้ผลิตไม่เข้าใจความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า
- การขาดการติดต่อสื่อสารที่ดีภายในองค์กร

5. การเคลื่อนไหว (BODY MOTION, BM)

คือ การเคลื่อนไหว เคลื่อนย้ายของพนักงาน หรือเครื่องมือที่ไม่ได้เพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า สาเหตุของการเคลื่อนไหว เช่น

- การขาดมาตรฐานการทำงานที่ถูกต้อง
- วิธีการทำงานที่ไม่สอดคล้อง
- การออกแบบขั้นตอนการทำงานที่ไม่เหมาะสม
- การออกแบบผังโรงงานที่ไม่เหมาะสม
- การจัดสถานที่การทำงานที่ไม่เป็นระเบียบ

6. การรอคอย (WAITING, W)

คือ พนักงานรอเครื่องจักร เครื่องจักรรอพนักงาน พนักงานรอพนักงาน พนักงานและเครื่องจักรรอวัตถุดิบหรือชิ้นงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาเหตุของการรอคอย เช่น

- การแบ่งงานที่ไม่สมดุล
- การขาดมาตรฐานการทำงานที่ไม่ถูกต้อง
- การขาดการบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องมือ ทำให้เครื่องจักรเสียบ่อย
- เวลาในการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรที่นาน
- เครื่องมือ เครื่องใช้ ไม่พร้อมใช้งาน
- ประสิทธิภาพของขั้นตอนการผลิตต่ำ

7. การผลิตของเสีย (DEFECT, D)

คือ การตรวจสอบ ซ่อมแซม แก้ไข วัตถุดิบ วัตถุดงคลัง ชิ้นงานหรือสินค้าสำเร็จรูปเนื่องจากมีของเสีย

สาเหตุของการผลิตของเสีย เช่น

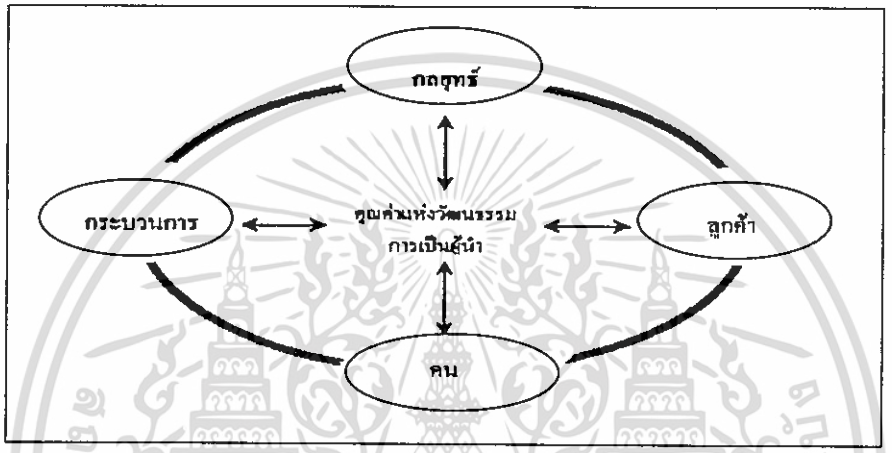
- การขาดมาตรฐานการทำงานที่ถูกต้อง
- การขาดการให้ความรู้ ฝึกอบรมขั้นตอนการทำงานที่เหมาะสมแก่พนักงาน
- การขาดการควบคุมกระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพที่ดี
- การขาดการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องมือ
- ผู้จัดส่งวัตถุดิบมีมาตรฐานการควบคุมคุณภาพต่ำ
- ความผิดพลาดหรือความบกพร่องจากตัวพนักงาน

และส่วนเพิ่มเติมที่อาจมองเป็นความสูญเปล่าได้ ยกตัวอย่างเช่น : ศักยภาพของมนุษย์ที่มีขีดจำกัด (Untapped Human Potential) ระบบที่ไม่เหมาะสม (Inappropriate Systems) พลังงานและทรัพยากรน้ำ (Energy and Water) มลภาวะ (Pollution) สำหรับเครื่องมือในการจำแนกและกำจัดความสูญเปล่าคือ Value Stream Mapping (VSM) ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพเส้นทางการไหลของผลิตภัณฑ์ และวิเคราะห์สายธารคุณค่า (Value Stream) จากนั้นจะใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการ (Industrial Engineer) ในการปรับปรุงการผลิตตามลักษณะการกำจัดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น การดำเนินการที่เป็นทั้งการไหลและกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.6 การมุ่งเน้นที่ลูกค้า

วิทยา สุหฤทดำรง (2547) กล่าวว่าการมุ่งเน้นที่ลูกค้า (Customer Focus) เป็นการให้คำปรึกษาและค้นคว้าวิจัยตลาด ทำให้องค์กรมีแนวทางเดียวกันตามความต้องการของลูกค้า ทั้งด้านคุณภาพและการนำมาสู่การเชื่อมต่อระหว่างการผลิตกับลูกค้าเพื่อให้ได้การบริการที่ดีขึ้น ซึ่งการทำให้องค์กรมีแนวทางเดียวกัน โดยการสร้างคุณค่าแห่งวัฒนธรรมการเป็นผู้นำ (Culture Leadership Values) จากความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการสร้างกลยุทธ์ ลูกค้าและคนดังภาพที่ 2.6 จะส่งผลให้ลูกค้ามีความซื่อสัตย์ ความภักดีต่อสินค้าและกำไรเพิ่มขึ้น ซึ่งหัวใจที่สำคัญของการมุ่งเน้นลูกค้าประกอบด้วย



ภาพที่ 2.6 การสร้างคุณค่าแห่งวัฒนธรรมการเป็นผู้นำ (Culture Leadership Values)

ที่มา : วิทยา สุหฤทดำรง (2547)

- เสี่ยงจากลูกค้า (Voice of the Customer) เป็นการช่วยให้การมุ่งเน้นลูกค้าคงอยู่และกระตุ้นให้ทำตามวัตถุประสงค์ขององค์กรโดยเริ่มจากการให้ความสนใจและถ่ายทอดความสัมพันธ์ระดับหน้าที่การทำงานตามโครงสร้างขององค์กร ซึ่งเป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดกิจกรรมและแสดงให้เห็นว่าทำอย่างไร ตลอดจนมีส่วนร่วมแก้ไขอุปสรรคของหน้าที่การทำงานเดิม

- การจัดความต้องการลูกค้าให้มีแนวทางเดียวกัน (Customer Alignment) สำหรับองค์กรเป็นแนวทางเกี่ยวกับการถ่ายทอดวิสัยทัศน์ (Vision) การมุ่งเน้นที่ลูกค้าและคุณค่าต่อลูกค้า (Customer value) ให้ลูกค้าเป็นส่วนหนึ่งขององค์กร ซึ่งวิสัยทัศน์เป็นการกระตุ้นพนักงานและองค์กรให้บรรลุถึงเป้าหมาย

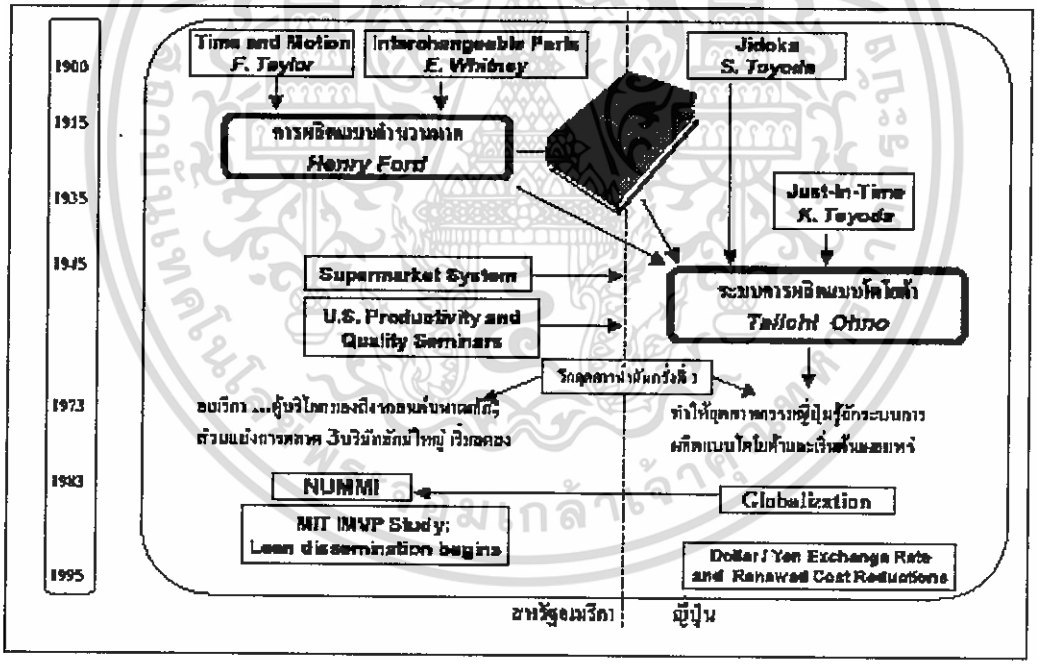
- ความเชื่อมโยงลูกค้าไปยังผลลัพธ์ (Linking the Customer to Result) เป็นการนำการสังเกตการวัดการปรับปรุงของเนื้อหาสาระที่ไปยังลูกค้า ผลลัพธ์เป็นการจัดการด้วยวิธีการและเกณฑ์การวัดความสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือที่ช่วยให้องค์กรมุ่งเน้นที่ลูกค้าแบ่งมุมมองไว้ 3 ส่วนคือ (1) การจัดหาบริการลูกค้าโดยการใช้ระบบการจัดความสัมพันธ์ลูกค้า (Customer Relationship Management: CRM) เป็นการรับรองการตอบสนองอย่างรวดเร็ว จากการสอบถามของลูกค้าและเป็นการออกแบบในการส่งเสริมการขายและการตลาด ซึ่งจะทำให้มีประสิทธิภาพในการจัดการความสัมพันธ์ของลูกค้าและเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในการจะประสบความสำเร็จในธุรกิจ (2) การจัดการกระบวนการด้านคุณภาพโดยการใช้ Six Sigma ลดความแปรปรวนสำหรับการปรับปรุงกระบวนการ (3) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของลูกค้าโดยใช้ Quality Function Deployment (QFD) ที่มี การวางแผน การติดต่อสื่อสาร และเทคนิคการจัดการเอกสารที่รวบรวมปัญหาของกิจกรรมการดำเนินงานในระบบการผลิตและบริการ โดยมีโครงสร้างการวิเคราะห์เหมาะสำหรับให้คุณค่าต่อลูกค้า (Customer Value) ด้านคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์และการบริการลูกค้า พร้อมกับรองรับการออกแบบกระบวนการผลิต

2.3.7 หลักการแบบลีน สำหรับการนำไปใช้ปฏิบัติ

วิทยา สุหฤทดำรง (2547) กล่าวว่าวิวัฒนาการกระบวนทัศน์ใหม่ (New Paradigm) ของแนวความคิดแบบลีนดังภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 วิวัฒนาการกระบวนทัศน์ใหม่ของแนวความคิดแบบลีน

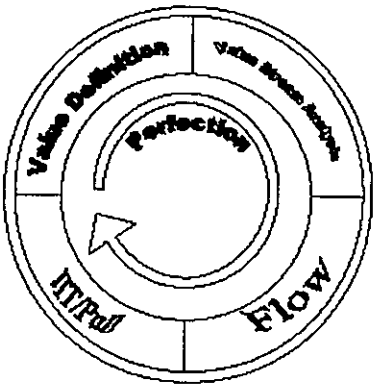
ที่มา : วิทยา สุหฤทดำรง (2547)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เริ่มจากเฮนรี ฟอร์ด ทำการผลิตรถยนต์ในรูปแบบการผลิตแบบจำนวนมาก (Mass Production) โดยใช้วิธีการศึกษาการทำงาน (Time and Motion) และการใช้ชิ้นส่วนทดแทน (Interchangeable Parts) และในปี 1926 เขาได้เขียนหนังสือ "Today and Tomorrow" ที่อธิบายเกี่ยวกับลักษณะการผลิตที่เขาทำว่ามีข้อดีข้อเสียอย่างไร ต่อจากนั้น ทาอิชิ โอโนะ วิศวกรของบริษัทโตโยต้าในประเทศญี่ปุ่นที่ทำการผลิตรถยนต์ได้ศึกษาต่อและเปลี่ยนแปลงให้เป็นรูปแบบการผลิตแบบดึง โดยการศึกษาและนำเอาระบบซุปเปอร์มาเก็ต (Supermarket System) ซึ่งไม่สามารถวางแผนการขายที่เป็นจำนวนแน่นอนและตายตัวได้ในแต่ละวัน เนื่องจากลูกค้ามีความต้องการแตกต่างกัน ดังนั้นต้องคอยตรวจเช็คสินค้าและคอยเติมสินค้าอยู่เสมอ พร้อมกับศึกษาการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของระบบอเมริกา และนำมารวมกับระบบการผลิตทันเวลาพอดี (Just In Time) และจิโดกะ ของโตโยต้ามาใช้โดยเรียกว่าระบบการผลิตแบบโตโยต้า และเนื่องจากประเทศญี่ปุ่นเป็นเกาะและมีทรัพยากรอยู่น้อยจึงมีการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่องโดยวิธีการกำจัดความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการ จึงทำให้ยุคน้ำมันแพงหรือน้ำมันขาดแคลนจึงไม่เกิดปัญหาเรื่องนี้ ซึ่งจอห์น คราฟฟิคค์ ชาวอเมริกันบริษัท New United Motor Manufacturing Inc. (NUMMI) (อ้างใน วิทยา สุหฤทดำรง. 2547) ได้เล็งเห็นการผลิตดังกล่าวจึงนำมาเขียนปรัชญาในการผลิตโดยนำเสนอว่า "ลีน" ลงในวารสาร "Sloan Management Review" จนกระทั่งในปี 1990 จิม วอแมค (อ้างใน วิทยา สุหฤทดำรง. 2547) ชาวอเมริกันได้สนใจเกี่ยวกับการสั่งซื้ออย่างประหยัดพร้อมกับเห็นว่าญี่ปุ่นประสบความสำเร็จในเรื่องกำจัดความสูญเปล่า จึงได้ศึกษาอย่างละเอียดและทำอย่างเป็นระบบจนประสบความสำเร็จว่า กำจัดความสูญเปล่านี้ จะต้องสร้างคุณค่าเพิ่มด้วย โดยเขียนเป็นหนังสือ "Machine that Changed the World" ให้เป็นแนวคิดการผลิตแบบลีน และให้หลักการในการนำไปใช้ไว้ 5 ประการคือ "การนิยามคุณค่า" "การวิเคราะห์การไหลของคุณค่า" "การไหล" "การดึง/ทันเวลาพอดี" และ "ความสมบูรณ์แบบ"

แนวคิดแบบลีนมีหลักพื้นฐานโครงสร้างที่สำคัญอยู่ 4 ประการ ดังภาพที่ 2.8 และยังคำนึงถึงการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในแต่ละโครงสร้างหลักตามการหมุน การกำหนดความหมาย ความสัมพันธ์ระหว่างหลักการและการฝึกฝนการปฏิบัติ เราสามารถที่อธิบายให้เห็นส่วนประกอบโดยการสาธิตเรื่องการออกแบบ การดำเนินงานและการจัดการกระบวนการผลิต ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีประสิทธิภาพสูงในการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.8 แผนภาพหลักการแบบลีน
ที่มา : วิทยา สุหฤทดำรง (2547)

2.3.8 การนิยามคุณค่า (Value Definition)

กระบวนการที่ไร้การสูญเปล่า (Waste-free) เป็นกระบวนการที่ดำเนินไปอย่างถูกต้อง โดยต้องใช้เวลาและความพยายามที่จะกำจัดความสูญเปล่าออกจากกระบวนการ ดังนั้นกระบวนการที่สร้างคุณค่าจึงเป็นสิ่งสำคัญ ลูกค้าจะเป็นคนสุดท้ายที่กำหนดคุณค่าด้วยเหตุนี้ความสูญเปล่าประเภทหนึ่งของ Muda คือกระบวนการที่ลูกค้าไม่ต้องการ บริษัทที่ผลิตแบบลีนจะดำเนินการเพื่อกำหนดแม่นยำของคุณค่าในตัวสินค้าและกำหนดถึงความสามารถของสินค้าในการเสนอราคาให้กับลูกค้า หรืออีกแง่หนึ่งบริษัทที่ผลิตแบบลีนจะทำงานเพื่อทำความเข้าใจและบอกว่าลูกค้าต้องการซื้ออะไร บริษัทที่ผลิตแบบลีนจะมีการปรับปรุงพื้นฐานสินค้าการบริหารองค์กรและพนักงานจนไปถึงแผนกการผลิต

หลักการนี้จะมุ่งเน้นการกำหนดคุณค่าบนรากฐานความต้องการลูกค้าในเรื่องฟังชั่นของผลิตภัณฑ์ คุณภาพและการขนส่ง มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งทำให้เกิดต้นทุนและราคาขาย ดังนั้นการค้นหาและวิจัยความต้องการของลูกค้าเป็นสิ่งที่สำคัญและควรจะต้องใช้เครื่องมือที่เรียกว่า "Quality Function Deployment (QFD)" (วิทยา สุหฤทดำรง. 2547) ซึ่งเป็นวิธีการระบุและให้ความสำคัญต่อความต้องการของลูกค้าและถ่ายทอดคุณสมบัติเฉพาะในการออกแบบเฉพาะ การออกแบบที่มุ่งเน้นตามคุณค่าของผลิตภัณฑ์เป็นอัตราผลประโยชน์ของคุณสมบัติผลิตภัณฑ์นั้น ซึ่งเทคนิคนี้เป็นการเน้นเรื่องคุณภาพ ส่วนการวัดผลและวิเคราะห์โดยการใช้เทคนิค Value Engineering ผู้บริหารต่างๆ จึงมีหน้าที่จัดการนำผลิตภัณฑ์สู่ท้องตลาดและจัดการเรื่องเป้าหมายของต้นทุน ซึ่งในเรื่องเป้าหมายของต้นทุน บริษัทจะต้องกำหนด ส่วนผสมผลิตภัณฑ์ (Product Mixed) ที่ต้องการตามเป้าหมายทางตลาดตามส่วนต่างๆของภูมิภาค และกำหนดราคาของผลิตภัณฑ์สู่ท้องตลาด โดยจะต้องตระหนักในเรื่องตัวผลิตภัณฑ์เป็นเรื่องแรก ซึ่งลำดับต่อมาจะเล็งเห็นเรื่องกำไรและผลตอบแทน ซึ่งมาจากการ

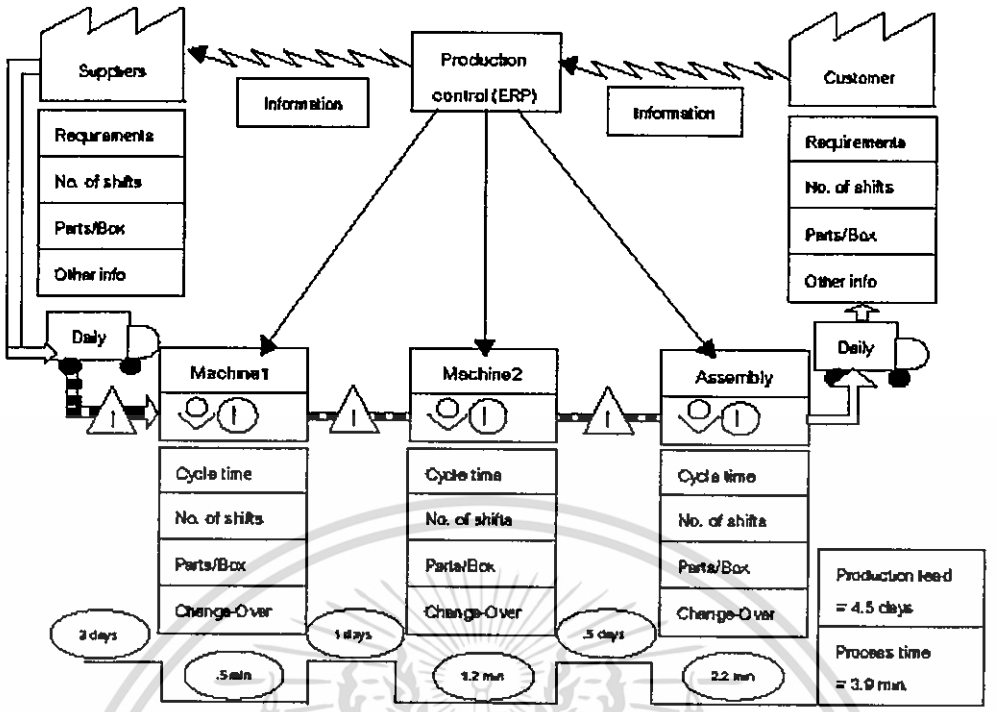
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วางแผนทางธุรกิจของบริษัท โดยใช้ข้อกำหนดหรือกลยุทธ์เพื่อความสำเร็จตรงกับเป้าหมายของต้นทุนในการผลิตในแต่ละผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการออกแบบและข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์จะเป็นการปรับแต่งและกระบวนการผลิตเป็นการปรับปรุงในการสั่งซื้อให้ประสบความสำเร็จตรงตามวัตถุประสงค์ของต้นทุน

2.3.9 การวิเคราะห์การไหลของคุณค่า (Value Stream Analysis)

วิทยา สุหฤทดำรง (2547) กล่าวว่าหลักการการนิยามคุณค่าได้ถูกอภิปรายให้เป็นพื้นฐานสำหรับหลักการการวิเคราะห์สายธารคุณค่าซึ่งในการวิเคราะห์ที่เริ่มต้นด้วยแผนภาพกระบวนการ (Process Mapping) กำหนดแต่ละ ขั้นตอนตามกระบวนการผลิตภัณฑ์ ซึ่งในแต่ละขั้นตอนจะมีคำถามว่า "มันจะมีคุณค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ตามทรรศนะของลูกค้าหรือไม่"ซึ่งในความต้องการนี้จะเป็นขั้นตอนมีผลต่อการเพิ่มคุณค่าของฟังก์ชั่น ของผลิตภัณฑ์หรือคุณภาพ โดยทั่วไปจะเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์ แม้ว่าไม่ใช่วัตถุดิบเปลี่ยนแปลงคุณค่าเพิ่ม ต่อมาองค์กรจะค้นหาในการกำจัดสิ่งที่ไม่ก่อให้เกิด คุณค่าเพิ่มในกระบวนการ เป็นสิ่งที่ดีในการเพิ่มคุณค่าและให้ประสิทธิภาพในขั้นตอนการเพิ่มคุณค่าแผนภาพกระบวนการสามารถทำได้โดยสร้าง Value Stream Mapping (VSM) โดยที่ Value Stream คือ กิจกรรมหรืองานทั้งหมด (เป็นสิ่งก่อให้เกิดคุณค่าเพิ่มและไม่มีคุณค่าเพิ่ม) ที่ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้า ดังนั้น VSM ก็คือการเขียนแผนภาพแสดงถึงการไหลของวัตถุดิบและข้อมูล สารสนเทศในการผลิตนั้นของกระบวนการต่างๆ ที่มีรายละเอียดต่างๆ ดังภาพที่ 2.9 ถูกสร้างขึ้นมาสำหรับแต่ละผลิตภัณฑ์ซึ่งมุ่งเน้นไปที่ขั้นตอนต่างๆ ทั้งหมดที่ถูกพิจารณาเป็น Muda อธิบายการไหลของคุณค่าเป็น "องค์ประกอบการทำงานเฉพาะที่มีความต้องการในการนำผลิตภัณฑ์เฉพาะผ่านวิกฤตการณ์การจัดการของธุรกิจ 3 ประเด็น คือ "การแก้ปัญหา การจัดการสารสนเทศ การแปรสภาพ" เมื่อเราองค์กรเข้าใจว่าอะไรคือ การไหลของคุณค่าของผลิตภัณฑ์แล้ว ก็จะพบกับกิจกรรม 3 ประเภทดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.9 แผนภาพ Value Stream Mapping

ที่มา : วิทยา สุหฤทดำรง (2547)

- ขั้นตอนของการสร้างคุณค่าเพิ่มในการไหลและกระบวนการ (Value Added Flow and Activities) เป็นขั้นตอนของการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เหมาะสม ในเรื่องหน้าที่การทำงานของวัตถุดิบ และนำไปสู่กระบวนการสุดท้ายที่ได้ผลิตภัณฑ์

- ขั้นตอนการสร้างซึ่งไม่ก่อให้เกิดคุณค่าแต่จำเป็น (Non Value Added Flow and Activities) เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนปัจจุบันของระบบในกระบวนการผลิตที่อาจจะรวมถึงการตรวจสอบ การรอคอย และการขนส่ง

- ขั้นตอนการสร้างซึ่งไม่ก่อให้เกิดคุณค่าและควรจะต้องออกทันที (Necessary but Aon Value Adding) ถ้ากิจกรรมนั้นเป็นที่แน่ชัดว่าไม่เกิดขึ้นในกระบวนการใดๆ ที่กล่าวมาก็ควรจะยกเลิกเสีย

2.3.10 การไหล (Flow)

องค์กรต่างๆ ต้องให้การสนับสนุนและมุ่งเน้นเรื่องการไหลของผลิตภัณฑ์แบบรวดเร็ว (Rapid Product Flow) (วิทยา สุหฤทดำรง. 2547) โดยการกำจัดอุปสรรคต่างๆ และระยะทางที่อยู่ระหว่างแผนกที่เกี่ยวข้องกับการทำงานทั่วไป ซึ่งจะมีผลทำให้แผนผังการทำงานของพนักงานและเครื่องมือที่เกี่ยวกับกระบวนการผลิตเปลี่ยนแปลงไปด้วย หลักการสำหรับการไหลมีเครื่องมือที่ใช้ในการวางโครงสร้างและการดำเนินการผลิตได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การไหลแบบต่อเนื่อง ผลิตภัณฑ์ควรไหลผ่านกระบวนการเพิ่มคุณค่าอย่างต่อเนื่อง ปราศจากการรอคอย

การปรับเรียบการผลิต ผลิตภัณฑ์ใน Product Mix ตามปริมาณความต้องการในแต่ละช่วง เวลา

การไหลแบบต่อเนื่องจะทำให้การผลิตมีช่วงเวลานำน้อย ทำให้สามารถวางแผนการผลิตแบบ Make to order แทนแบบ Make to stock และการควบคุมการปรับเรียบการผลิตทำให้ปริมาณการผลิตกับปริมาณความต้องการของลูกค้าใกล้เคียงกัน เป็นการป้องกันความสูญเปล่าจากการผลิตมากเกินไป นอกจากนี้การไหลแบบต่อเนื่องปราศจากการรอคอยซึ่งจะนำไปสู่ การมีระดับวัสดุคงคลังสินค้าเป็นศูนย์ กำจัดความสูญเปล่าจากการคงคลัง และการปรับเรียบการผลิตที่เหมาะสมทำให้สามารถสลับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ได้ง่ายเกิดความยืดหยุ่นในกระบวนการ

2.3.11 การดึง (Pull) / ทันเวลาพอดี (JIT)

ในแนวคิดแบบลีน สินค้าคงคลังหรือวัสดุคงคลังจะถูกพิจารณาเป็นเรื่องการสูญเปล่า ฉะนั้นการผลิตสินค้าใดๆ ก็ตามที่ขายไม่ได้จะเป็นการสูญเปล่าเช่นเดียวกัน ดังนั้นสิ่งสำคัญก็คือ ทำตามความต้องการของลูกค้าที่แท้จริง โดยการดึงผลิตภัณฑ์เข้าสู่ระบบ เริ่มจาก 3 หลักการแรกในการปรับปรุง หลักการนี้เป็นการผลิตตามปริมาณที่เพียงพอในช่วงเวลาที่ต้องการ วัตถุประสงค์ของการผลิตแบบทันเวลาพอดีคือการสร้างความสมดุลและความสัมพันธ์ของปริมาณการผลิตกับความต้องการ เพื่อกำจัดความสูญเปล่าที่มากเกินไป แต่ในการปฏิบัตินั้นความต้องการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาจึงได้นำ เวลาในการผลิต (Tact Time) (วิทยา สุหฤทดำรง. 2547) มาใช้เป็นเครื่องมือในการสมดุลของการไหล ซึ่งหลักการนี้มีความสำคัญมาก เพราะการกำจัดความสูญเปล่านี้จะทำในขั้นตอนนี้โดยการเคลื่อนย้ายวัสดุคงคลังเหล่านี้ออกไป

2.3.12 ความสมบูรณ์แบบ (Perfection)

การที่จะทำให้ประสบความสำเร็จได้นั้นควรได้รับผลมาจากทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใน 4 หลักการที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น ควรที่จะเน้นโอกาสที่จะต้องปรับปรุงในเรื่องของการลดเวลา พื้นที่ ต้นทุนและการลดความผิดพลาดเกี่ยวกับการสร้างผลผลิตและการจัดการ ซึ่งจะเป็นผลตอบสนองไปยังความต้องการลูกค้า โดยทั่วไปองค์ประกอบ 3 ประการที่แนวคิดแบบลีนมุ่งเน้น ได้แก่ (1) บรรลุถึงการออกแบบผลิตภัณฑ์และกิจกรรมในกระบวนการผลิต ซึ่งมีคุณลักษณะและเป็นกระบวนการเพิ่มคุณค่าในสายตาลูกค้า (2) เป็นการวางโครงสร้างระบบการไหลอย่างต่อเนื่อง ระบบคงคลังเป็นศูนย์ การผลิตทันเวลาพอดี ของเสียเป็นศูนย์ และปัจจัยสุดท้าย (3) ความสมบูรณ์แบบคือการเพิ่มคุณค่ามากที่สุด โดยการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องหรือ Kaizen (วิทยา สุหฤทดำรง. 2547) ซึ่งการประเมินผลต้องปรับปรุงได้ ดังนั้นการบริการและการดำเนินงานขั้นต่อไปควรที่จะคำนึงถึงการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องที่เป็นไปได้ การวัดประสิทธิภาพโดยการ Benchmarking และการใช้ Balance

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Scorecard รวมถึงการทำงานเป็นทีม และค้นหาสภาพความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อม

2.3.13 การผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing)

จากแนวคิดแบบลีน "ลีนเป็นวิธีที่มีระบบแบบแผน (Systematic) (วิทยา สุหฤทดำรง. 2547) ในการสร้างการไหลของกิจกรรมที่มีคุณค่าเพิ่มโดยจำแนกและกำจัดความสูญเปล่า การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องโดยสร้างการไหลของผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการและมีการดำเนินการอย่าวสมบูรณ์แบบ" คำว่า ลีน เป็นคุณศัพท์เมื่อนำไปขยายการผลิต (Manufacturing) จะมีความหมายถึงการผลิตที่สร้างคุณค่าเพิ่มด้วยการจำแนกและกำจัดความสูญเปล่า การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มต้นตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ไปจนกระทั่งการส่งมอบสินค้าเพื่อให้ลูกค้าพึงพอใจ ปรัชญาการผลิตแบบลีน คือ การเพิ่มคุณภาพและส่งมอบสินค้าที่มีคุณภาพต่ำ ด้วยเป้าหมายพื้นฐานสำหรับลดเวลาและทรัพยากรเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงการสั่งซื้อของลูกค้า จะได้ว่าแล้วการผลิตแบบลีนไม่ใช่แค่เป็นการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) หรือระบบคัมบังที่มีแนวคิดการกำจัดความสูญเปล่าและใช้ได้ดีในอุตสาหกรรมรถยนต์ แต่การผลิตแบบลีนมองถึงต้นตอของปัญหา มองที่คุณค่าที่ลูกค้าต้องการและทำการผลิตให้มีระบบที่มีแบบแผนในการปฏิบัติงานและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทุกๆอุตสาหกรรมการผลิต โดยทำให้ระบบการผลิตของตนเองมีความฟิต (Fitness) (แข็งแรงโดยปราศจากส่วนเกินอย่างเช่น ไขมัน และมีผลทำให้ตนเองมีความว่องไว) ระบบการผลิตดังกล่าวนี้เปรียบเสมือนนักมวยที่มีความฟิต ที่มีการทำให้ระบบร่างกายมีความสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา ทำให้เหมาะสมกับร่างกายของตนเอง และการตรวจเช็คร่างกายของตนเอง และการตรวจเช็คร่างกายของตนเองอยู่ตลอดเวลา สามารถขึ้นชกกับคู่ต่อสู้ได้ แต่ถ้าขึ้นชกต่างรุ่นสามารถแปลงวิกฤตให้เป็นโอกาสได้ โดยใช้กำลังกายที่พร้อมกว่า ทำให้ว่องไวกว่าหลบหลีกและตอบโต้คู่ต่อสู้ได้ จากแนวคิดแบบลีนทำให้มีการประสานรวมระหว่างคน กระบวนการและเทคโนโลยี ก่อให้เกิดโครงสร้างการผลิตแบบลีนดังภาพที่ 2.10 ซึ่งเป็นโครงสร้างการผลิตตามสายธารคุณค่าของผลิตภัณฑ์ ที่มุ่งเน้นการผลิตสินค้าตามความต้องการของลูกค้า การสร้างคุณค่าเพิ่ม ความยืดหยุ่นของระบบที่มีการรับรู้ตอบสนอง การสร้างคุณภาพทั้งผลิตภัณฑ์และกระบวนการ และการลดต้นทุนโดยรวมในระบบการผลิต โดยมีวิธีการดำเนินการที่มีกระบวนการย่อยดังภาพที่ 2.11 ดังนี้

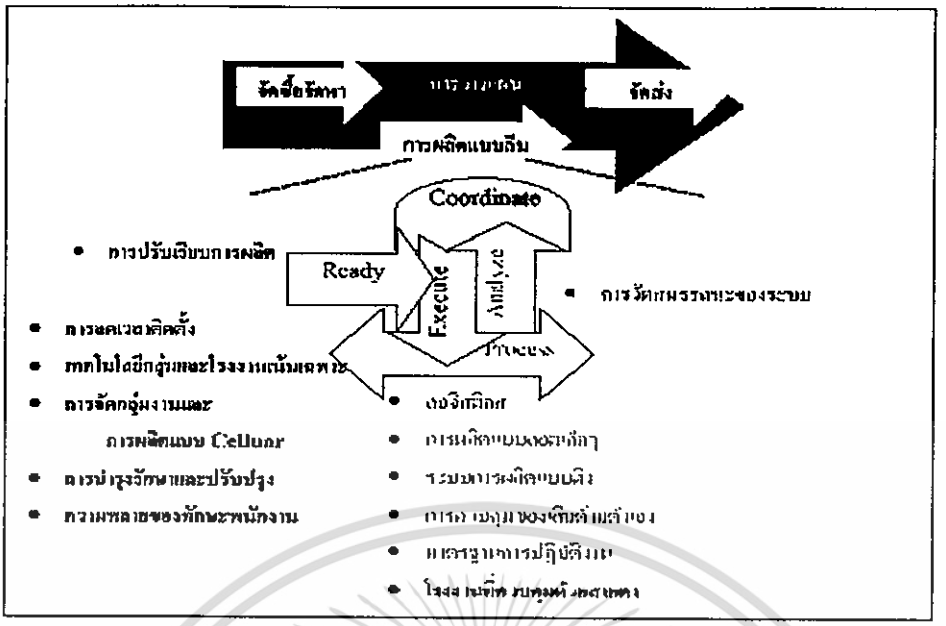
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ready	การรับรู้หรือการเตรียมความพร้อมของกระบวนการผลิต โดยการเปลี่ยนแปลงการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือลักษณะเฉพาะ เพื่อแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่ให้กับองค์กร
Execute	การดำเนินการผลิต สำหรับผลิตภัณฑ์ ติดตั้งกระบวนการผลิต สำหรับผลิตภัณฑ์
Process	กระบวนหารผลิตในโรงงานเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์
Analysis	การวิเคราะห์สมรรถนะและประสิทธิภาพของการผลิต คุณภาพผลิตภัณฑ์
Coordinate	การประสานงานและความร่วมมือในส่วนต่างๆ ขององค์กร เพื่อทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า

ภาพที่ 2.10 โครงสร้างการผลิตตามสายธารคุณค่าของผลิตภัณฑ์

ที่มา : วิทยา สุหฤทดำรง (2547)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.11 องค์ประกอบการผลิตแบบลีน

ที่มา : วิทยา สุหฤทดำรง (2547)

2.3.14 การปรับเรียบการผลิต (Leveled Production)

การปรับเรียบการผลิตเป็นองค์ประกอบที่การผลิตแบบโตโยต้าเรียกว่าเป็นวิธีการปรับปรุงการผลิตความต้องการที่มีความหลากหลายด้วยการลดปริมาณความผันผวนให้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ในกระบวนการผลิตและเป็นสิ่งสำคัญที่สุดสำหรับการผลิตด้วยระบบคัมบัง (วิทยา สุหฤทดำรง. 2547) และสำหรับการลดเวลาว่างของคนงาน เครื่องจักร และวัสดุคงคลังระหว่างกระบวนการให้น้อยที่สุด ทั้งยังเป็นพื้นฐานที่สำคัญของกระบวนการผลิต จากการที่แต่ละกระบวนการจำเป็นต้องดึงชิ้นส่วนจากแผนกก่อนหน้าตามชนิด ปริมาณ และเวลาที่ต้องการ ถ้าแผนกที่ทำการดึงชิ้นส่วนมีความผันผวนทั้งในด้านเวลาหรือปริมาณ จะทำให้แผนกก่อนหน้าจำเป็นต้องมีสินค้าคงคลังรวมทั้งเครื่องมือ และกำลังคนในปริมาณที่สามารถปรับตัวให้ได้กับปริมาณความต้องการที่แปรผันในช่วงสูงสุด

2.3.15 การลดเวลาติดตั้ง (Setup Time Reduction)

ปัญหาการติดตั้งนับเป็นจุดหนึ่งที่ยากที่สุดในการทำให้เกิดการปรับเรียบการผลิต (วิทยา สุหฤทดำรง. 2547) สิ่งสำคัญในการลดเวลาการติดตั้งคือ การเตรียมความพร้อมของจิ๊ก เครื่องมือ แม่พิมพ์ วัสดุต่างๆ และเครื่องมือในการถอดจิ๊กและแม่พิมพ์ภายหลังจากการติดตั้งเสร็จแล้ว อัตราการใช้ประโยชน์ของเครื่องจักรจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากสามารถลดเวลาติดตั้งได้ การทำให้เกิดระดับของคงคลังที่น้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.16 เทคโนโลยีกลุ่มและโรงงานเน้นเฉพาะ (Group Technology & Focused Factory)

เทคโนโลยีกลุ่ม (Group Technology : GT) (วิทยา สุหฤทดำรง. 2547) คือการหาความเหมือนท่ามกลางผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกันเพื่อจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกันเหล่านั้น โดยผลิตแต่ละกลุ่มในสถานที่ที่มีพนักงานและอุปกรณ์เหมือนกัน GT ตั้งอยู่บนแนวคิดที่ทำให้มีความเหมือนกันโดยพยายามทำให้ง่าย ลักษณะที่สำคัญของ GT คือ GT ไม่ได้ทำการลดความหลากหลายที่เสนอให้แก่ลูกค้า แต่ลดความหลากหลายในการผลิตผลิตภัณฑ์ ส่วนโรงงานเน้นเฉพาะ (Focused Factory) คล้ายกับการวางผังผลิตภัณฑ์โดยจะรวมกลุ่มอุปกรณ์ เครื่องมือ พนักงานที่ต้องการไว้ด้วยกันเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในตระกูล (Family) เดียวกัน โดยโรงงานเน้นเฉพาะจะแตกต่างจากการวางผังผลิตภัณฑ์ตรงที่สามารถผลิตได้ทุกชิ้นส่วนในตระกูลไม่ใช่ผลิตได้เฉพาะชิ้นส่วนเดียว

2.3.17 การจัดกลุ่มงานและการผลิตแบบ Celluar

เทคโนโลยีกลุ่ม (GT) (วิทยา สุหฤทดำรง. 2547) เป็นพื้นฐานการจัดกลุ่มงานและการผลิตแบบ Celluar ให้อยู่ในตระกูลเดียวกัน โดยองค์ประกอบนี้จะจัดกลุ่มความเหมือนของเครื่องจักรในการจัดกลุ่มการผลิตเพื่อผลิตชิ้นส่วนตามตระกูลซึ่งการไหลของงานในทิศทางเดียวตลอดกลุ่มงานที่จัดเป็นลักษณะรูปตัวยู และมีพนักงานหนึ่งคนสามารถใช้เครื่องจักรได้หลายเครื่อง ทำให้สามารถปรับเปลี่ยนจำนวนพนักงานจากการปรับแต่งระยะรอบเวลา นอกจากนี้การจัดกลุ่มเป็นวิธีที่มีความยืดหยุ่นทางด้านแรงงานและเครื่องจักร และบรรลุผลสำเร็จด้วยพื้นฐานเทคโนโลยี

2.3.18 การบำรุงรักษาและปรับปรุง (Maintaining and Improving)

การบำรุงรักษาและปรับปรุงเครื่องจักรมีความสำคัญมากต่อการผลิต เพราะถ้าสามารถลดความถี่และช่วงเวลาการเสียของเครื่องจักรได้ หลังจากทำการซ่อมบำรุงที่เป็นประจำ ช่างเทคนิคจะสามารถทำการตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรต่างๆ เพื่อทำการเปลี่ยนใหม่ โดยการทำการเปลี่ยนอะไหล่ในระหว่างช่วงการตรวจสอบประจำจะทำได้ง่ายและรวดเร็วกว่าการเปลี่ยนเมื่อเครื่องจักรเกิดความเสียหายระหว่างการผลิตแล้วการบำรุงรักษาตามตารางที่วางไว้จะทำให้เกิดความสมดุลระหว่างค่าใช้จ่ายในโปรแกรมการซ่อมบำรุงกับความเสี่ยงและค่าใช้จ่ายจากความเสียหายของดครื่องจักร ทั้งนี้จะต้องทำการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่องไม่หยุดนิ่งด้วย การบำรุงรักษาแบบทวีคูณ (Total Productive Maintenance : TPM) (วิทยา สุหฤทดำรง. 2547)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

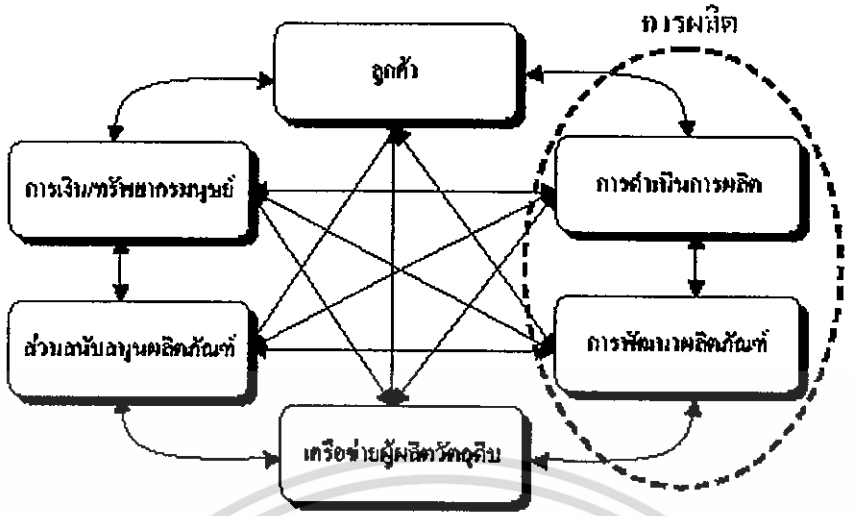
2.3.19 ความหลากหลายของทักษะพนักงาน

องค์ประกอบนี้ต้องเกิดจากการฝึกฝนพนักงานต่างๆ ให้มีความสามารถในทำงานหลายๆ ด้าน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทรัพยากรมนุษย์ทำงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยการหมุนเวียนพนักงาน หัวหน้างาน และหัวหน้าผู้ดูแลงาน เพื่อทำให้พนักงานสามารถเข้าถึงกระบวนการทำงานและสามารถทำงานร่วมกันได้ดี (วิทยา สุหฤทดำรง. 2547)

2.3.20 วิสาหกิจแบบลีน (Lean Enterprise)

ภายหลังสิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่ 2 อุตสาหกรรมรถยนต์ของญี่ปุ่นประสบความสำเร็จจากการขยายตัวทางการผลิตค่อนข้างสูง สืบเนื่องมาจากการพัฒนาระบบการผลิตแบบโตโยต้า นำมาสู่การเกิดพื้นฐานหลักการผลิตแบบลีน ต่อมาหลักการนี้กลายเป็นที่นิยมนำไปใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลก กล่าวได้ว่าระบบการผลิตแบบโตโยต้าเป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาไปเป็นระบบการผลิตแบบลีนที่กลายเป็นทางเลือกหนึ่งของผู้ผลิตในปัจจุบันที่จากเดิมใช้ระบบการผลิตแบบจำนวนมากซึ่งเป็นแนวคิดมาจากโลกตะวันตก แล้วพัฒนาต่ออย่างต่อเนื่องจนกลายเป็นลีน แนวคิดการผลิตแบบลีนมีหลักการพื้นฐาน 5 ประการ (วิทยา สุหฤทดำรง. 2547) ซึ่งมีจุดมุ่งเน้นที่การเพิ่มคุณค่าในเส้นทางการผลิตซึ่งจะรวมทั้งกิจกรรมและการไหลในการผลิต โดยการกำจัดความสูญเปล่าต่างๆ ออกไป การนำมาสู่ความสำเร็จตามหลักการแบบลีนจะต้องมีการปฏิบัติตามหน้าที่ความรับผิดชอบและมีการให้อำนาจหน้าที่ที่มากกว่าเดิมที่มีเพียงแค่การดำเนินงานและการควบคุม การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องก็เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในการนำมาสู่ความสำเร็จ นอกจากนี้ควรจะแต่งตั้งผู้ช่วยในการปฏิบัติงานและวิเคราะห์การดำเนินงาน พร้อมกับให้อำนาจหน้าที่ในเรื่องการปรับปรุงกิจกรรมการเพิ่มคุณค่า การวางนโยบายให้กับกระบวนการผลิตโดยรับฟังความคิดเห็นและประสบการณ์ของพนักงานทุกระดับเพื่อนำมาสู่การตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดให้กับระบบการผลิต จากแนวความคิดแบบลีน องค์กรจะประสบความสำเร็จได้จะต้องเริ่มต้นด้วยการคิดอย่างลีน (Lean Thinking) ทำให้มีมุมมองการดำเนินงานในการผลิตแบบลีน ซึ่งยังไม่เพียงพอในการแข่งขันกับคู่แข่งขันกับคู่แข่งจำเป็นจะต้องขยายเข้าสู่วิสาหกิจกลายเป็นวิสาหกิจแบบลีน โดยการให้ความสนใจกับการประยุกต์ใช้หลักการแบบลีนกับสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรม ที่ต้องรวมทั้งลูกค้า การเงิน ทรัพยากรมนุษย์ ส่วนสนับสนุนผลิตภัณฑ์และเครือข่ายผู้ผลิตวัตถุดิบ ดังภาพที่ 2.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.12 แนวคิดการผลิตสู่วิสาหกิจแบบลีน

ที่มา : วิทยา สุหฤทดำรง (2547)

วิสาหกิจแบบลีน มีความหมายว่า เป็นการจัดการการประสานรวมในระบบการผลิตขององค์กร โดยเริ่มจากลูกค้า การขายผลิตภัณฑ์ การประกอบผลิตภัณฑ์ การออกแบบ และองค์ประกอบโซ่อุปทาน (Supply chain) รวมทั้งวัตถุดิบและกระบวนการ เพื่อเลื่อนเป้าหมายเดิมของการจัดการองค์การ แผนก และทรัพย์สิน ไปยังการจัดการ สายธารคุณค่า (Value Stream) แสดงให้เห็นความแตกต่างของคุณค่า (Value) ออกมาจากความสูญเปล่า (Waste : MUDA)

2.3.21 แนวคิดแบบลีนในอุตสาหกรรมการผลิต

ในองค์กรแบบเดิมที่ไม่ได้ใช้กับระบบการผลิตแบบลีนจะมีคุณลักษณะในการที่ทำงานตามหน้าที่ที่กำหนดและแต่ละกระบวนการขาดการเชื่อมต่อกันจากแผนกหนึ่งไปยังแผนกอีกแผนกหนึ่ง ส่งผลให้มีระดับการคงคลังสินค้าสูง มีความล่าช้าเพิ่มยิ่งขึ้นในระหว่างแผนก และผลิตภัณฑ์ที่ผลิตแบบแบทช์โดยใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ สินค้าได้จากการพยากรณ์ ซึ่งมีผลให้ไม่แม่นยำในการผลิตและระยะรอบเวลาสูง ในรูปแบบการดำเนินงาน ผู้จัดการจะมีการสั่งการ การควบคุม การสนับสนุนจากการผลักดันของฝ่ายการเงินและสัญญาณเตือนภัยเพื่อสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย ซึ่งเป้าหมายนี้ไม่ได้มุ่งเน้นที่ลูกค้าแต่จะมีพื้นานหลักการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิต จากการสั่งการ การควบคุมผู้จัดการจะมีผลสะท้อนกลับมาในเรื่องเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของผู้ขายวัตถุดิบถึงแม้ว่าจะเป็นข้อตกลงและสารสนเทศต่างๆ ที่เป็นไปได้ มีการแลกเปลี่ยนเพียงเล็กน้อย ส่วนขององค์กรจะมีลักษณะโครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical) และมีการตัดสินใจของผู้จัดการที่มีความอิสระจากการผลิตในแต่ละวัน การแสดงความคิดเห็นของพนักงานจะไม่ถูกพิจารณาและสนับสนุนการปรับปรุงกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรม การปรับปรุงกิจกรรมจะทำตามพื้นฐานความเหมาะสมแต่ละพื้นที่ และผลที่ออกมาจะแสดงผลให้แต่ละส่วนในการดำเนินการ

ตรงกันข้ามจะเห็นได้ว่าผู้ผลิตในระบบการผลิตแบบลีน หน้าที่การทำงานขององค์กรจะวางตามพื้นฐานของกระบวนการและให้ความไว้ใจกับพนักงานในเรื่องการตัดสินใจ ซึ่งธรรมชาติในการเกิดไหวพริบหรือปัญญาก็ต่อเมื่อเขาภูมิใจในผลงานที่เขาทำ ทำให้เขาทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ระดับสินค้าคงคลังจะต่ำ และการผลิตแบบแบทช์จะเปลี่ยนมาใช้ในรูปแบบการไหลแบบชิ้นเดียว ระยะรอบเวลาจะสั้น ทำให้สินค้าสามารถผลิตตามใบคำสั่งซื้อ ใช้เครื่องจักรให้ถูกต้องในแต่ละพื้นที่ในการผลิต และมุ่งเน้นสร้างคุณค่าเพิ่มให้กับลูกค้า (วิทยา สุหฤทดำรง. 2547)

2.4 การพัฒนากำลังคนภาคอุตสาหกรรม

ในระบบการผลิตแบบลีนนั้น สิ่งสำคัญที่สุดที่จะนำไปสู่ความสำเร็จได้นั้นก็คือความร่วมมือกันของผู้มีส่วนร่วมทุกคน ซึ่งในมองในระดับองค์กรขนาดเล็กๆ เช่นโรงงานอุตสาหกรรม ผู้มีส่วนร่วมที่สำคัญก็คือพนักงานทุกคนในองค์กร แต่สำหรับองค์กรที่มีขนาดใหญ่คือมองรวมทั้งภาคอุตสาหกรรมแล้วก็ต้องกล่าวว่าผู้มีส่วนร่วมที่สำคัญก็คือแรงงานหรือกำลังคนทุกคน ซึ่งในปัจจุบันนั้นคณะรัฐบาลเองก็ได้เล็งเห็นความสำคัญในเรื่องของการพัฒนากำลังคนเป็นอย่างมาก หลังจากพบว่าอุตสาหกรรมหลักๆ ของประเทศไทยมีส่วนต่างของต้นทุนการผลิตกับราคาขายค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับ คู่แข่งหรือมีต้นทุนการผลิตค่อนข้างสูงนั่นเอง โดยมีสาเหตุหลักมาจากทักษะการผลิตของแรงงานค่อนข้างต่ำทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพต่ำ มีค่าใช้จ่ายด้านต้นทุนของวัตถุดิบค่อนข้างสูงเนื่องจากมีความสูญเสียในกระบวนการผลิตค่อนข้างมากและผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมามีอัตราการผ่านเกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ต่ำมากเมื่อเทียบกับประเทศคู่แข่งในสินค้าอุตสาหกรรมประเภทเดียวกัน

นอกจากนี้การที่ประเทศอยู่ในฐานะที่ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีการผลิตจากต่างประเทศทำให้ภาคอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ต้องใช้จ่ายในการซื้อสินค้าทุนจากต่างประเทศส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูง แผนพัฒนาและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (กลุ่มปัจจัยการผลิต สำนักนโยบายอุตสาหกรรม มหภาค. 2547) จึงได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเกื้อหนุนภาคการผลิต โดยการพัฒนาคุณภาพคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีความเพียงพอทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ เพื่อสร้างงานวิจัยให้สอดรับกับความต้องการของภาคการผลิต สร้างองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเป็นปัจจัยเกื้อหนุนให้ภาคการผลิตมีความเข้มแข็งและสามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	จุดมุ่งหมายหลักด้านอุตสาหกรรม
ฉบับที่ 8 ปี พ.ศ. 2540-2544	1. ปรับโครงสร้างอุตสาหกรรม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน 13 สาขา 2. สร้างความเข้มแข็งแก่อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม 3. เตรียมกลไกเพื่อรองรับการเปิดเสรีการค้า
ฉบับที่ 9 ปี พ.ศ. 2545-2549	4. พัฒนาประเทศไทยเป็นประตูเศรษฐกิจของภูมิภาค 5. ลดปัญหาความยากจน โดยกระจายการลงทุนสู่ชนบท สร้างผู้ประกอบการขนาดเล็ก และสร้างผู้ประกอบอาชีพส่วนตัว 6. ให้ประเทศไทยคงความเป็นแหล่งผลิตอาหารสำคัญของโลก

ที่มา : กลุ่มปัจจัยการผลิต สำนักนโยบายอุตสาหกรรมมหภาค (2547)

ภายใต้แผนปรับโครงสร้างอุตสาหกรรม (พ.ศ. 2541-2545) ระบุไว้ชัดเจนว่าจะต้องยกระดับขีดความสามารถของแรงงานไปสู่แรงงานฝีมือในอุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมายทั้ง 13 สาขา การที่จะให้ได้ตามเป้าหมายดังกล่าว จะต้องมีข้อมูลภาวะความต้องการแรงงานทั้งในปัจจุบันและอนาคต และหากแรงงานกลุ่มเป้าหมายไม่มีทักษะสอดคล้องกับความต้องการ จะต้องมีวิธีการในการปรับเพิ่มทักษะทั้งในระบบการจ้างงานและก่อนการเลิกจ้างให้สามารถเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมายนี้ได้ อีกทั้งความเป็นพลวัตของความต้องการแรงงานในอุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมายนี้เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอการสร้างระบบเครือข่ายที่จะสะท้อนความต้องการแรงงานไปสู่ผู้มีหน้าที่ในการพัฒนาและยกระดับฝีมือแรงงาน จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องมีเพื่อให้การพัฒนาอุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมายดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.1 สภาพปัญหาการพัฒนากำลังคน

ที่ผ่านมาการพัฒนากำลังคนทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตของไทยเป็นหน้าที่หลักของระบบการศึกษา โดยภาคการผลิตไม่ได้มีส่วนร่วมโดยตรงในกระบวนการพัฒนากำลังคน แนวโน้มการพัฒนากำลังคนของไทยจึงเป็นไปในรูปแบบกว้างๆ และมุ่งผลิตกำลังคนออกมาจำนวนมากๆ เพื่อสนองความต้องการของตลาดแรงงาน ตามแนวคิดการพัฒนาความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการสร้างงาน การเร่งกระจายความเจริญไปสู่ภาคชนบทเพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจและสังคมระหว่างชุมชนเมืองกับชนบท การพัฒนากำลังคนทางด้านการศึกษาดังกล่าวจึงมีนัยของการสร้างความเสมอภาคในการจัดการศึกษาให้แก่ผู้ด้อยโอกาสมากกว่าการมุ่งพัฒนากำลังคนเพื่อเสริมสร้างศักยภาพและขีดความสามารถทางเทคโนโลยีตามแผนการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ ส่งผลให้คุณภาพของผู้ที่จบการศึกษาอยู่ในระดับที่มีความสามารถเพียงพอต่อการรับรู้และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีการผลิตหลากหลายได้ระดับหนึ่ง แต่ไม่มีขีดความสามารถในการพัฒนาทางเทคโนโลยีการผลิตของประเทศแต่อย่างใด

นอกจากนี้กระแสโลกาภิวัตน์และการเปิดตลาดการค้าเสรีส่งผลให้ผู้ผลิตต้องเร่งรัดการนำเข้าเทคโนโลยีการผลิตต่างๆ เพื่อให้รับกับการเปลี่ยนแปลงและความเข้มข้นในการแข่งขันที่มาพร้อมกับกระแสโลกาภิวัตน์ดังกล่าว การนำเข้าสินค้าทุนจากต่างประเทศจึงเป็นทางลัดของการพัฒนาให้ทันและทัดเทียมกับต่างประเทศเพื่อสามารถที่จะแข่งในตลาดโลกได้ ทำให้อุตสาหกรรมของประเทศไทยอยู่ในสภาวะที่ต้องพึ่งพาการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศอย่างมาก แนวทางการพัฒนาดังกล่าวส่งผลต่อความต้องการกำลังคนที่มีรูปแบบแตกต่างจากรูปแบบการพัฒนาที่จะสร้างความยั่งยืนของการพัฒนาและการสร้างความสามารถในการพึ่งพิงเทคโนโลยีการผลิตของประเทศ ประกอบกับนโยบายส่งเสริมการลงทุนเพื่อดึงดูดอุตสาหกรรมขนาดใหญ่และนักลงทุนจากต่างประเทศ เพื่อมุ่งสร้างอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูงๆ ยิ่งทำให้ทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเป็นไปในลักษณะการนำเข้าสินค้าทุนจากต่างประเทศ ซึ่งเท่ากับเป็นตัวกำหนดการพัฒนากำลังคนให้มีทักษะเพียงในระดับรับรู้เทคโนโลยีที่นำเข้ามาหรือเป็น “ผู้ใช้” มากกว่า “ผู้พัฒนา” เทคโนโลยี

จากการศึกษาของกลุ่มปัจจัยการผลิต สำนักนโยบายอุตสาหกรรมมหภาค ในเดือนมีนาคม 2547 สามารถสรุปประเด็นปัญหาด้านบุคลากรในภาคอุตสาหกรรมแยกตามห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ดังตารางที่ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 ประเด็นปัญหาด้านบุคลากรในภาคอุตสาหกรรมแยกตามห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมการผลิต (Value Chain)	ปัญหาด้านบุคลากร
1. การวิจัยและพัฒนา	1. ขาดบุคลากรที่มีความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ (Creative Ideal) 2. บุคลากรขาดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้การจัดการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ 3. บุคลากรขาดพื้นฐานความรู้ในการผลิตที่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง 4. ขาดทักษะด้านภาษา
2. การออกแบบ	1. บุคลากรมีขีดความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์ในระดับที่ต่ำ 2. ขาดทักษะด้านภาษา
3. การผลิต	1. ขาดการกำหนดมาตรฐานแรงงานขั้นต่ำ 2. ขาดทักษะด้านภาษา
4.การซ่อมบำรุงและรักษา	1. ขาดการกำหนดมาตรฐานแรงงานขั้นต่ำ 2. ขาดทักษะด้านภาษา
5. การควบคุมคุณภาพ	1. ขาดแคลนบุคลากรที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน
6. การตลาดและการขาย	1. บุคลากรมีข้อจำกัดทางด้านภาษา

ที่มา : กลุ่มปัจจัยการผลิต สำนักนโยบายอุตสาหกรรมมหภาค (2547)

2.4.2 ยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนภาคอุตสาหกรรม

2.4.2.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ให้ความสำคัญกับยุทธศาสตร์หลัก 2 ด้านที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนากำลังคน คือ

1) ยุทธศาสตร์การเพิ่มสมรรถนะและขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ให้ความสำคัญกับ การปรับโครงสร้างภาคการผลิตและการค้า เพื่อสร้างฐานการผลิตในประเทศให้ เข้มแข็ง พึ่งพาตัวเอง และสร้างภูมิคุ้มกันของระบบเศรษฐกิจโดยพัฒนาคุณภาพคน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการบริหารจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการการผลิตและวิธีการผลิตในการยกระดับคุณภาพและมาตรฐานของสินค้าให้ตรงความต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ

2) ยุทธศาสตร์การพัฒนาความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเน้นการเรียนรู้การพัฒนากำลังคนทั้งปริมาณและคุณภาพ เพื่อให้สามารถเลือกรับประยุกต์ใช้และพัฒนาเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้อย่างมีประสิทธิภาพสร้างสมดุลระหว่างการผลิตกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระจายความเสี่ยงที่เกิดจากการเปิดเสรีการค้าและการลงทุน และเตรียมความพร้อมในการปรับตัวให้เข้ากับเศรษฐกิจยุคใหม่

2.4.2.2 การพัฒนาอุตสาหกรรมตามกรอบแผนปฏิบัติการการพัฒนาอุตสาหกรรม ในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9

ในกลยุทธ์และกรอบแผนปฏิบัติการพัฒนาอุตสาหกรรมประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์ คือ ยุทธศาสตร์การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรม ยุทธศาสตร์พัฒนาห่วงโซ่การผลิตเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ยุทธศาสตร์เพื่อคุ้มครอง สิ่งแวดล้อม และยุทธศาสตร์เพื่อคุ้มครองผู้บริโภค จะเห็นได้ว่าในกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติภายใต้ยุทธศาสตร์การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ได้ให้ความสำคัญกับกำลังคน เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานให้มีความสามารถในการนำศักยภาพ และทักษะทั้งของตนเองและของเครื่องมือเครื่องจักรต่างๆ มาใช้ให้เต็มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต จึงได้กำหนดเป้าหมายกลยุทธ์ด้านกำลังคนเพื่อสนับสนุน อุตสาหกรรมคือ “การพัฒนากำลังคนด้านอุตสาหกรรมโดยมุ่งเน้นการเพิ่มผลิตภาพและคุณภาพของบุคลากร เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมให้สามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน” ซึ่งประกอบด้วย 3 นโยบายหลัก คือ

1) เพิ่มความรู้พื้นฐานของกำลังคนภาคอุตสาหกรรม

2) การพัฒนาคุณภาพบุคลากรภาคอุตสาหกรรม ให้มีความรู้และทักษะขั้นสูงเพื่อยกระดับการพัฒนาอุตสาหกรรม

3) การพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพตรงความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

ภายใต้นโยบายดังกล่าว กระทรวงอุตสาหกรรม โดย สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนากำลังคนโดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมจึงได้ดำเนินการโครงการประยุกต์ใช้รูปแบบการพัฒนากำลังคน เพื่อสนับสนุนการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรม โดยได้ศึกษาวิเคราะห์ ประเมินสถานการณ์ โครงสร้างของกำลังคนภาคอุตสาหกรรม และปัจจัยภายในและภายนอกประเทศ ต่าง ๆ ที่มีผลต่อด้านอุปสงค์ อุปทาน ของกำลังคนของภาคอุตสาหกรรม ตลอดจนกำหนดกรอบแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนากำลังคนเพื่ออุตสาหกรรม

จากผลการศึกษาได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ถึงสภาพปัญหาด้านบุคคลากรตามข้อเท็จจริง ความเป็นไปได้และ สภาพแวดล้อมปัจจัยภายในและภายนอก ความสอดคล้องกับความเคลื่อนไหวและแนวโน้มกำลังคน และการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในปัจจุบัน ประกอบกับแนวนโยบายในด้านต่าง ๆ ของรัฐบาล นำมาสรุปแยกประเด็นเป็นบทวิเคราะห์ในเชิงนโยบายยุทธศาตร์เพื่อกำหนดเป็นแนวทางการพัฒนากำลังคนเพื่ออุตสาหกรรม เสนอแนะ แนวทางวิธีการการพัฒนาด้านกำลังคน ให้ตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนองความต้องการกำลังคนของภาคอุตสาหกรรมไทยและสอดคล้องกับการพัฒนาของเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วย นโยบาย กลยุทธ์ และมาตรการต่างๆ

2.5 อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2.5.1 สรุปภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมไตรมาสที่ 1 ปี 2547 (มกราคม - มีนาคม 2547)

สำนักนโยบายอุตสาหกรรมมหภาค ได้ทำการสรุปภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมของไทยช่วงไตรมาสที่ 1 ปี 2547 ไว้ดังนี้

เศรษฐกิจไทยในไตรมาสที่ 1 ของปี 2547 มีการขยายตัวในเกณฑ์ที่ดีมาก แม้ต้องประสบกับปัญหาไขหวัดนก และความไม่สงบในภาคใต้ อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ก็มีการปรับตัวดีขึ้น อัตราการใช้กำลังการผลิตในภาคอุตสาหกรรมหลังจากที่มีการตกต่ำมาเป็นเวลานาน ก็มีการขยับขึ้นมากในปี 2546 และใน ไตรมาสแรกของปีนี้ จนอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกับอัตราการใช้กำลังการผลิตในช่วงก่อนเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ

สถานการณ์เศรษฐกิจโลกในช่วงไตรมาสแรกของปี 2547 ก็มีการปรับตัวในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ภาวะเงินฝืดในประเทศต่างๆคลี่คลายลง ด้วยแรงกระตุ้นจากอุปสงค์ในประเทศ เศรษฐกิจในประเทศที่มีขนาดเศรษฐกิจที่ใหญ่เป็นคู่ค้าที่สำคัญของไทย เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น จีน และประเทศอื่นๆในเอเชียรวมทั้งประเทศในกลุ่มอาเซียน ต่างก็มีการปรับตัวดีขึ้น แม้จีนจะปรับลดเป้าหมายการขยายตัวทางเศรษฐกิจลง เพื่อลดความร้อนแรงและเน้นให้มีเสถียรภาพมากขึ้น แต่เศรษฐกิจจีนก็ยังคงมีการขยายตัวในอัตราสูง อย่างไรก็ตามเศรษฐกิจของสหภาพยุโรปยังคงมีอัตราการขยายตัวต่ำ มีการว่างงานสูง และการอุปโภคบริโภคยังไม่มีการฟื้นตัวที่ชัดเจนนัก

สำหรับเศรษฐกิจไทย ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ในปี 2546 มีการขยายตัวในอัตรา ร้อยละ 6.7 สูงกว่าที่หลายฝ่ายคาดการณ์ไว้ในช่วงต้นปี ในปี 2547 นี้รัฐบาลมีการตั้งเป้าหมายไว้ว่าจะมีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในอัตราร้อยละ 8 สถาบันต่างๆก็มีการพยากรณ์ว่าเศรษฐกิจไทยในปีนี้จะมีอัตราการขยายตัวที่สูงขึ้นจากการที่เศรษฐกิจโลกมีการฟื้นตัว และสถานการณ์ภายในประเทศที่ยังคงมีความมั่นคง แต่เมื่อมีการเกิดการระบาดของไข้หวัดนก และเกิดปัญหาความไม่สงบในภาคใต้ ประกอบกับการปรับตัวสูงขึ้นของราคาน้ำมัน ทำให้หลายฝ่ายเริ่มมีความเชื่อมั่นต่อการบรรลุเป้าหมายการขยายตัวที่มีการคาดการณ์ไว้ก่อนหน้านี้ อย่างไรก็ตามจากการที่เศรษฐกิจไทยยังคงมีการขยายตัวในอัตราสูงใน ไตรมาสแรกทั้งๆที่ต้องประสบกับปัญหานานาประการ น่าจะเป็นที่เชื่อได้ว่าการขยายตัวของเศรษฐกิจไทยในปี 2547 นี้จะยังมีอัตราสูงต่อเนื่องจากปีก่อน

สำหรับภาคอุตสาหกรรม จากผลการสำรวจของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ในไตรมาสแรกของปี 2547 ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมยังคงเพิ่มขึ้นจากไตรมาสที่ผ่านมาร้อยละ 4.21 และเมื่อเทียบกับ ไตรมาสเดียวกันของปีก่อน ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 9.8 ดัชนี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การส่ง สินค้าก็มีการเพิ่มขึ้นในลักษณะเดียวกัน อัตราการใช้กำลังการผลิตของอุตสาหกรรมต่างๆ ส่วนใหญ่มีการกระเตื้องขึ้นและหลายกลุ่มอุตสาหกรรม มีการใช้กำลังการผลิตในอัตราที่ใกล้เคียงกับระดับช่วงก่อนเกิดวิกฤติเศรษฐกิจแล้ว สถานการณ์ทางด้านการค้าต่างประเทศในไตรมาสแรกก็อยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก โดยมูลค่าการส่งออกในรูปเงินดอลลาร์เพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ 19.07 จากไตรมาสเดียวกันของปีก่อน แม้มูลค่าการนำเข้าเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงกว่าคือร้อยละ 25.77 ส่งผลให้ดุลการค้ามีการเกินดุลลดลง และในเดือนมีนาคม 2547 มีการขาดดุลการค้าเป็นครั้งแรกหลังจากที่มีการเกินดุลมาเป็นเวลานานก็ตาม แต่การนำเข้าที่สูงขึ้นส่วนหนึ่งก็สะท้อนถึงระดับการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้น ซึ่งมีการนำเข้าในเครื่องจักรอุปกรณ์ และวัตถุดิบมากขึ้น ทางด้านตลาดส่งออก มูลค่าการส่งออกของไทยในตลาดสำคัญๆ ก็มีการขยายตัวในอัตราที่น่าพอใจ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในภาคอุตสาหกรรม จากข้อมูลของธนาคารแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ล้วนแสดงว่าภาวะการณ์ลงทุนจากต่างประเทศในภาคอุตสาหกรรมมีการกระเตื้องขึ้นมามาก

2.5.2 สรุปภาวะอุตสาหกรรมในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม

<u>เหล็กและเหล็กกล้า</u> ปริมาณการผลิตเหล็กและเหล็กกล้าในช่วงไตรมาสแรกของปี 2547 เพิ่มขึ้นร้อยละ 31.57 เมื่อเทียบกับระยะเดียวกันของปีก่อน เป็นผลจากความต้องการใช้ในประเทศที่เพิ่มขึ้นจากการขยายตัวของธุรกิจก่อสร้างซึ่งมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการที่เหล็กในตลาดโลกมีการปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่ช่วงปลายปี 2546 และราคาวัตถุดิบสำคัญในอุตสาหกรรมเหล็กของไทย เช่น เหล็กแผ่น เหล็กแท่ง และเศษเหล็ก ปรับตัวสูงขึ้น ทำให้ผู้ผลิตเกรงว่าจะมีการปรับตัวสูงขึ้นไปอีก จึงเพิ่มปริมาณการผลิตเพื่อเป็นสต๊อก อย่างไรก็ตามการส่งออกของเหล็กและเหล็กกล้าในไตรมาสแรกของปีนี้มีปริมาณและมูลค่าลดลง ร้อยละ 14.5 และ 5.5 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับไตรมาสเดียวกันของปีก่อน เนื่องจากการชะลอการนำเข้าในประเทศนำเข้าเหล็กไทยที่สำคัญโดยเฉพาะจีน

<u>ยานยนต์</u> อุตสาหกรรมรถยนต์ยังคงมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง การผลิตและการจำหน่ายรถยนต์ในช่วงไตรมาสแรกของปี 2547 ยังมีการขยายตัวเมื่อเทียบกับไตรมาสที่ผ่านมา และเมื่อเทียบกับไตรมาสเดียวกันของปีก่อน ยังมีการขยายตัวในอัตราสูงการส่งออกก็มีมูลค่าและปริมาณเพิ่มขึ้นในอัตราสูง รถจักรยานยนต์ก็มีการผลิตและการส่งออกเพิ่มขึ้น การส่งออกของชิ้นส่วนยานยนต์โดยรวมแล้วก็อยู่ในเกณฑ์ที่ดี

<u>เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</u> ภาวะอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์โดยรวมในไตรมาสที่ 1 ของปี 2547 ปรับตัวดีขึ้นมาก เมื่อเทียบกับไตรมาสเดียวกันของปีก่อน โดยเฉพาะกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จากผลการสำรวจของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม การใช้กำลังการผลิตมีการเพิ่มขึ้นในอัตราสูง การส่งออกในสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ก็มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับช่วง ไตรมาสเดียวกันของปีก่อน ในกลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ และคอมเพรสเซอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน ซึ่งประกอบด้วย พัดลม ตู้เย็น กระติกน้ำร้อน และหม้อหุงข้าว มีดัชนีผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่เครื่องรับวิทยุ โทรทัศน์และสินค้าที่เกี่ยวข้องมีดัชนีลดลง เมื่อเทียบกับไตรมาสที่ผ่านมา และมีภาวะทรงตัวเมื่อเทียบกับไตรมาสเดียวกันของปีก่อน ส่วนการส่งออก ยังคงมีการขยายตัวโดยสินค้าส่งออกที่มีอัตราสูงเมื่อเทียบกับไตรมาสเดียวกันของปีก่อน ได้แก่ ส่วนประกอบที่ใช้ทั้งมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องรับวิทยุ และโทรทัศน์และส่วนประกอบ และเครื่องปรับอากาศ ส่วนอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ยังคงมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องในไตรมาสแรก ตามความต้องการของสินค้า IT ของโลกที่มีการขยายตัวเพิ่มขึ้น โดยสินค้าสำคัญที่มีการ ส่งออกเพิ่มขึ้นค่อนข้างมาก คือ วงจรพิมพ์ และแผงวงจรไฟฟ้า

ปิโตรเคมี ในปัจจุบันวัฏจักรปิโตรเคมีอยู่ในช่วงขาขึ้น เนื่องจากราคาผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี มีการปรับตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากความต้องการในตลาดโลกที่มีมากขึ้น โดยเฉพาะประเทศจีน มีความต้องการเม็ดพลาสติกในปริมาณสูง ประกอบกับราคาน้ำมันที่ปรับตัวสูงขึ้น ส่งผลให้ราคาสินค้าปิโตรเคมีปรับตัวสูงขึ้นตามไปด้วย อย่างไรก็ตามการส่งออกในปิโตรเคมีขั้นต้นและขั้นกลางมีมูลค่าลดลงเมื่อเทียบกับไตรมาสเดียวกันของปีก่อน แต่ปิโตรเคมีขั้นปลายยังมีการขยายตัวในอัตราสูง

2.5.3 ลักษณะของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

พยุง ม่วงงาม (2546 : 46 - 48) กล่าวว่าอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นอุตสาหกรรมที่สามารถแบ่งงานกันทำระหว่างประเทศต่างๆ ได้ค่อนข้างชัดเจน คือประเทศพัฒนาแล้วจะเน้นการผลิตในด้านการออกแบบวิจัย ใช้ทุนเป็นหลัก ส่วนในประเทศที่กำลังพัฒนาจะเน้นไปทางการใช้แรงงานเป็นหลัก ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่สำคัญต่างๆ ถูกควบคุมการผลิตโดยบริษัทข้ามชาติ ที่เป็นบริษัทแม่ที่เข้ามาลงทุนในขั้นตอนการผลิตในประเทศกำลังพัฒนา โดยอาศัยวิธีตั้งบริษัทสาขา ร่วมทุน หรือการให้เป็นบริษัทรับช่วงการผลิต จึงจะเห็นได้ว่าตลอดช่วง 10 ปีที่ผ่านมาสามารถจำแนกบทบาทที่สำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศได้ดังนี้

การลงทุน มีการลงทุนจำนวนมากโดยเป็นการเคลื่อนย้ายฐานการผลิตของบริษัทชั้นนำของโลกเข้ามาตั้งฐานการผลิตเพื่อส่งออกไปยังตลาดโลก และยังการลงทุนในด้านการผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบอยู่ด้วย ปัจจุบันประเทศไทยเป็นฐานการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าที่สำคัญของเอเชีย แม้ว่าภาวะเศรษฐกิจโดยรวมจะประสบปัญหาหลายประการแต่อุตสาหกรรมนี้ได้ตั้งฐานการผลิตในไทยมาแล้วระยะหนึ่ง ทำให้ประสบการณ์และทักษะของคนไทยมีพอสมควร และความสัมพันธ์กับชาวต่างชาติที่ดี มีความขัดแย้งระหว่างเชื้อชาติ ศาสนา อยู่ในระดับต่ำเมื่อเทียบกับประเทศใกล้เคียง ประกอบกับประเทศไทยตั้งอยู่ศูนย์กลางของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้ประเทศไทยยังคงมีศักยภาพในการเป็นรากฐานการผลิตได้ในระดับหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจ้างงาน เป็นอุตสาหกรรมที่มีการจ้างงานเป็นจำนวนมาก โดยประมาณ 300,000 คน (ปี 2543) แรงงานไทยโดยส่วนใหญ่มีวินัยในการทำงานอยู่ในระดับที่ดี มีความชำนาญเป็นพิเศษ ในด้านงานที่ต้องใช้ความปราณีตละเอียดอ่อน ซึ่งเหมาะกับความต้องการของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งนับวันมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็ก เบา และการผลิตค่อนข้างซับซ้อนมากยิ่งขึ้น คาดว่าในอนาคตอันใกล้ ก็จะเริ่มนำระบบการผลิตแบบอัตโนมัติและใช้เครื่องจักรแทนแรงงานคน

การส่งออก (สัญชัย บูรณ์เจริญ, 2546: 2) สินค้าประเภทไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญ โดยในปี 2543 นั้นมีมูลค่าทั้งสิ้น 1,035,571.60 ล้านบาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 37.28 ของมูลค่าการส่งออกสินค้าทั้งหมดของไทย โดยเป็นการส่งออกผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า 315,291.2 ล้านบาท และผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ 720,280.4 ล้านบาท สินค้าส่งออกสำคัญได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องรับวิทยุ โทรทัศน์ แผงวงจรไฟฟ้า แผงวงจรพิมพ์ ตลาดส่งออกที่สำคัญได้แก่ สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ และญี่ปุ่น อย่างไรก็ตามไทยก็มีคู่แข่งที่สำคัญคือ เวียดนาม อินโดนีเซีย และจีน ซึ่งยังคงได้เปรียบในด้านต้นทุนแรงงานที่ต่ำกว่า

สำหรับกรณีของแผงวงจรไฟฟ้า ถึงแม้ว่าไทยจะสามารถส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าโดยมีมูลค่าส่งออกเป็นลำดับที่สอง หรือสูงถึง 3,512 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี 2544 แต่อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้านั้นเป็นอุตสาหกรรมที่มุ่งเน้นด้านการส่งออกเป็นหลัก ดังนั้น จึงต้องพึ่งความต้องการสินค้าจากต่างประเทศด้วย แต่เนื่องจากในปี 2544 – 2545 ภาวะอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในตลาดโลกมีการซบเซาลง ทำให้การส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าลดลงมาร้อยละ 21.7 ในปี 2544 เมื่อเทียบกับปี 2543 นอกจากนี้ ตัวเลขมูลค่าการส่งออกในปี 2545 ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเมษายน ยังคงลดลงอย่างต่อเนื่องถึงร้อยละ 31.4 ส่วนแผ่นวงจรพิมพ์นั้นไม่ค่อยมุ่งเน้นการส่งออกมากเท่าแผงวงจรไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม การส่งออกยังเป็นปัจจัยสำคัญของอุตสาหกรรมนี้ มูลค่าการส่งออกแผ่นวงจรพิมพ์ลดลงอย่างต่อเนื่องถึงร้อยละ 38.2 ในปี 2544 และร้อยละ 46.5 ในช่วงมกราคมถึงเมษายน 2545 อย่างไรก็ตามในปี 2546 ยอดขายก็กลับมาเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนอีกครั้งถึงร้อยละ 22.2 และล่าสุดในต้นปี 2547 ซึ่งก็ยังคงมียอดขายสูงขึ้นเช่นกันดังที่กล่าวในการสรุปภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมไตรมาสที่ 1 ปี 2547

โครงสร้างของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ 6 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน ซึ่งมีมานานแล้วในประเทศไทย เป็นการร่วมทุนระหว่างบริษัทต่างประเทศกับบริษัทคนไทยเป็นส่วนใหญ่ เดิมจะผลิตเพื่อจำหน่ายภายในประเทศเป็นหลัก ต่อมามีการขยายฐานการผลิตเพื่อส่งออกต่างประเทศด้วย ผลิตภัณฑ์ที่สำคัญได้แก่ เครื่องรับวิทยุโทรทัศน์ ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ หม้อหุงข้าว เครื่องซักผ้า พัดลม เป็นต้น ความสามารถทางเทคโนโลยีการประกอบ การผลิตชิ้นส่วนและการดัดแปลงของคนไทยอยู่ในระดับดีพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กลุ่มชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นฐานสำคัญของกลุ่มอื่นๆ ซึ่งในปัจจุบันมีการลงทุนของบริษัทต่างชาติ บริษัทร่วมทุนกับคนไทย ผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ ได้แก่ แผงวงจรไฟฟ้าจุลภาค แผงวงจรรวม ไมโครโปรเซสเซอร์ หน่วยความจำ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน โดยส่วนใหญ่จะเป็นการผลิตเพื่อส่งออก ลักษณะการผลิตจะมีทั้งแบบที่ใช้แรงงานเป็นหลัก และใช้เครื่องจักรอัตโนมัติ ในส่วนของโรงงานขนาดกลางและขนาดใหญ่จะเป็นโรงงานต่างชาติหรือร่วมทุนกับต่างชาติ ใช้เครื่องจักรอัตโนมัติ มีบริษัทแม่จากต่างประเทศเป็นผู้จัดหาวัตถุดิบ เครื่องจักร เทคโนโลยี และตลาด ส่วนบริษัทขนาดเล็กของคนไทยเป็นการรับช่วงการผลิตโดยใช้แรงงานเป็นหลัก

3. กลุ่มผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ เป็นการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และการผลิตอุปกรณ์ต่อพ่วงและส่วนประกอบ เช่น ฮาร์ดดิสก์ แผ่นฟลอบปี้ดิสก์ จอภาพ สวิทชิ่ง แป้นพิมพ์ เป็นต้น การพัฒนากลุ่มอุตสาหกรรมนี้ อยู่ที่การพัฒนาให้คนสามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีใหม่ๆ เพราะความซับซ้อนทางเทคโนโลยีที่มากขึ้น ทำให้กระบวนการผลิตจำเป็นต้องอาศัยเครื่องจักรที่ทันสมัยเข้ามาใช้มากขึ้น ต้องการคนที่มีความรู้และทักษะมากขึ้น

4. กลุ่มผลิตภัณฑ์โทรคมนาคม ได้แก่ เครื่องรับโทรศัพท์ เครื่องรับโทรสาร จานดาวเทียม และชิ้นส่วนเครื่องรับโทรศัพท์ ตลาดที่สำคัญ คือ สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ และในยุโรป การพัฒนาความสามารถการผลิตสนองความต้องการที่เพิ่มขึ้น ตามการขยายตัวของโครงสร้างพื้นฐานทางด้านโทรคมนาคมของประเทศเป็นแรงผลักดันที่สำคัญ

5. กลุ่มซอฟต์แวร์ มีการผลิตภายในประเทศไม่สูงมากนัก และเป็นการผลิตโปรแกรมขนาดเล็กที่เป็นตัวช่วยปฏิบัติงานเฉพาะทาง แต่โปรแกรมขนาดใหญ่ยังต้องซื้อจากต่างประเทศ

6. กลุ่มอุตสาหกรรมสนับสนุน การผลิตชิ้นงานโลหะและพลาสติกที่มีคุณภาพมาตรฐานจะมีอยู่บางประเทศแล้วพอประมาณ ส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดเล็ก บริหารแบบครอบครัว มีปัญหาการใช้เทคโนโลยี เครื่องจักรล้าสมัยและขาดประสิทธิภาพ ทำให้คุณภาพชิ้นงานต่ำกว่ามาตรฐาน โดยเฉพาะชิ้นงานที่มีขนาดเล็กและต้องการความเที่ยงตรงสูง

2.5.4 ปัญหาในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

จากที่กระทรวงอุตสาหกรรมได้จัดสัมมนาประชาพิจารณ์ แผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีสารสนเทศขึ้น เมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2541 มีผู้เข้าร่วมสัมมนาประชาพิจารณ์จากภาคราชการ ภาคเอกชน นักวิชาการ องค์กรอิสระ สื่อมวลชน และผู้สนใจทั่วไป รวมประมาณ 130 คน (สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ กระทรวงอุตสาหกรรม. 2544) ซึ่งได้ให้ความเห็นชอบแผนแม่บท ที่เสนอ (โดยให้มีการเพิ่มเติมในบางประเด็น เช่น การพัฒนาบุคลากร การกำกับดูแลด้านสิ่งแวดล้อม ระบบแปลงแผนแม่บทสู่แผนปฏิบัติ การกำกับดูแลการดำเนินการตามแผนแม่บท เป็นต้น) และเห็นควรเสนอคณะรัฐมนตรีให้ความเห็นชอบแผนแม่บทดังกล่าว โดยมีประเด็นปัญหาในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่สรุปได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเทศไทยจำเป็นต้องมีการเตรียมการในการเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อรองรับการเปิดตลาดเสรีทางการค้าในทศวรรษ 2000 อย่างไรก็ตามโครงสร้างของอุตสาหกรรมยังประสบปัญหาการขาดการสนับสนุนที่เพียงพอและมีประสิทธิภาพ ในด้านต่างๆ คือ

1) ปัญหาโครงสร้างของระบบสนับสนุนและธุรกรรมการผลิต ได้แก่
   - โครงสร้างภาษีอากรไม่เอื้ออำนวยต่อการผลิตและใช้ชิ้นส่วนในประเทศ
   - กฎระเบียบที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการซื้อขายชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศ
   - การขาดความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมขนาดใหญ่กับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและอุตสาหกรรมสนับสนุน
   - การขาดแคลนเงินทุนและทักษะการจัดการของบริษัทไทย
2) ปัญหาโครงสร้างการผลิต ได้แก่
   - การสูญเสียปัจจัยได้เปรียบในการแข่งขัน
   - การนำเข้าชิ้นส่วนจากต่างประเทศในสัดส่วนที่สูง
   - การขาดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีศักยภาพในการส่งออก
   - ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศมีมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ต่ำ
3) ปัญหาโครงสร้างทางเทคโนโลยี ได้แก่
   - การนำเข้าเครื่องจักรการผลิต เครื่องใช้และอุปกรณ์สำเร็จรูปและซอฟแวร์เพื่อการใช้ในภายในประเทศมีมูลค่าสูง
   - การใช้สิทธิการผลิตจากต่างประเทศ ทำให้ไม่มีอิสระในการขายและดัดแปลง
   - การขาดเทคโนโลยีการออกแบบและเทคโนโลยีเฉพาะผลิตภัณฑ์
4) ปัญหาโครงสร้างการตลาด ได้แก่
   - การเป็นเพียงผู้รับจ้างประกอบผลิตภัณฑ์
   - การขาดระบบข้อมูลทางการตลาดและการหาตลาดส่งออกใหม่ๆ
   - การขาดการเตรียมพร้อมในการเจรจาและทำข้อตกลงการค้าระหว่างประเทศ
5) ปัญหาโครงสร้างการจัดการ ได้แก่
   - การขาดบุคลากรทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ
   - การขาดระบบบริหารการจัดการที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงหวังว่าผลของงานวิจัยในครั้งนี้จะสามารถสะท้อนให้เห็นได้ว่าอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะนั้นมีการนำเทคนิคการผลิตแบบลีน ซึ่งเป็นเทคนิคหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาในเรื่องของโครงสร้างการผลิต และโครงสร้างการจัดการที่ขาดประสิทธิภาพได้นั้น มาใช้บ้างหรือไม่ และพนักงานได้มีส่วนร่วมหรือไม่ และหากพบว่ายังไม่มีการนำระบบการผลิตแบบลีนไปใช้แล้ว ก็จะเป็นที่น่าสนใจต่อไปว่าจะสามารถประยุกต์ใช้ได้หรือไม่ จะต้องทำอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และผลที่ได้จะเป็นอย่างไรหรืออุตสาหกรรมดังกล่าวมีเทคนิควิธีการแบบอื่นที่ใช้อยู่แล้วบ้างหรือไม่ ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าศึกษาต่อไปเช่นกัน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้ทำการวิจัยได้ศึกษางานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

กาญจนา เหมะธร (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาพฤติกรรมการทำงานของพนักงานสายการผลิต บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด (มหาชน) โดยการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน สายการผลิต บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด(มหาชน) ค้นหาตัวพยากรณ์ในการทำนาย พฤติกรรมการทำงานของพนักงานสายการผลิต และเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน สายการผลิตที่มีตัวแปร ด้านบุคคล ด้านจิตลักษณะ และด้านงานแตกต่างกัน ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วยพฤติกรรมการทำงานของพนักงานสายการผลิตจากการ ประเมินตนเอง พฤติกรรมการทำงานของพนักงานสายการผลิตจากการประเมินของผู้บังคับ บัญชา ตัวแปรด้านบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ประสบการณ์การทำงาน และวุฒิศึกษา ตัวแปรด้านจิตลักษณะได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการทำงาน ทัศนคติต่องาน ความผูกพันต่อองค์การ และการรับรู้ความสามารถของตนในการปฏิบัติงาน และตัวแปรด้านงาน ได้แก่ รายได้ จำนวนช่วงเวลาการทำงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ พนักงานสายการผลิตยกเว้นฝ่ายวิศวกรรม ที่ปฏิบัติ งาน ณ บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด(มหาชน) จังหวัดสระบุรี ประจำเดือนสิงหาคม 2541 จำนวน 605 คน โดยใช้แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัวและงาน แบบสอบถามสภาพแวดล้อมในการทำงาน แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการทำงาน แบบสอบถามทัศนคติต่องาน แบบสอบถามความผูกพันต่อองค์การ แบบสอบถามการรับรู้ความสามารถของตนในการปฏิบัติงาน แบบสอบถามพฤติกรรมการทำงานของพนักงานโดยพนักงานประเมินตนเอง และแบบสอบถาม พฤติกรรมการทำงานของพนักงานโดยผู้บังคับบัญชาเป็นผู้ประเมิน ผลการวิจัยพบว่า

1) พนักงานสายการผลิตบริษัทสหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด(มหาชน) มีพฤติกรรมการทำงานจากการประเมินตนเองและจากการประเมินของผู้บังคับบัญชาอยู่ในระดับมาก

2) ตัวแปรในการทำนายพฤติกรรมการทำงานของพนักงานสายการผลิตจากการประเมินตนเองคือ ความผูกพันต่อองค์การ การรับรู้ความสามารถของตนในการปฏิบัติงาน เพศ รายได้ ทัศนคติต่องาน และอายุ ส่วนตัวแปรในการทำนายพฤติกรรมการทำงานจากการประเมิน ของผู้บังคับบัญชา คือ รายได้ และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) เปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานของพนักงานสายการผลิต ที่มีตัวแปรด้านบุคคลด้านจิตลักษณะ และด้านงานต่างกันพบว่าพฤติกรรมการทำงานของพนักงานสายการผลิตจากการประเมินตนเองของพนักงานจะแตกต่างกันตามปัจจัยทั้งสามด้านคือ ด้านบุคคล (เพศ อายุ ประสบการณ์การ ทำงานและวุฒิการศึกษา) ด้านจิตลักษณะ (ระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการทำงาน ทัศนคติต่องาน ความผูกพันต่อองค์การ และการรับรู้ความสามารถของตนในการปฏิบัติงาน) และด้านงาน (การสลับช่วงเวลาการทำงาน) ที่แตกต่างกัน

พิพัฒน์ ศรีธรรมวงศ์ (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนและประกอบรถยนต์บรรทุก โดยการวิจัยครั้งนี้พบว่าคุณภาพและราคาคือปัจจัยความได้เปรียบในการแข่งขันของผู้ผลิตรถยนต์บรรทุก ความได้เปรียบเหล่านั้นจะขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิต ความแปรปรวนในการผลิตเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความสูญเปล่า ต้องแก้ไขงานสูญเสียต้นทุนที่ไม่เกิดผลผลิต และคุณภาพต่ำ งานวิจัยนี้จึงมีจุดมุ่งหมายที่จะทำการศึกษาและวิเคราะห์ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต การนำเสนอปัจจัยความสูญเปล่าในด้านต่างๆ ได้แก่ ความสูญเปล่า จากความผิดพลาดของคนไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานการทำงาน ความสูญเปล่าจากการบริหารที่ไม่เข้มงวด ซึ่งสรุปเป็นหัวข้อสำคัญได้ดังนี้

1) ความแปรปรวนด้านคุณภาพระหว่างกระบวนการผลิต
2) การจัดลำดับการผลิตไม่ดีและการแก้ไขงาน
3) ความผันแปรในการออกแบบและการผลิต
4) ผลิตภัณฑ์บกพร่องเนื่องจากการบริหารไม่เข้มงวด
5) ผลิตชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์ไม่ตรงตามข้อกำหนด

เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว จึงได้พัฒนาวิธีการวิเคราะห์ความสูญเปล่าในกระบวนการ ที่เกิดจากเวลาการผลิต การปรับปรุงโครงสร้างองค์การ การควบคุมพัสดุคงคลัง โดยเทคนิค ABC Analysis การปรับปรุงเทคนิคการผลิต การควบคุมคุณภาพโดยใช้ P และ C-Control Chart การควบคุมความสูญเปล่าทางด้านแรงงาน และเสนอแนะการทำ มาตรฐานการทำงาน ผลจากการวิจัยสรุปได้ว่าสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตจากเดิม 40.4% เพิ่มขึ้นเป็น 61.4% อัตราผลิตภัณฑ์บกพร่องลดลงจาก 23.3% เป็น 15.4%,9.8% และ 4.5% ตามลำดับ ลดระยะทางการขนถ่ายวัสดุจาก 1,210 เมตร เป็น 1,025 เมตร (15.3% ปรับปรุงดีขึ้น) ลดแรงงานจาก 29 คน เป็น 22 คน (24% ปรับปรุงดีขึ้น) และประสิทธิภาพการทำงานโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 43.8%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมชาย พวงเพิกศึก (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ผลการใช้กิจกรรมกลุ่มคุณภาพในธุรกิจอุตสาหกรรม โดยทำการศึกษาและวิเคราะห์ผลของการใช้กิจกรรมกลุ่มคุณภาพหรือ กิจกรรมคิวซีในธุรกิจอุตสาหกรรมของประเทศไทย การวิเคราะห์เป็นการประเมินสัมฤทธิ์ผลที่ได้รับจากการใช้กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ การวิจัยพบว่าธุรกิจอุตสาหกรรมที่ทำกิจกรรมกลุ่มคุณภาพทำให้เกิดผลดีต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ คือมีการพัฒนาคุณภาพให้ดีขึ้นตลอดเวลา ความล่าช้าในการส่งของให้ลูกค้าหรือผู้บริโภค และต้นทุนผลิตลดลง สินค้าที่ผลิตมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานมากขึ้น จึงเห็นว่าเพื่อให้อุตสาหกรรมการผลิตมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องการทำกิจกรรมกลุ่มคุณภาพเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องให้นำไปใช้งานบริหารการผลิตให้แพร่หลายมากขึ้น ปัจจุบันมีการทำกิจกรรมคิวซีน้อยมากในธุรกิจอุตสาหกรรมเมื่อเทียบกับจำนวนอุตสาหกรรมทั้งหมดของประเทศ เป็นเพราะผู้ประกอบการยังไม่เห็นประโยชน์ที่แท้จริงและไม่มีการสนับสนุนอย่างจริงจังจากรัฐบาลจากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นพบว่า กิจกรรมกลุ่มคุณภาพมีผลต่อการรับรองมาตรฐาน ISO ธุรกิจอุตสาหกรรมที่ทำกิจกรรมกลุ่มมาตรฐานอย่างต่อเนื่อง ส่วนใหญ่จะได้รับมาตรฐาน ISO และเพื่อให้ผู้ที่ได้รับมาตรฐาน ISO คงรักษาสภาพต่อไปอย่างต่อเนื่อง กิจกรรมกลุ่มคุณภาพเป็นสิ่งจำเป็นต่อธุรกิจอุตสาหกรรมอย่างยิ่ง

สำหรับการลดความสูญเสียหรือความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต ซึ่งนำไปสู่การลดต้นทุนในการผลิตนั้น การทำกิจกรรมคิวซีถือเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สำคัญที่สามารถวัดถึง การรับรู้ การมีส่วนร่วม ของพนักงานได้ และในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ระบุให้คิวซีเป็นทางเลือกหนึ่งในข้อคำถามหนึ่งของแบบสอบถาม ที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบว่าตนเองมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าผ่านวิธีการใด ก็จะทำให้ทราบว่าอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะนั้นได้นำเอา กิจกรรมคิวซีมาใช้บ้างหรือไม่ด้วย

อัมพิกา ไกรฤทธิ์ และคณะ (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการบริหารการเพิ่มผลผลิตในกลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์เพื่ออนาคต โดยการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาปัญหาที่แท้จริงเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการบริหารจัดการของกลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในปัจจุบันและเสนอมาตรการแก้ไข ช่วงแรกของการวิจัยนี้มุ่งศึกษาปัญหาของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จากมุมมองของโรงงานประกอบยานยนต์ โดยการ

1) เข้าเยี่ยมชมโรงงานประกอบยานยนต์ชั้นนำของประเทศ 5 แห่ง พร้อมกับสัมภาษณ์ผู้บริหารระดับกลาง

2) ประมวลข้อคิดเห็นในแบบ Focus Group จากผู้บริหารระดับสูงของโรงงานประกอบยานยนต์โดยมีบริษัทร่วมให้ข้อคิดเห็นรวม 7 บริษัท

3) และในช่วงที่สองของการวิจัย มุ่งที่จะทราบถึงปัญหาในด้านการบริหารจัดการที่เกิดขึ้นจริงกับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่โรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานอย่างเจาะลึกและสัมผัสกับสภาพการทำงานที่แท้จริงของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จำนวน 39 โรงงาน

4) ใช้แบบสำรวจข้อมูลทางไปรษณีย์ ส่งไปยังโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จำนวน 500 แห่ง โดยมีโรงงานตอบแบบสำรวจข้อมูลกลับมาทั้งสิ้น 33 โรงงาน และ

5) จัดสัมมนาระดมความคิดผู้บริหาร โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จำนวน 84 โรงงาน

สรุปได้ว่าสาเหตุหลักการของปัญหาที่เกิดขึ้นกับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ทางด้าน คุณภาพ ต้นทุนการผลิตและการจัดส่ง มาจากปัจจัยพื้นฐานทางด้านการผลิต 5 ประการ เรียงตามลำดับความสำคัญ คือ พนักงานเครื่องจักร วัสดุ วิธีการ และการบริหาร และนำข้อมูลที่ได้รับจากแบบสำรวจข้อมูลสามารถมาเปรียบเทียบความสมบูรณ์ของการบริหารระบบคุณภาพแยกตามกลุ่ม คือ กลุ่มแรกแยกตามขนาดเงินลงทุน ซึ่งแบ่งเป็นโรงงานขนาดเล็ก กลางและใหญ่ พบว่าโรงงานขนาดเล็กมีประสิทธิภาพใน การบริหารระบบคุณภาพด้อยที่สุดในกลุ่ม กลุ่มที่สองแยกตามเปอร์เซ็นต์การถือหุ้น ซึ่งแบ่งเป็นโรงงานไทย 100% ไทยถือหุ้นมากกว่า 51 % และไทยถือหุ้นน้อยว่า 51% ปรากฏว่าโรงงานไทย 100% มีประสิทธิภาพของการบริหารระบบคุณภาพต่ำสุด และกลุ่มสุดท้าย แยกตามประเภทวัสดุอุปกรณ์ชิ้นส่วน ซึ่งประกอบด้วย เหล็ก ไฟฟ้า พลาสติก ยาง และอื่น ๆ ปรากฏว่าการบริหารระบบคุณภาพของกลุ่มยางมีประสิทธิภาพต่ำที่สุดในขณะที่กลุ่มไฟฟ้ามีการบริหารระบบคุณภาพที่ดีที่สุด

ช่วงสุดท้ายของงานวิจัยเป็นการเสนอแนะแนวทางแก้ไขสำหรับปัญหาในด้านการบริหารการเพิ่มผลผลิตโดยผ่านการสัมมนาประชาพิจารณ์จากผู้เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน ได้ข้อสรุปว่า ปัญหาเร่งด่วนที่โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จะต้องรีบแก้ไขคือ การลดต้นทุนการผลิต ในด้านวัตถุดิบ พนักงาน เครื่องจักร วิธีการและผู้บริหาร สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติควรจะเป็นผู้แนะนำและจัดอบรมแนวทางการดำเนินงานที่ถูกต้องเป็นไปตามหลักวิชาการให้กับโรงงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยเน้นการลดต้นทุน (เทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมคุณค่า) การบริหารพัสดุคงคลังการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ การประสานงานและการสื่อสารเทคนิควิศวกรรมพื้นฐาน ระบบประกันคุณภาพ (ISO 9000 และ QS 9000) ภาครัฐจะต้องเข้ามาเป็นผู้นำ ในการสนับสนุนการทำงานของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยหามาตรการในการจัดเก็บภาษีให้มีความสมดุลกับสถานการณ์ปัจจุบัน กำหนดนโยบายส่งเสริมโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ให้ได้รับมาตรฐาน ISO 9000 และ QS 9000 และจัดตั้งสถาบันยานยนต์แห่งชาติขึ้น เพื่อเป็นศูนย์กลางความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน ในการวิจัยและพัฒนารวมถึงการถ่ายทอดเทคนิคทางวิศวกรรมและการบริหารจัดการทางด้านชิ้นส่วนยานยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วรรณพร เจริญพร (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาการรับรู้บรรยากาศองค์การและความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กรณีศึกษา บริษัท เค.ที. ไทยโลคอลโพรดักส์ จำกัด โดยการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 4 ประการ คือ

1) เพื่อศึกษาระดับการรับรู้บรรยากาศองค์การและระดับความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน

2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระดับการรับรู้บรรยากาศองค์การของพนักงาน จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

3) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระดับความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

4) เพื่อศึกษาผลของการรับรู้บรรยากาศโดยรวมของพนักงาน ที่มีต่อระดับความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ พนักงานบริษัท เค.ที. ไทยโลคอลโพรดักส์ จำกัด โดยการศึกษาครั้งนี้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างได้จำนวน 220 ชุด เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามรวม 3 ตอน วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 10.0 For Windows ในการหาค่าความถี่และร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้ t-test และ One-way ANOVA โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ผลการวิจัยพบว่า

1) ระดับการรับรู้บรรยากาศองค์การของพนักงานในภาพรวม และในรายด้านอยู่ในระดับปานกลางทั้งหมด ซึ่งเมื่อนำเอามาเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้ลำดับดังนี้ คือ ด้านลักษณะงาน ด้านการบริหารงานของผู้บังคับบัญชา ด้านโครงสร้างองค์การ ด้านสัมพันธภาพภายในหน่วยงาน และด้านค่าตอบแทน ตามลำดับ

2) ความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางและหากพิจารณาเป็นรายด้าน จะพบว่ามีด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงซึ่งมีระดับความผูกพันต่อองค์การอยู่ในระดับค่อนข้างสูง จำนวน 1 ด้าน และด้านที่มีระดับความผูกพันต่อองค์การอยู่ในระดับปานกลางจำนวน 2 ด้าน เมื่อนำเอามาเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อยได้ลำดับดังนี้ ด้านบรรทัดฐาน ด้านจิตใจ และด้านการคงอยู่กับองค์การ ตามลำดับ

3) เมื่อทำการเปรียบเทียบระดับการรับรู้บรรยากาศองค์การของพนักงานในด้านต่างๆ โดยจำแนกตาม เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ระยะเวลาที่ทำงานในองค์การ และลักษณะการจ้างงาน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ใน 2 ปัจจัย คือ ระดับการศึกษา และลักษณะการจ้างงาน ในขณะที่เมื่อจำแนกตาม เพศ อายุ สถานภาพสมรส และระยะเวลาที่ทำงานในองค์การ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) เมื่อทำการเปรียบเทียบระดับความผูกพันต่อองค์การของพนักงานในด้านต่างๆ โดยจำแนกตาม เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ระยะเวลาที่ทำงานในองค์การ และลักษณะการจ้างงาน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ใน 3 ปัจจัย คือ อายุ สถานภาพสมรส และระดับการศึกษา ในขณะที่เมื่อจำแนกตาม เพศ ระยะเวลาที่ทำงานในองค์การ และลักษณะการจ้างงาน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5) เมื่อทำการเปรียบเทียบระดับความผูกพันต่อองค์การของพนักงานในด้านต่างๆ โดยจำแนกตามระดับการรับรู้บรรยากาศองค์การในภาพรวม ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ระดับค่อนข้างต่ำมีจำนวน 16 คน ระดับปานกลางมีจำนวน 141 คน และระดับค่อนข้างสูงมีจำนวน 63 คน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กล่าวคือพนักงานที่มีการรับรู้บรรยากาศองค์การอยู่ในระดับค่อนข้างสูงมีระดับความผูกพันต่อองค์การในภาพรวมที่ดีกว่าพนักงานที่มีการรับรู้บรรยากาศองค์การอยู่ในระดับปานกลาง และระดับค่อนข้างต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงการรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าและการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะโดยความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตมีทั้งหมด 7 ประการตามหลักการของการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing Concept) และผู้วิจัยกำหนดรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยตามลำดับดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะซึ่งมีจำนวนพนักงานทั้งหมด 7,706 คน (ตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูลสถิติจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จัดทำเมื่อ กุมภาพันธ์ 2547) ซึ่งมาจากโรงงานทั้งหมด 16 แห่ง

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจำนวน 381 คนจากทั้งหมด 16 โรงงานโดยการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้การคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรของ Taro Yamane (วรรณพร เจริญพร. 2545 : 47-48)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^{2}} \qquad (3.1)$$

เมื่อ n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

N คือ จำนวนประชากรทั้งหมด (= 7,706 คน โดยคิดมาจากจำนวนคนงานทั้งหมดซึ่งจะมากกว่าจำนวนพนักงานระดับปฏิบัติการจริง)

e คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0.05 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 3.1 แสดงรายชื่อโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และจำนวนแบบสอบถามที่แจกให้แต่ละโรงงานโดยถ่วงน้ำหนักจากจำนวนคนงานรวม

ชื่อโรงงาน		ชาย	หญิง	พนักงานรวม
1	บริษัท แม็กซอน ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด	320	1,420	1,740
2	บริษัท อิริคสันผลิตกรรม(ประเทศไทย)จำกัด	15	23	38
3	บริษัท แปซิฟิค อินซูเลติ้ง แมททีเรียล (ประเทศไทย) จำกัด	85	85	170
4	บริษัท ไดโด อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด	2	432	434
5	บริษัท ไท้โค อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด	14	44	58
6	บริษัท เซอร์คิทอิเล็กโทรนิกส์ อินดัสตรีส์จำกัด (มหาชน)	362	1,603	1,965
7	บริษัท พีซีทีที จำกัด	180	770	950
8	บริษัท มัตสุชิตะ อีเล็กทริค เวิร์คส์ (อยุธยา) จำกัด	218	9	227
9	บริษัท โทโฮกุ ไพโอเนียร์ (ประเทศไทย) จำกัด	55	355	410
10	บริษัท อาพิค ยามาดะ (ไทยแลนด์) จำกัด	18	6	24
11	บริษัท สเปเชียลตี้ พรีซิชั่น พาร์ท จำกัด	70	246	316
12	บริษัท เซ็นต์-เอ็นจิเนียริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด	27	33	60
13	บริษัท นิฮง เซกิ ไทย จำกัด	70	50	120
14	บริษัท สแกน อิเล็กทรอนิกส์ อินดัสเทรียล (ไทยแลนด์) จำกัด	8	33	41
15	บริษัท ฮิตาชิ เฟอร์ไรท์ (ประเทศไทย) จำกัด	11	13	24
16	บริษัท ซันโย เซมิคอนดักเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	684	445	1,129
รวม 16 โรงงาน		2,139	5,567	7,706

ที่มา : จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (2547)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 แบบสอบถาม (ดังภาคผนวก ค) ที่สร้างขึ้น โดยคำถามจะมีทั้งคำถามแบบปิด (Close Ended Question) ที่กำหนดคำตอบไว้ให้ผู้ตอบเลือกตอบ และคำถามแบบเปิด (Open Ended Question) ที่ให้ผู้ตอบสามารถเขียนตามจริงหรือตามความเข้าใจของตนเอง โดยมีลักษณะดังนี้

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม มีจำนวน 7 ข้อ

ส่วนที่ 2 : ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต มี 33 ข้อ ซึ่ง 32 ข้อแรกเป็นคำถามปลายปิด ที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบเพียง 2 แบบคือถูกหรือผิด ตามความคิดเห็นของผู้ตอบ และเป็นคำถามปลายเปิดอีก 1 ข้อ เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความเข้าใจเกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต (7 WASTE)

ส่วนที่ 3 : ข้อมูลเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต มี 21 ข้อ ซึ่งคำถาม 20 ข้อแรกมีคำตอบให้เลือก 5 แบบโดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบตามความเป็นจริง ส่วนข้อที่ 21 ให้ผู้ตอบบอกถึงวิธีการที่ใช้ในการมีส่วนร่วมโดยสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

3.2.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือตามขั้นตอนดังนี้

3.2.2.1 ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร ตำรา ข้อความทางวิชาการ วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2.2.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาประมวลเพื่อกำหนดเป็นขอบเขตเนื้อหาและเป็นโครงสร้างของเครื่องมือ

3.2.2.3 สร้างแบบสอบถามฉบับร่างเพื่อวัดการรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต และวัดการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

3.2.2.4 นำแบบสอบถามฉบับร่างที่สร้างเสร็จแล้วเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ 1 ท่าน และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม 1 ท่าน ตรวจสอบและแนะนำ เพื่อแก้ไขและปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความเหมาะสม

3.2.2.5 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับการแก้ไขแล้วไปตรวจสอบความเที่ยงตรง และความเหมาะสม โดยขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ดังมีรายนามดังตารางที่ 3.2 เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และภาษาที่ใช้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.2.2.6 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว มาปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง เพื่อความสมบูรณ์ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงรายชื่อ ตำแหน่ง และสถานที่ปฏิบัติงานของผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อ	ตำแหน่ง	สถานที่ปฏิบัติงาน
1. ดร.จำนงค์ จึงธีรพานิช	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยและอาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการงานคอมพิวเตอร์และวิศวกรรม	มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ และบริหารธุรกิจ
2. ดร.สิทธิพร พิมพ์สกุล	อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ	คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ดร. ณรงค์ พิมสาร	อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4. คุณนิธิ เอกปัญญาพงษ์	ผู้จัดการฝ่ายผลิต	บริษัท พีซีทีที จำกัด (โรงงานสาขาอยุธยา)
5. คุณสุชาภร รักษ์เกริกก้อง	ผู้จัดการฝ่ายบุคคลและธุรการ	บริษัท พีซีทีที จำกัด (โรงงานสาขาอยุธยา)

3.2.2.7 ทำการทดสอบภาคสนาม (Pre-test)

นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว ไปทดสอบภาคสนาม โดยใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบภาคสนามจำนวน 30 คน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบภาคสนามเป็นพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมนวนคร ซึ่งไม่เป็นกลุ่มเดียวกันกับประชากรที่ใช้ในการวิจัย โดยทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม และปรับปรุงโครงสร้างของประโยคคำถาม

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's coefficient)

$$\alpha = \frac{K}{K-1}\left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right] \qquad (3.2)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ α คือ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

K คือ จำนวนข้อคำถามทั้งหมด

S_i^2 คือ ความแปรปรวนของข้อคำถามที่ i

S_t^2 คือ ความแปรปรวนรวม

ผลการทดสอบพบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.910 และเป็นรายด้านดังนี้ ด้านการรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.902 และด้านการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.941 ซึ่งจัดได้ว่ามีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลและค้นหาข้อมูลโดยได้ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ

3.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ

จะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการแจกแบบสอบถามให้กับพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ เพื่อเก็บข้อมูลให้ได้มากกว่าหรือเท่ากับ 381 คนจากทั้งหมด 7,706 คน ซึ่งมาจาก 16 โรงงานที่เป็นอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ สำหรับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิที่เป็นการแจกแบบสอบถาม มีดังนี้

3.3.1.1 ขอหนังสือจากหน่วยงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้จัดการฝ่ายบุคคลและธุรการของทั้ง 16 โรงงานดังรายชื่อแสดงในตารางที่ 3.1 เพื่อขออนุญาตสอบถามข้อมูล และส่งไปรษณีย์ไปยังบริษัทดังกล่าว

3.3.1.2 นำแบบสอบถามที่ได้รับการตรวจสอบแล้วไปแจกให้ผู้จัดการฝ่ายบุคคลและธุรการของทั้ง 16 โรงงานในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ โดยถ่วงน้ำหนักตามจำนวนพนักงานในแต่ละโรงงานรวมทั้งหมด 550 ชุด ได้แบบสอบถามกลับมาจำนวน 423 ชุด โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้แจกและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง และ/หรือส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ (โดยให้พนักงานสามารถนำกลับไปตอบที่บ้านได้)

3.3.1.3 ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับทั้งหมดพบว่าแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ 411 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 74.7

3.3.1.4 นำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลไปวิเคราะห์ผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows (Statistical Package for the Social Sciences for Windows) ตามขั้นตอนดังนี้

3.4.1 นำข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง การรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าและการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต มาจัดให้เป็นหมวดหมู่โดยแยกตาม เพศ อายุ ประสบการณ์การทำงาน ระดับการศึกษา การฝึกอบรม แผนกที่ทำงาน และ เจ้าของโรงงานอุตสาหกรรม โดยนำข้อมูลมาหาค่าร้อยละ (Percentage) แล้วทำการวิเคราะห์เชิงพรรณาเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลและการรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าและการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

3.4.2 นำแบบสอบถามเพื่อวัดการรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่มีคำตอบสองทางคือถูกหรือผิด จำนวน 32 ข้อ ซึ่งถ้าผู้ตอบตอบถูกจะได้ 1 คะแนนในข้อนั้นและถ้าตอบผิดจะไม่ได้คะแนน (0 คะแนน) จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยโดยแบ่งตามลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง แล้วจึงหาค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายข้อ ซึ่งจะมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 1 และต่ำสุดเท่ากับ 0 คะแนน และนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเปรียบเทียบเป็นเกณฑ์ 5 ระดับดังที่กำหนดในตารางที่ 3.3 ตามมาตรวัดของ Likert Scale 5 ระดับ

ตารางที่ 3.3 แสดงการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย และคะแนนตาม Likert Scale 5 ระดับไปเป็นแต่ละระดับของการรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

คะแนนเฉลี่ย	ระดับการรับรู้
0.800 - 1.000	สูง
0.600 - 0.799	ค่อนข้างสูง
0.400 - 0.599	ปานกลาง
0.200 - 0.399	ค่อนข้างต่ำ
0.00 - 0.199	ต่ำ

โดยการแปลความหมายของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานกรณีวิเคราะห์เป็นรายข้อคำถามจะใช้การวิเคราะห์แบบข้อมูลที่เป็นตัวเลข ซึ่งจะใช้เกณฑ์ดังนี้

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่า 0.25 หมายถึง มีการรับรู้ไม่แตกต่างกันมาก

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าหรือเท่ากับ 0.25 หมายถึง มีการรับรู้แตกต่างกันมาก

และกรณีวิเคราะห์เป็นคำถามโดยรวม 32 ข้อจะแปลคะแนนเฉลี่ยที่ได้เป็นนามกำหนดตาม Likert Scale ที่มีคำตอบให้เลือกทั้งหมด 5 ระดับ ซึ่งจะใช้เกณฑ์ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2544 : 76)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่า 1 หมายถึง มีการรับรู้ไม่แตกต่างกันมาก

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าหรือเท่ากับ 1 หมายถึง มีการรับรู้แตกต่างกันมาก

3.4.3 นำแบบสอบถามวัดการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตซึ่งเป็นแบบสอบถามปลายปิด 20 ข้อ โดยใช้แบบวัดที่กำหนดมาตรวัดตามแบบของ Likert Scale และมีคำตอบให้เลือกทั้งหมด 5 ระดับ มาตรวจให้คะแนนคำตอบแต่ละข้อ ตามเกณฑ์การให้คะแนนดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 แสดงคะแนนในแต่ละระดับของคำตอบของแบบวัดการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

ระดับของคำตอบ	คะแนน	ระดับการมีส่วนร่วม
เคยได้ลงมือทำการปรับปรุงจริงมากกว่า 1 ครั้ง	5	สูง
เคยได้ลงมือทำการปรับปรุงจริง 1 ครั้ง	4	ค่อนข้างสูง
เคยคิดและได้เคยเสนอ	3	ปานกลาง
เคยคิดแต่ยังไม่เคยเสนอ	2	ค่อนข้างต่ำ
ไม่เคยคิด	1	ต่ำ

การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย (ชูศรี วงศ์รัตนะ.2544 : 75) ด้านการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ เป็นดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	**ระดับการมีส่วนร่วม**
1.00-1.49	ต่ำ
1.50-2.49	ค่อนข้างต่ำ
2.50-3.49	ปานกลาง
3.50-4.49	ค่อนข้างสูง
4.50-5.00	สูง

การแปลความหมายของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับ Likert Scale ที่มีคำตอบให้เลือกทั้งหมด 5 ระดับ จะใช้เกณฑ์ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2544 : 76)

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่า 1 หมายถึง มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตไม่แตกต่างกันมาก

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าหรือเท่ากับ 1 หมายถึง มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตแตกต่างกันมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

3.5.1 สถิติวิเคราะห์เชิงพรรณา (Descriptive Analytical Statistics)

เป็นสถิติที่นำมาใช้บรรยายคุณลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากกลุ่มประชากรที่นำมาศึกษา ได้แก่

3.5.1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ประสบการณ์การทำงาน ระดับการศึกษา การฝึกอบรม แผนกที่ทำงาน และเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรม

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนของข้อมูลแต่ละข้อ}}{\text{จำนวนรวมทั้งหมด}} \qquad (3.3)$$

3.5.1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ใช้สำหรับแบบสอบถามในตอนที่ 2 การรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต และตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตโดยใช้สูตรสำหรับข้อมูลที่จัดกลุ่มเป็นชั้นคะแนน (Group data) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์.2540 : 137-142)

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{n} \qquad (3.4)$$

เมื่อ $\overline{X}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง

n หมายถึง จำนวนของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

3.5.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้วิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูลต่างๆ ซึ่งใช้คู่กับค่าเฉลี่ย เพื่อแสดงลักษณะการกระจายของคะแนนแต่ละครั้ง โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์.2540:143)

$$SD. = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \qquad (3.5)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ SD. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

X หมายถึง คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง

n หมายถึง จำนวนของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

3.5.2 สถิติวิเคราะห์เชิงอนุมาณ (Inferential analysis statistics) งานวิจัยนี้ได้ใช้สถิติวิเคราะห์เชิงอนุมาณ ได้แก่ t -test , One-Way ANOVA และ Two-Way ANOVA ซึ่งใช้วิเคราะห์ถึงลักษณะของตัวแปรต้นที่มีผลต่อตัวแปรตาม โดยใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน ดังนี้

3.5.2.1 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตด้วยสถิติ (Independent t-test) ใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรต้น 2 กลุ่ม (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 :162-163) โดยใช้ทดสอบสมมติฐานวิจัยดังต่อไปนี้

สมมติฐานที่ 1.1 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเพศที่แตกต่างกัน มีการรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.5 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่เคยกับไม่เคยฝึกอบรม มีการรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.6 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีแผนกที่ทำงานที่แตกต่างกัน มีการรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.7 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมที่แตกต่างกัน มีการรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.1 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเพศที่แตกต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.5 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่เคยกับไม่เคยฝึกอบรม มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมติฐานที่ 2.6 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีแผนกที่ทำงานที่แตกต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.7 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมที่แตกต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

1. เปลี่ยนสมมติฐานวิจัยเป็นสมมติฐานสถิติ
2. สมมติฐานสถิติที่ใช้ทดสอบ

   H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ หรือค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน

   H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ หรือค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 แตกต่างกัน
3. สถิติที่ใช้ทดสอบ

   กรณีที่ 1 เมื่อ $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$$t = \frac{(\overline{X}_1 - \overline{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_p\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \qquad (3.6)$$

เมื่อ

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \qquad (3.7)$$

$$S_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n_1 - 1} \qquad (3.8)$$

กรณีที่ 2 เมื่อ $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

$$t = \frac{(\overline{X}_1 - \overline{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \qquad (3.9)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมี $$df,\nu = \frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1}+\frac{S_2^2}{n_2}\right]^2}{\frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1}\right]^2}{n_1-1}+\frac{\left[\frac{S_2^2}{n_2}\right]^2}{n_2-1}} \qquad (3.10)$$

4. การตัดสินใจ

เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ = α

ถ้าค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า t จากตารางที่ $df = n_1 + n_2 - 2$ หรือ ν หรือ ถ้าโปรแกรมให้ค่า p-value ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นของกลุ่มตัวอย่างที่จะมีค่า t มากกว่าค่า t ที่คำนวณได้ ถ้าค่า p-value มีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_o ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่า $\mu_1 \neq \mu_2$ หรือค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า t ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า t จากตารางที่ $df = n_1 + n_2 - 2$ หรือ ν แล้วแต่กรณี หรือ ถ้ามีค่า p-value มากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_o นั่นคือยอมรับว่า $\mu_1 = \mu_2$ หรือค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน

การทดสอบ $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

การที่จะเลือกใช้สูตรกรณีที่ 1 หรือ 2 นั้น จำเป็นต้องทดสอบว่า $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ หรือไม่ โดยทำการทดสอบโดยใช้ F-test ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

สมมติฐานสถิติ $H_o : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

สถิติที่ใช้ทดสอบ

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \text{ เมื่อ } S_1 > S_2 , \quad df = (n_1-1),(n_2-1) \qquad (3.11)$$

หรือ $$F = \frac{S_2^2}{S_1^2} \text{ เมื่อ } S_{2/} > S_1 , \quad df = (n_2-1),(n_1-1) \qquad (3.12)$$

การตัดสินใจ

เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ = α

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (n_1-1),(n_2-1)$ หรือ $df = (n_2-1),(n_1-1)$ แล้วแต่กรณี จะปฏิเสธ H_o ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่า $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (n_1 - 1),(n_2 - 1)$ หรือ $df = (n_2 - 1),(n_1 - 1)$ แล้วแต่กรณี จะยอมรับ H_o นั่นคือยอมรับว่า $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

3.5.2.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) ใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรต้นมากกว่า 2 กลุ่ม (พวงรัตน์ ทวีรัตน์.2540 :162-163) โดยใช้ทดสอบสมมติฐานวิจัยดังต่อไปนี้

สมมติฐานที่ 1.2 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีอายุที่แตกต่างกัน มีการรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.3 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีประสบการณ์ทำงานที่แตกต่างกัน มีการรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.4 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีการรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.2 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีอายุที่แตกต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.3 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีประสบการณ์ทำงานที่แตกต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.4 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 4 : พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการรับรู้ความสูญเปล่าที่แตกต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

1. เปลี่ยนสมมติฐานวิจัยเป็นสมมติฐานสถิติ
2. สมมติฐานสถิติที่ใช้ทดสอบโดยวิธี One-way ANOVA คือ

   H_0 : ค่าเฉลี่ยระหว่างประชากร k กลุ่มไม่แตกต่างกัน

   H_1 : ค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกัน

   หรือ

   $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \ldots = \mu_k$

   $H_1 : \mu_i \neq \mu_j =$ เมื่อ $i \neq j ; i, j = 1,2 \ldots k$
3. สถิติที่ใช้ทดสอบ

$$F = \frac{MS_b}{MS_W} \tag{3.13}$$

วิธีวิเคราะห์ค่าต่างๆ แสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 แสดงสูตรการวิเคราะห์โดยวิธี One-Way ANOVA (พวงรัตน์ ทวีรัตน์.2540:162-163)

Source of Variation	Degree of Freedom	Sum Square	Mean Square	F
Between Group	*k-1*	$SS_b = \sum_{i=1}^{k} n_i (x_i - \bar{X}..)^2$	$MS_b = \frac{SS_b}{k-1}$	$F = \frac{MS_b}{MS_w}$
Within Group	*n -k*	$SS_w = \sum_{i=1}^{k} \sum_{j=1}^{n_j} (x_{ij} - \bar{X}_{i\bullet})^2$	$MS_k = \frac{SS_k}{k-1}$	
Total	*n-1*	$SS_t = \sum_{i=1}^{k} \sum_{j=1}^{n_j} (x_{ij} - \bar{X}_{\bullet\bullet})^2$		

เมื่อ k คือจำนวนประชากร

n คือ ขนาดตัวอย่างทั้งหมด

n_i คือ ขนาดตัวอย่างของประชากรที่ i

X_{ij} คือ คะแนนของตัวอย่างที่ j ของประชากรที่ i

$\bar{X}_{i\bullet}$ คือ คะแนนรวมของตัวอย่างของประชากรที่ i

$\bar{X}_{\bullet\bullet}$ คือค่าเฉลี่ยของคะแนนของตัวอย่างของประชากรที่ i

คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนของตัวอย่างของประชากรที่ I

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตัดสินใจ

เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ = α

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ df = (k-1) , (n-1) หรือ ถ้าโปรแกรมให้ค่า p-value ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นของกลุ่มตัวอย่างที่จะมีค่า F มากกว่าค่า F ที่ คำนวณได้ ถ้าค่า p-value มีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_o ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ df = (k-1) , (n-1) หรือ ถ้ามีค่า p-value มากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_o นั่นคือยอมรับว่า ค่าเฉลี่ยระหว่างประชากร k กลุ่มไม่แตกต่างกัน

3.5.2.3 การวิเคราะห์ Least Significant Difference (LSD) สำหรับ One-way ANOVA ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่กรณีที่ F-test ในการวิเคราะห์ One-way ANOVA มีนัยสำคัญโดยมีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

1. กำหนดระดับนัยสำคัญ α = 0.05 และ 0.01
2. คำนวณค่า LSD จากสูตร

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2},(n-k)}\sqrt{MS_w(\frac{1}{n_i}+\frac{1}{n_j})} \qquad (3.14)$$

3. คำนวณหาค่า $\left|\overline{X}_{i\bullet} - \overline{X}_j\right|$ เมื่อ $i \neq j$; i,j = 1,2,.....k
4. ถ้าค่า $\left|\overline{X}_{i\bullet} - \overline{X}_j\right|$ ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า LSD หมายความว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ถ้าค่าที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าLSD หมายความว่าค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมี 2 ตัวประกอบ (Two-Way analysis of Variance)

การวิเคราะห์แบบสองทาง (Two-way Classification) เป็นการศึกษาถึงผลของตัวแปรต้นแต่ละตัวที่มีต่อตัวแปรตามและศึกษาปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างตัวแปรต้น 2 ตัว ในการส่งผลร่วมกันต่อตัวแปรตาม โดยใช้ทดสอบสมมติฐานวิจัยดังต่อไปนี้

สมมติฐานที่ 4 : ประสบการณ์การทำงาน และการฝึกอบรม หรือแผนกที่ทำงานอยู่ของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ มีอิทธิพลร่วมกันต่อการรับรู้และการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

ขั้นตอนในการทดสอบ มีดังนี้

ขั้นที่ 1 ตั้งสมมติฐานสถิติ มี 3 สมมติฐาน คือ

1) H_0 : ค่าเฉลี่ยระหว่างประชากรในด้านแถว j กลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_0 : ค่าเฉลี่ยของประชากรในด้านแถวอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกัน

หรือ

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \ldots = \mu_j$

$H_1 : \mu_i \neq \mu_j$ เมื่อ $i, j ; i, j = 1,2,\ldots j$

2) H_0 : ค่าเฉลี่ยระหว่างประชากรในด้านแถว k กลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_0 : ค่าเฉลี่ยของประชากรในด้านแถวอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกัน

หรือ

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \ldots = \mu_k$

$H_1 : \mu_i \neq \mu_k$ for some $i, k ; i, k = 1,2,\ldots k$

3) H_0 : ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างประชากรในด้านแถวและคอลัมน์

H_0 : มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างประชากรในด้านแถวและคอลัมน์

หรือ

$H_0 : (\alpha\beta)_{11} = (\alpha\beta)_{12} = \ldots = (\alpha\beta)_{jk} = 0$

$H_1 : (\alpha\beta)_{jk}$ อย่างน้อยหนึ่งค่าที่ไม่เท่ากับ 0

ขั้นที่ 2 กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) = 0.05

ขั้นที่ 3 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐาน ข้อ 1) (ในด้านแถว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$F_j = \frac{MS_j}{MS_w} \tag{3.15}$$

สมมติฐาน ข้อ 2) (ในด้านคอลัมน์)

$$F_k = \frac{MS_k}{MS_w} \tag{3.16}$$

สมมติฐาน ข้อ 3) (Interaction)

$$F_{jk} = \frac{MS_{jk}}{MS_w} \tag{3.17}$$

<u>ขั้นที่ 4</u> วิธีวิเคราะห์

วิเคราะห์ค่าต่างๆ ตามสูตรที่แสดงในตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 แสดงสูตรการวิเคราะห์โดยวิธี Two-Way ANOVA (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2544 : 281)

Source of Variation	Degree of Freedom	Sum Square	Mean Square	F
Row	*j-1*	$SS_j = nk\sum_{j=1}^{j}(\overline{X}_{j*} - \overline{X})^2$	$MS_j = \frac{SS_j}{j-1}$	$F = \frac{MS_j}{MS_w}$
Column	*k-1*	$SS_k = nj\sum_{k=1}^{k}(\overline{X}_{*k} - \overline{X})^2$	$MS_k = \frac{SS_k}{k-1}$	$F = \frac{MS_k}{MS_w}$
Interaction	*(j-1)(k-1)*	$SS_{jk} = n\sum_{k=1}^{k}\sum_{j=1}^{j}(\overline{X}_{jk} - \overline{X}_{j*} - \overline{X}_{*k} + \overline{X})^2$	$MS_{jk} = \frac{SS_{jk}}{(j-1)(k-1)}$	$F = \frac{MS_{jk}}{MS_w}$
Within Cell	*jk(n-1)*	$SS_w = \sum_{k=1}^{k}\sum_{j=1}^{j}\sum_{i=1}^{n}(X_{ijk} - \overline{X}_{jk})^2$	$MS_w = \frac{SS_w}{jk(n-1)}$	
Total	*n-1*	$SS_t = \sum_{k=1}^{k}\sum_{j=1}^{j}\sum_{i=1}^{n}(X_{ijk} - \overline{X})^2$		

เมื่อ

k	คือจำนวนประชากรของคอลัมน์
j	คือจำนวนประชากรของแถว
N	คือขนาดตัวอย่างทั้งหมด
n	คือขนาดตัวอย่างในแต่ละ (แถว X คอลัมน์)
X_{ijk}	คือคะแนนของตัวอย่างที่ i ของแถวที่ j คอลัมน์ที่ k
$\overline{X}_{j*}$	คือค่าเฉลี่ยของคะแนนของตัวอย่างของแถวที่ j
$\overline{X}_{*k}$	คือค่าเฉลี่ยของคะแนนของตัวอย่างของคอลัมน์ที่ k

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$\overline{X}_{jk}$ คือค่าเฉลี่ยของคะแนนของตัวอย่างของของแถวที่ j คอลัมน์ที่ k
$\overline{X}$ คือค่าเฉลี่ยของคะแนนของตัวอย่างทั้งหมด

ขั้นที่ 5 สรุปผล

เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ = α

(1) สมมติฐาน ข้อ 1) (ในด้านแถว)

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบค่า F จากตารางที่ df = (j-1), jk(n-1) หรือเมื่อค่า p-value มีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_o ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรในด้านแถวอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบค่า F จากตารางที่ df = (j-1), jk (n-1) หรือเมื่อค่า p-value มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_o นั่นคือยอมรับว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรระหว่างแต่ละกลุ่มประชากรแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญหรือไม่แตกต่างกัน

(2) สมมติฐาน ข้อ 2) (ในด้านคอลัมน์)

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบค่า F จากตารางที่ df = (k-1), jk(n-1) หรือเมื่อค่า p-value มีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_o ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรในด้านคอลัมน์อย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบค่า F จากตารางที่ df = (k-1), jk (n-1) หรือเมื่อค่า p-value มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_o นั่นคือยอมรับว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรระหว่างแต่ละกลุ่มประชากรแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญหรือไม่แตกต่างกัน

(3) สมมติฐาน ข้อ 3) (Interaction)

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบค่า F จากตารางที่ df = (j-1)(k-1), jk(n-1) หรือเมื่อค่า p-value มีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_o ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่ามีปฏิกิริยาสัมพันธ์กันระหว่างประชากรในด้านแถวและคอลัมน์

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบค่า F จากตารางที่ df = (j-1) (k-1), jk(n-1) หรือเมื่อค่า p-value มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_o นั่นคือยอมรับว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์กันระหว่างประชากรในด้านแถวและคอลัมน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2.5 การวิเคราะห์ Least Significant Difference (LSD) สำหรับ Two – Way ANOVA

ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่กรณีที่ F-test ในการวิเคราะห์ Two-Way ANOVA มีนัยสำคัญ เพื่อให้ทราบว่ามีค่าเฉลี่ยของประชากรใดบ้างที่แตกต่างกัน วิธีการดังนี้

1) กำหนดระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

2) คำนวณค่า LSD จากสูตร

สูตรที่ใช้ในการทดสอบ

กรณียอมรับว่าค่าเฉลี่ยของประชากรในด้านแถวอย่างน้อย 2 ประชากรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2},jk(n-1)}\sqrt{MS_w(\frac{2}{kn})} \qquad (3.18)$$

กรณียอมรับว่าค่าเฉลี่ยของประชากรในด้านคอลัมน์อย่างน้อย 2 ประชากรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2},jk(n-1)}\sqrt{MS_w(\frac{2}{jn})} \qquad (3.19)$$

กรณียอมรับว่าค่าเฉลี่ยของประชากรมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างประชากรในด้านแถวและคอลัมน์

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2},jk(n-1)}\sqrt{MS_w(\frac{2}{n})} \qquad (3.20)$$

3) คำนวณหาค่าความแตกต่างทั้ง 3 กรณี

4) การสรุปผล

ถ้าค่าความแตกต่างที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า LSD หรือถ้าโปรแกรมให้ค่า p-value มีค่าน้อยกว่า α หมายความว่าค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่าความแตกต่างที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า LSD หรือถ้าโปรแกรมให้ค่า p-value มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ α หมายความว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 4 ตอน ดังต่อไปนี้

4.1 ตอนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล

4.2 ตอนที่ 2 การรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

4.3 ตอนที่ 3 การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

4.4 ตอนที่ 4 ผลการทดสอบสมมติฐาน

4.1 ตอนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล

ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมแบบสอบถามที่ได้ส่งไป จำนวน 550 ฉบับ และได้รับกลับคืนมาจำนวน 411 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 74.7 ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม ของปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	173	42.1
หญิง	238	57.9
รวม	**411**	**100**
2. อายุ		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี	26	6.3
มากกว่า 20 ปี – 25 ปี	192	46.7
มากกว่า 25 ปี – 30 ปี	128	31.2
มากกว่า 30 ปีขึ้นไป	65	15.8
รวม	**411**	**100**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
3. ประสบการณ์การทำงานในบริษัทปัจจุบัน		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี	113	27.5
มากกว่า 1 ปี – 3 ปี	135	32.8
มากกว่า 3 ปี ขึ้นไป	163	39.7
รวม	**411**	**100**
4. ระดับการศึกษาสูงสุด		
มัธยมศึกษาตอนต้น	51	12.4
มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	164	39.9
อนุปริญญา / ปวส.	139	33.8
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	57	13.9
รวม	**411**	**100**
5. การฝึกอบรม		
เคย	71	17.3
ไม่เคย	340	82.7
รวม	**411**	**100**
6. แผนกที่ทำงาน		
ฝ่ายผลิต	295	71.8
อื่นๆ	116	28.2
รวม	**411**	**100**
7 เจ้าของโรงงานหรือผู้ลงทุน		
ญี่ปุ่น	400	97.3
อื่นๆ	11	2.7
รวม	**411**	**100**

จากตารางที่ 4.1 จะได้ว่า

เพศ พบว่า พนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ซึ่งมีจำนวน 238 คน คิดเป็นร้อยละ 57.9 และเป็นเพศชายจำนวน 173 คน คิดเป็นร้อยละ 42.1

อายุ พบว่า พนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 20 ปี – 25 ปี ซึ่งมีจำนวน 192 คน คิดเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้อยละ 46.7 รองลงมาคือ กลุ่มอายุมากกว่า 25 ปี – 30 ปี มีจำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 31.2 กลุ่มอายุ มากกว่า 30 ปีขึ้นไป มีจำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 15.8 และน้อยที่สุดคือกลุ่มอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี มีจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 6.3

ประสบการณ์การทำงานในบริษัทปัจจุบัน พบว่า พนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 3 ปี ซึ่งมีจำนวน 163 คน คิดเป็นร้อยละ 39.7 ซึ่งใกล้เคียงกับประสบการณ์มากกว่า 1 ปี – 3 ปี ซึ่งมีจำนวน 135 คน คิดเป็นร้อยละ 32.8 และผู้มีประสบการณ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปีมีอยู่น้อยกว่า 2 กลุ่มแรกเล็กน้อยคือ มีจำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 27.5

ระดับการศึกษาสูงสุด พบว่า พนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช ซึ่งมีจำนวน 164 คน คิดเป็นร้อยละ 39.9 รองลงมาคืออนุปริญญา / ปวส.มีจำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 33.8 รองมาคือกลุ่มปริญญาตรีหรือสูงกว่า มีจำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 13.9 และน้อยที่สุดคือกลุ่มมัธยมศึกษาตอนต้น มีจำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 12.4

การฝึกอบรม พบว่า พนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาส่วนใหญ่ไม่เคยฝึกอบรม ซึ่งมีจำนวน 340 คน คิดเป็นร้อยละ 82.7 และมีผู้ที่เคยฝึกอบรมจำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 17.3

แผนกที่ทำงาน พบว่า พนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาส่วนใหญ่ทำงานอยู่ในฝ่ายผลิต ซึ่งมีจำนวน 295 คน คิดเป็นร้อยละ 71.8 และทำงานในฝ่ายอื่นๆ ที่ไม่ใช่ฝ่ายผลิต มีจำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 28.2

เจ้าของโรงงานหรือผู้ลงทุน พบว่า พนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาส่วนใหญ่เป็นชาติญี่ปุ่น ซึ่งจำนวน 400 คน คิดเป็นร้อยละ 97.3 และมีเจ้าของโรงงานที่เป็นชาติอื่นที่ไม่ใช่ญี่ปุ่นจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 2.7

4.2 ตอนที่ 2 การรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

จากการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของพนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยา 411 คน เกี่ยวกับการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ซึ่งจากแบบสอบถาม 32 ข้อ สามารถจัดกลุ่มได้เป็น 8 ด้าน คือ ด้านความหมายโดยรวม และด้านต่างๆ ของความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการ ได้ผลการวิจัยดังตารางที่ 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ลำดับที่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) และระดับการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยา

การรับรู้	$\overline{X}$	SD.	ระดับการรับรู้	ลำดับที่
ด้านความหมายโดยรวม				
1. การเกิดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต ทำให้เสียเวลาและต้นทุนในการผลิต	0.944	0.230	สูง	1
2. ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต คือขั้นตอนส่วนเกินความจำเป็นที่ลูกค้าไม่ต้องการจ่าย	0.813	0.391	สูง	4
3. ท่านคิดว่าความสูญเปล่า เป็นเรื่องปกติ ที่ต้องมีบ้างไม่สามารถที่จะปรับปรุงแก้ไขได้	0.555	0.498	ปานกลาง	5
4. ท่านคิดว่าความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต คือ สิ่งเดียวกับ 7 WASTE	0.856	0.351	สูง	2
5. 7 WASTE คือ S T O P BM W D	0.815	0.389	สูง	3
ค่าเฉลี่ยรวม	**0.796**	**0.403**	**ค่อนข้างสูง**	
ด้านวัสดุคงคลัง (STOCK, S)				
6. การเก็บวัตถุดิบไว้เป็นจำนวนมากเพื่อรอการผลิตถือเป็นความสูญเปล่า	0.661	0.474	ค่อนข้างสูง	2
7. การมีงานระหว่างผลิต (Work In Process : WIP) เก็บไว้ในกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมากๆ จัดเป็นความสูญเปล่าชนิดหนึ่ง	0.698	0.460	ค่อนข้างสูง	1
8. การเก็บสินค้าสำเร็จรูปจำนวนมากไว้เพื่อรอการสั่งซื้อช่วยให้เร็วขึ้นจึงไม่ถือว่าเป็นความสูญเปล่า	0.439	0.497	ปานกลาง	5
9. บริษัทควรสั่งซื้อวัตถุดิบคราวละจำนวนมากๆ เพื่อการได้รับส่วนลดราคา	0.620	0.486	ค่อนข้างสูง	3
10. การเก็บวัตถุดิบไว้จำนวนมากๆ เพื่อไว้รอผลิต จะทำให้บริษัทมีกำไรเพราะการเก็บวัตถุดิบไว้มากๆ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด	0.465	0.499	ปานกลาง	4
ค่าเฉลี่ยรวม	**0.577**	**0.494**	**ปานกลาง**	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

การรับรู้	$\overline{X}$	SD.	ระดับการรับรู้	ลำดับที่
ด้านการขนส่ง ขนย้าย (TRANSPORTATION,T) 11. การขนส่ง ขนย้าย สิ่งของไปมา หรือขนย้ายไปรอบๆ เป็นระยะทางไกล ถือเป็นความสูญเปล่า	0.751	0.433	ค่อนข้างสูง	4
12. สินค้าที่มีจำนวนมาก หรือมีขนาดใหญ่เกินไป ทำให้การขนส่งไม่สะดวก และล่าช้า	0.783	0.413	ค่อนข้างสูง	3
13. การออกแบบผังโรงงานไม่มีผลต่อความสะดวกในการขนส่งงานแต่อย่างใด	0.640	0.481	ค่อนข้างสูง	5
14. การมีพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าหรืองานระหว่างผลิตจำนวนหลายแห่ง ทำให้ต้องส่งงานไปหลายที่ ทำให้เสียเวลา เสียค่าใช้จ่าย	0.809	0.393	สูง	2
15. การผลิตงานล็อตขนาดใหญ่มากๆ จะทำให้การขนส่ง ขนย้าย ทำได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น	0.462	0.499	ปานกลาง	6
16. การขาดการติดต่อสื่อสารที่ดีในองค์กร ทำให้บางครั้งเกิดการส่งงานผิดพลาดเนื่องจากความเข้าใจผิด	0.910	0.287	สูง	1
ค่าเฉลี่ยรวม	**0.726**	**0.446**	**ค่อนข้างสูง**	
ด้านการผลิตเกินจำนวน (OVER PRODUCTION, O) 17. การผลิตเกินจำนวนที่ต้องการหรือเกินความจำเป็นถือเป็น ความสูญเปล่า	0.835	0.372	สูง	2
18. ท่านคิดว่าควรผลิตตามแผนการผลิต เพราะจะใกล้เคียงกับยอดสั่งซื้อจริงอยู่แล้ว จึงไม่ต้องกลัวว่าสินค้าจะไม่พอส่ง	0.837	0.370	สูง	1
19. ถ้ามีกำลังการผลิตที่เกินพอก็ควรทำการผลิตให้เต็มที่เพื่อจะได้มีสินค้าพร้อมส่งเสมอ	0.193	0.395	ต่ำ	4
20. ถ้าการผลิตสินค้าใช้เวลานานก็ควรผลิตสินค้าไว้มากๆ เพื่อไม่ให้เสียเวลา	0.451	0.498	ปานกลาง	3
ค่าเฉลี่ยรวม	**0.579**	**0.494**	**ปานกลาง**	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

การรับรู้	$\overline{X}$	SD.	ระดับการรับรู้	ลำดับที่
ด้านขั้นตอนส่วนเกิน (PROCESS ITSELF, P) 21. การออกแบบขั้นตอนการผลิตที่ไม่เหมาะสมโดยมีขั้นตอนส่วนเกินอยู่ ถือเป็นความสูญเปล่า	0.881	0.324	สูง	1
22. หากลูกค้าต้องการสินค้าที่มีการปรับเปลี่ยนไปบ้าง ก็ควรพยายามใช้ขั้นตอนการผลิตแบบเดิมเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ	0.289	0.454	ค่อนข้างต่ำ	2
ค่าเฉลี่ยรวม	**0.493**	**0.586**	**ปานกลาง**	
ด้านการเคลื่อนไหว (BODY MOTION, BM) 23. ไม่ควรตั้งกฎเกณฑ์หรือมาตรฐานในการทำงาน เพราะพนักงานแต่ละคนมีความถนัดไม่เหมือนกัน ควรปล่อยให้พนักงานทำงานอย่างอิสระมากกว่า	0.617	0.487	ค่อนข้างสูง	2
24. การมีมาตรฐานการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ทำให้การทำงานไม่ต่อเนื่อง เกิดการรอคอยระหว่างผลิต	0.909	0.288	สูง	1
ค่าเฉลี่ยรวม	**0.763**	**0.426**	**ค่อนข้างสูง**	
ด้านการรอคอย (WAITING, W) 25. ถ้าใช้เวลาในการซ่อม ปรับเปลี่ยนเครื่องจักร หรือเครื่องมือที่นาน ก็ควรรีบผลิตเก็บไว้ก่อนมากๆเพื่อเป็นการชดเชยเวลาที่เสียไปในการรอ	0.433	0.496	ปานกลาง	4
26. การรอคอยมีหลายแบบ ไม่ว่าจะเป็นคนรอวัตถุดิบ วัตถุดิบรอเครื่องจักร หรือเครื่องจักรรอคน ล้วนถือเป็นความสูญเปล่าทั้งสิ้น	0.905	0.294	สูง	1
27. การปรับเปลี่ยนเครื่องจักร เครื่องมือ และขั้นตอนการทำงานที่นาน ทำให้การผลิตหยุดชะงักเกิดการรอคอย และเกิดการสะสมของงานระหว่างผลิต (Work In Process : WIP)	0.867	0.340	สูง	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

การรับรู้	$\overline{X}$	SD.	ระดับการรับรู้	ลำดับที่
28. ไม่จำเป็นต้องจัดเตรียมเครื่องมือ เครื่องใช้ ไว้ล่วงหน้าก่อนนำไปใช้งาน เพราะเสียเวลา ควรจัดเตรียมเมื่อเวลาที่ต้องการใช้เป็นครั้งๆไปจะดีกว่า	0.644	0.473	ค่อนข้างสูง	3
ค่าเฉลี่ยรวม	**0.717**	**0.450**	**ค่อนข้างสูง**	
ด้านการผลิตของเสีย (DEFECT, D)				
29. การผลิตที่เกิดของเสีย ส่งลูกค้าไม่ได้ ถือว่าเป็นความสูญเปล่า	0.844	0.363	สูง	3
30. ในการผลิตอาจเกิดของเสียมาก แต่ถ้ามีการตรวจสอบสินค้าอย่างดีส่งให้ลูกค้าก็ไม่จำเป็นต้องไม่แก้ไขอะไร เพราะการเกิดของเสียเป็นเรื่องปกติในการผลิตอยู่แล้ว	0.335	0.335	ค่อนข้างต่ำ	4
31. การเสื่อมสภาพของเครื่องมือ เครื่องจักร มีผลทำให้สินค้าเสียหาย	0.922	0.269	สูง	2
32. คุณภาพของวัตถุดิบที่ใช้ผลิต มีผลต่อคุณภาพของสินค้าที่ผลิตอย่างมาก	0.936	0.245	สูง	1
ค่าเฉลี่ยรวม	**0.759**	**0.428**	**ค่อนข้างสูง**	

จากตารางที่ 4.2 จะได้ว่า การรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของพนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยา

ด้านความหมายโดยรวม พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.796 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการรับรู้แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.403 และระดับการรับรู้ของทุกข้อเรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 การเกิดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต ทำให้เสียเวลาและต้นทุนในการผลิต พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.944 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.230

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่ 2 ท่านคิดว่าความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต คือ สิ่งเดียวกับ 7 WASTE พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.856 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.351

ลำดับที่ 3 7 WASTE คือ S T O P BM W D พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.815 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.389

ลำดับที่ 4 ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต คือขั้นตอนส่วนเกินความจำเป็นที่ลูกค้าไม่ต้องการจ่าย พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.813 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.391

ลำดับที่ 5 ท่านคิดว่าความสูญเปล่า เป็นเรื่องปกติ ที่ต้องมีบ้าง ไม่สามารถที่จะปรับปรุงแก้ไขได้ พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.555 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.498

ด้านวัสดุคงคลัง (STOCK, S) พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.577 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการรับรู้แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.494 และระดับการรับรู้ของทุกข้อเรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 การมีงานระหว่างผลิต (Work In Process : WIP) เก็บไว้ในกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมากๆ จัดเป็นความสูญเปล่าชนิดหนึ่ง พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.698 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.460

ลำดับที่ 2 การเก็บวัตถุดิบไว้เป็นจำนวนมากเพื่อรอการผลิต ถือเป็นความสูญเปล่า พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.661 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.474

ลำดับที่ 3 บริษัทควรสั่งซื้อวัตถุดิบคราวละจำนวนมากๆ เพื่อการได้รับส่วนลดราคา พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.620 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.486

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่ 4 การเก็บวัตถุดิบไว้จำนวนมากๆ เพื่อไว้รอผลิต จะทำให้บริษัทมีกำไรเพราะการเก็บวัตถุดิบไว้มากๆ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.465 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.499

ลำดับที่ 5 การเก็บสินค้าสำเร็จรูปจำนวนมากไว้เพื่อรอการสั่งซื้อช่วยให้เร็วขึ้นจึงไม่ถือว่าเป็นความสูญเปล่า พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.439 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.497

ด้านการขนส่ง ขนย้าย (TRANSPORTATION,T) พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.726 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการรับรู้แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.446 และระดับการรับรู้ของทุกข้อเรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 การขาดการติดต่อสื่อสารที่ดีในองค์กร ทำให้บางครั้งเกิดการส่งงานผิดพลาดเนื่องจากความเข้าใจผิด พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.910 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.287

ลำดับที่ 2 การมีพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าหรืองานระหว่างผลิตจำนวนหลายแห่ง ทำให้ต้องส่งงานไปหลายที่ ทำให้เสียเวลา เสียค่าใช้จ่าย พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.809 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.393

ลำดับที่ 3 สินค้าที่มีจำนวนมาก หรือมีขนาดใหญ่เกินไป ทำให้การขนส่งไม่สะดวก และล่าช้า พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.783 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.413

ลำดับที่ 4 การขนส่ง ขนย้าย สิ่งของไปมา หรือขนย้ายไปรอบๆ เป็นระยะทางไกล ถือเป็นความสูญเปล่า พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.751 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.433

ลำดับที่ 5 การออกแบบผังโรงงานไม่มีผลต่อความสะดวกในการขนส่งงานแต่อย่างใด พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.640 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.481

ลำดับที่ 6 การผลิตงานล็อตขนาดใหญ่มากๆ จะทำให้การขนส่ง ขนย้าย ทำได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.462 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.499

ด้านการผลิตเกินจำนวน (OVER PRODUCTION, O) พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.579 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการรับรู้แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.494 และระดับการรับรู้ของทุกข้อเรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 ท่านคิดว่าควรผลิตตามแผนการผลิต เพราะจะใกล้เคียงกับยอดสั่งซื้อจริงอยู่แล้ว จึงไม่ต้องกลัวว่าสินค้าจะไม่พอส่ง พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.837 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.370

ลำดับที่ 2 การผลิตเกินจำนวนที่ต้องการหรือเกินความจำเป็น ถือเป็น ความสูญเปล่า พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.835 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.372

ลำดับที่ 3 ถ้าการผลิตสินค้าใช้เวลานานก็ควรผลิตสินค้าไว้มากๆ เพื่อไม่ให้เสียเวลา พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.451 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.498

ลำดับที่ 4 ถ้ามีกำลังการผลิตที่เกินพอก็ควรทำการผลิตให้เต็มที่เพื่อจะได้มีสินค้าพร้อมส่งเสมอ พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับต่ำ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.193 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.395

ขั้นตอนส่วนเกิน (PROCESS ITSELF, P) พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.493 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการรับรู้แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.586 และระดับการรับรู้ของทุกข้อเรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 การออกแบบขั้นตอนการผลิตที่ไม่เหมาะสมโดยมีขั้นตอนส่วนเกินอยู่ ถือเป็นความสูญเปล่า พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.881 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.324

ลำดับที่ 2 หากลูกค้าต้องการสินค้าที่มีการปรับเปลี่ยนไปบ้าง ก็ควรพยายามใช้ขั้นตอนการผลิตแบบเดิมเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.289 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.454

ด้านการเคลื่อนไหว (BODY MOTION, BM) พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.763 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการรับรู้แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.426 และระดับการรับรู้ของทุกข้อเรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 การมีมาตรฐานการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ทำให้การทำงานไม่ต่อเนื่อง เกิดการรอคอยระหว่างผลิต พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.909 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.288

ลำดับที่ 2 ไม่ควรตั้งกฎเกณฑ์หรือมาตรฐานในการทำงาน เพราะพนักงานแต่ละคนมีความถนัดไม่เหมือนกัน ควรปล่อยให้พนักงานทำงานอย่างอิสระมากกว่า พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.617 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.487

ด้านการรอคอย (WAITING, W) พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.717 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการรับรู้แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.450 และระดับการรับรู้ของทุกข้อเรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 การรอคอยมีหลายแบบ ไม่ว่าจะเป็นคนรอวัตถุดิบ วัตถุดิบรอเครื่องจักร หรือเครื่องจักรรอคน ล้วนถือเป็นความสูญเปล่าทั้งสิ้น พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.905 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.294

ลำดับที่ 2 การปรับเปลี่ยนเครื่องจักร เครื่องมือ และขั้นตอนการทำงานที่นาน ทำให้การผลิตหยุดชะงักเกิดการรอคอย และเกิดการสะสมของงานระหว่างผลิต (Work In Process : WIP) พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.867 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.340

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่ 3 ไม่จำเป็นต้องจัดเตรียมเครื่องมือ เครื่องใช้ ไว้ล่วงหน้าก่อนนำไปใช้งาน เพราะเสียเวลา ควรจัดเตรียมเมื่อเวลาที่ต้องการใช้เป็นครั้งๆไปจะดีกว่า พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.644 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.473

ลำดับที่ 4 ถ้าใช้เวลาในการซ่อม ปรับเปลี่ยนเครื่องจักร หรือเครื่องมือที่นาน ก็ควรรีบผลิตเก็บไว้ก่อนมากๆเพื่อเป็นการชดเชยเวลาที่เสียไปในการรอ พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.433 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.496

ด้านการผลิตของเสีย (DEFECT, D) พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.759 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการรับรู้แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.428 และระดับการรับรู้ของทุกข้อเรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 คุณภาพของวัตถุดิบที่ใช้ผลิต มีผลต่อคุณภาพของสินค้าที่ผลิตอย่างมาก พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.936 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.245

ลำดับที่ 2 การเสื่อมสภาพของเครื่องมือ เครื่องจักร มีผลทำให้สินค้าเสียหาย พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.922 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.269

ลำดับที่ 3 การผลิตที่เกิดของเสีย ส่งลูกค้าไม่ได้ ถือว่าเป็นความสูญเปล่า พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.844 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.363

ลำดับที่ 4 ในการผลิตอาจเกิดของเสียมาก แต่ถ้ามีการตรวจสอบสินค้าอย่างดีส่งให้ลูกค้าก็ไม่จำเป็นต้องไม่แก้ไขอะไร เพราะการเกิดของเสียเป็นเรื่องปกติในการผลิตอยู่แล้ว พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.335 และพนักงานมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.473

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์การรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ 411 คน ได้ผลดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ลำดับที่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) และระดับการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาโดยรวม

การรับรู้	$\overline{X}$	SD.	ระดับการรับรู้	ลำดับที่
ด้านความหมายโดยรวม	0.796	0.403	ค่อนข้างสูง	1
ด้านวัสดุคงคลัง (STOCK, S)	0.577	0.494	ปานกลาง	7
ด้านการขนส่ง ขนย้าย (TRANSPORTATION,T)	0.726	0.446	ค่อนข้างสูง	4
ด้านการผลิตเกินจำนวน (OVER PRODUCTION, O)	0.579	0.494	ปานกลาง	6
ด้านขั้นตอนส่วนเกิน (PROCESS ITSELF, P)	0.493	0.586	ปานกลาง	8
ด้านการเคลื่อนไหว (BODY MOTION, BM)	0.763	0.426	ค่อนข้างสูง	3
ด้านการรอคอย (WAITING, W)	0.717	0.450	ค่อนข้างสูง	5
ด้านการผลิตของเสีย (DEFECT, D)	0.759	0.428	ค่อนข้างสูง	2
ค่าเฉลี่ยรวม	**0.692**	**0.462**	**ค่อนข้างสูง**	

จากตารางที่ 4.3 พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.692 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.462 และระดับการรับรู้ในแต่ละด้านเรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1. ด้านความหมายโดยรวม พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.796 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการรับรู้แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.403

ลำดับที่ 2 ด้านการผลิตของเสีย (DEFECT, D) พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.759 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการรับรู้แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.428

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่ 3 ด้านการเคลื่อนไหว (BODY MOTION, BM) พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.763 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการรับรู้แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.426

ลำดับที่ 4 ด้านการขนส่ง ขนย้าย (TRANSPORTATION,T) พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.726 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการรับรู้แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.446

ลำดับที่ 5 ด้านการรอคอย (WAITING, W) พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.717 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการรับรู้แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.450

ลำดับที่ 6 ด้านการผลิตเกินจำนวน (OVER PRODUCTION, O) พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.579 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการรับรู้แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.494

ลำดับที่ 7 ด้านวัสดุคงคลัง (STOCK, S) พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.577 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการรับรู้แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.494

ลำดับที่ 8 ขั้นตอนส่วนเกิน (PROCESS ITSELF, P) พบว่า พนักงานมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.493 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการรับรู้แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.586

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ตอนที่ 3 การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

จากการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของพนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยา 411 คน เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ได้ผลการวิจัยดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ลำดับที่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) และระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยา

การมีส่วนร่วม	$\overline{X}$	SD.	ระดับการมีส่วนร่วม	ลำดับที่
ด้านวัสดุคงคลัง (STOCK, S)				
1. ลดปริมาณการเก็บวัตถุดิบ	3.140	1.705	ปานกลาง	1
2. ลดปริมาณสินค้าระหว่างผลิต (WIP) ในกระบวนการผลิต	2.815	1.601	ปานกลาง	2
3. ลดปริมาณสินค้าสำเร็จรูปที่ถูกเก็บไว้รอส่งลูกค้า	2.659	1.576	ปานกลาง	3
ค่าเฉลี่ยรวม	**2.871**	**1.639**	**ปานกลาง**	
ด้านการขนส่ง ขนย้าย (TRANSPORTATION,T)				
4. ออกแบบผังในการผลิตใหม่ มีผลให้การขนส่ง ขนย้าย ทำได้สะดวกมากขึ้น	2.637	1.539	ปานกลาง	4
5. ปรับปรุงอุปกรณ์ หรือพาหนะในการขนส่ง ขนย้าย ให้ส่งของได้มากขึ้น	2.939	1.597	ปานกลาง	2
6. เปลี่ยนเส้นทางในการส่งงานที่อ้อมและไกล มาใช้เส้นทางตรงหรือทางลัดกว่าแทน	2.817	1.660	ปานกลาง	3
7. คิดวิธีการติดต่อสื่อสารที่ดีขึ้น ระหว่างผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการผลิต	3.472	1.492	ปานกลาง	1
ค่าเฉลี่ยรวม	**2.966**	**1.602**	**ปานกลาง**	
ด้านการผลิตเกินจำนวน (OVER PRODUCTION, O)				
8. ทำการผลิตตาม Plan ที่กำหนด	3.701	1.543	ค่อนข้างสูง	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

การมีส่วนร่วม	$\overline{X}$	SD.	ระดับการมีส่วนร่วม	ลำดับที่
9. ทำงานตามความเร่งด่วน คืองานที่เร่งมากกว่า หรือสำคัญมากกว่าจะถูกทำก่อน	3.908	1.484	ค่อนข้างสูง	1
10. ปรับปรุงการทำงานของท่านเพื่อลดเวลารวมในการผลิต (ลด Lead time)	3.751	1.476	ค่อนข้างสูง	2
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.787**	**1.503**	**ค่อนข้างสูง**	
ขั้นตอนส่วนเกิน (PROCESS ITSELF, P)				
11. ลดขั้นตอนการผลิตบางตอนที่ไม่จำเป็นต้องทำ	3.417	1.542	ปานกลาง	1
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.417**	**1.542**	**ปานกลาง**	
ด้านการเคลื่อนไหว (BODY MOTION, BM)				
12. ลดการเคลื่อนไหวร่างกายที่ไม่สะดวก หรือไม่ถนัดในการทำงาน	3.315	1.556	ปานกลาง	2
13. กำหนดและปรับปรุงมาตรฐานของวิธีการทำงานให้ง่าย และถูกต้องมากขึ้น	3.601	1.492	ค่อนข้างสูง	1
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.458**	**1.530**	**ปานกลาง**	
ด้านการรอคอย (WAITING, W)				
14. จัดเตรียมวัตถุดิบสำหรับใช้งานได้ทันเวลา และเพียงพอทุกครั้งที่ต้องการ	3.584	1.491	ค่อนข้างสูง	1
15. ปรับปรุงการทำงานเพื่อให้เครื่องจักรหรือพนักงานทำงานได้อย่างต่อเนื่องมากขึ้น	3.505	1.542	ค่อนข้างสูง	2
16. ลดระยะเวลาในการเตรียมเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนใช้งาน	3.404	1.578	ปานกลาง	3
17. หาวิธีช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์	3.349	1.566	ปานกลาง	4
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.460**	**1.546**	**ปานกลาง**	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

การมีส่วนร่วม	$\overline{X}$	SD.	ระดับการมีส่วนร่วม	ลำดับที่
ด้านการผลิตของเสีย (DEFECT, D)				
18. คิดวิธีการที่จะช่วยลดการทำงานที่ผิดพลาดของพนักงาน	3.718	1.415	ค่อนข้างสูง	3
19. ทำการตรวจสอบคุณภาพงานก่อนและหลังการทำงานของท่าน	4.134	1.304	ค่อนข้างสูง	1
20. ช่วยลดปริมาณของเสีย (Reject) และเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต	3.878	1.473	ค่อนข้างสูง	2
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.910**	**1.408**	**ค่อนข้างสูง**	

จากตารางที่ 4.4 จะได้ว่า ระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของพนักงาน

ด้านวัสดุคงคลัง (STOCK, S) พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.871 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการมีส่วนร่วมแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.639 และระดับการมีส่วนร่วมเรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 ลดปริมาณการเก็บวัตถุดิบ พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.140 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.705

ลำดับที่ 2 ลดปริมาณสินค้าระหว่างผลิต (WIP) ในกระบวนการผลิต พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.815 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.601

ลำดับที่ 3 ลดปริมาณสินค้าสำเร็จรูปที่ถูกเก็บไว้รอส่งลูกค้า พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.659 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.576

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านการขนส่ง ขนย้าย (TRANSPORTATION,T) พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.966 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการมีส่วนร่วมแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.602 และระดับการมีส่วนร่วมเรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 คิดวิธีการติดต่อสื่อสารที่ดีขึ้น ระหว่างผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการผลิต พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.472 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.492

ลำดับที่ 2 ปรับปรุงอุปกรณ์ หรือพาหนะในการขนส่ง ขนย้ายให้ส่งของได้มากขึ้น พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.939 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.597

ลำดับที่ 3 เปลี่ยนเส้นทางในการส่งงานที่อ้อมและไกล มาใช้เส้นทางตรงหรือทางลัดกว่าแทน พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.817 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.660

ลำดับที่ 4 ออกแบบผังในการผลิตใหม่ มีผลให้การขนส่ง ขนย้าย ทำได้สะดวกมากขึ้น พบว่าพนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.637 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.539

ด้านการผลิตเกินจำนวน (OVER PRODUCTION, O) พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.787 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการมีส่วนร่วมแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.503 และระดับการมีส่วนร่วมเรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 ทำงานตามความเร่งด่วน คืองานที่เร่งมากกว่า หรือสำคัญมากกว่าจะถูกทำก่อน พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.908 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.484

ลำดับที่ 2 ปรับปรุงการทำงานของท่านเพื่อลดเวลารวมในการผลิต (ลด Lead time) พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.751 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.476

ลำดับที่ 3 ทำการผลิตตาม Plan ที่กำหนด พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.701 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.543

ขั้นตอนส่วนเกิน (PROCESS ITSELF, P) พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมในด้านของ การลดขั้นตอนการผลิตบางตอนที่ไม่จำเป็นต้องทำอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.417 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการมีส่วนร่วมแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.542

ด้านการเคลื่อนไหว (BODY MOTION, BM) พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.458 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการมีส่วนร่วมแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.530 และระดับการมีส่วนร่วมเรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 กำหนดและปรับปรุงมาตรฐานของวิธีการทำงานให้ง่าย และถูกต้องมากขึ้น พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.601 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.492

ลำดับที่ 2 ลดการเคลื่อนไหวร่างกายที่ไม่สะดวก หรือไม่ถนัดในการทำงาน พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.315 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.556

ด้านการรอคอย (WAITING, W) พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.460 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการมีส่วนร่วมแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.546 และระดับการมีส่วนร่วมเรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 จัดเตรียมวัตถุดิบสำหรับใช้งานได้ทันเวลา และเพียงพอทุกครั้งที่ต้องการ พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.584 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.491

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่ 2 ปรับปรุงการทำงานเพื่อให้เครื่องจักรหรือพนักงานทำงานได้อย่างต่อเนื่องมากขึ้น พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.505 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.542

ลำดับที่ 3 ลดระยะเวลาในการเตรียมเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนใช้งาน พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.404 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.578

ลำดับที่ 4 หาวิธีช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.349 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.566

ด้านการผลิตของเสีย (DEFECT, D) พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.910 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการมีส่วนร่วมแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.408 และระดับการมีส่วนร่วมเรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 ทำการตรวจสอบคุณภาพงานก่อนและหลังการทำงานของท่าน พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.134 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.304

ลำดับที่ 2 ช่วยลดปริมาณของเสีย (Reject) และเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.878 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.473

ลำดับที่ 3 คิดวิธีการที่จะช่วยลดการทำงานที่ผิดพลาดของพนักงาน พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.718 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.415

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 ลำดับที่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) และระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาโดยรวม

การมีส่วนร่วม	$\overline{X}$	SD.	ระดับการมีส่วนร่วม	ลำดับที่
ด้านวัสดุคงคลัง (STOCK, S)	2.871	1.639	ปานกลาง	7
ด้านการขนส่ง ขนย้าย (TRANSPORTATION,T)	2.966	1.602	ปานกลาง	6
ด้านการผลิตเกินจำนวน (OVER PRODUCTION, O)	3.787	1.503	ค่อนข้างสูง	2
ด้านขั้นตอนส่วนเกิน (PROCESS ITSELF, P)	3.417	1.542	ปานกลาง	5
ด้านการเคลื่อนไหว (BODY MOTION, BM)	3.458	1.530	ปานกลาง	4
ด้านการรอคอย (WAITING, W)	3.460	1.546	ปานกลาง	3
ด้านการผลิตของเสีย (DEFECT, D)	3.910	1.408	ค่อนข้างสูง	1
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.385**	**1.591**	**ปานกลาง**	

จากตารางที่ 4.5 พนักงานมีการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.385 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการมีส่วนร่วมแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.591 และระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในแต่ละด้านเรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 ด้านการผลิตของเสีย (DEFECT, D) พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.910 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการมีส่วนร่วมแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.408

ลำดับที่ 2 ด้านการผลิตเกินจำนวน (OVER PRODUCTION, O) พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.787 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการมีส่วนร่วมแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.503

ลำดับที่ 3 ด้านการรอคอย (WAITING, W) พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความ สูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.460 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการมีส่วนร่วมแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่ 4 ด้านการเคลื่อนไหว (BODY MOTION, BM) พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.458 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการมีส่วนร่วมแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.530

ลำดับที่ 5 ขั้นตอนส่วนเกิน (PROCESS ITSELF, P) พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.417 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการมีส่วนร่วมแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.542

ลำดับที่ 6 ด้านการขนส่ง ขนย้าย (TRANSPORTATION,T) พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.966 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการมีส่วนร่วมแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.602

ลำดับที่ 7 ด้านวัสดุคงคลัง (STOCK, S) พบว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.871 โดยพนักงานแต่ละคนมีระดับการมีส่วนร่วมแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.639

ตารางที่ 4.6 วิธีการหรือกิจกรรมในการมีส่วนร่วมของพนักงาน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

วิธีการหรือกิจกรรม	จำนวน	ร้อยละ
1. กิจกรรม QCC	120	16.48
2. การเขียน Proposal	180	24.73
3. การประชุม (Meeting) หรือบอกกล่าวกันในแผนก	225	30.91
4. การเขียนบัตรสนเท่ห์ลงกล่องแสดงความคิดเห็น	68	9.34
5. เขียนประกาศ จดหมายเวียนหรือ E-mail	42	5.77
6. การทำวารสารข่าวสารประจำแผนก (รายวัน สัปดาห์ เดือน ฯลฯ)	58	7.96
7. กิจกรรมหรือวิธีอื่นๆ	35	4.81
รวม	728	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.6 วิธีการหรือกิจกรรมในการมีส่วนร่วมของพนักงานมากที่สุดคือ การประชุมภายในแผนกคิดเป็นร้อยละ 30.91 รองลงมาคือการเขียน Proposal และกิจกรรม QCC คิดเป็นร้อยละ 24.73 และ 16.48 ตามลำดับ ส่วนกิจกรรมอื่นๆ พบว่ามีปริมาณน้อยกว่าร้อยละ 10

4.4 ตอนที่ 4 ผลการทดสอบสมมติฐาน

4.4.1 เปรียบเทียบระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีปัจจัยส่วนบุคคลต่างกัน

4.4.1.1 เพศต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.1 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเพศที่ต่างกัน มีการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.7 ดังนี้

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะเพศชายและเพศหญิง โดยใช้ t-test

การรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	$\overline{X}$		t	p – value
	เพศชาย	เพศหญิง		
ระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	3.94	3.89	0.536	0.592

จากตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบโดยใช้ t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าค่า p-value เท่ากับ 0.592 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะระหว่างเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

4.4.1.2 อายุต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.2 : พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีอายุที่ต่างกัน มีการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.8 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีอายุใน 4 ช่วงอายุ โดยใช้ One-Way ANOVA

การรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	ช่วงอายุ ($\overline{X}$)				F	p – value
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี	มากกว่า 20 ปี – 25 ปี	มากกว่า 25 ปี – 30 ปี	มากกว่า 30 ปีขึ้นไป		
ระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	3.85	3.88	3.91	4.05	0.799	0.495

จากตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบโดยใช้ One-Way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าค่า p-value มากกว่า 0.05 แสดงว่าระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีอายุใน 4 ช่วงอายุ คือ อายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี มากกว่า 20 ปี –25 ปี มากกว่า 25 ปี –30 ปี และ มากกว่า 30 ปีขึ้นไป ไม่แตกต่างกัน

4.4.1.3 ประสบการณ์ทำงานต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.3 : พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีประสบการณ์ทำงานที่ต่างกัน มีการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.9 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีประสบการณ์ทำงานใน 3 ช่วง โดยใช้ One-Way ANOVA

การรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	ประสบการณ์ทำงาน ($\overline{X}$)			F	p – value
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี	มากกว่า 1 ปี - 3 ปี	มากกว่า 3 ปีขึ้นไป		
ระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	4.04	3.84	3.88	2.340	0.098

จากตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบโดยใช้ One-Way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าค่า p-value มากกว่า 0.05 แสดงว่าระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีประสบการณ์ทำงานใน 3 ช่วง คือ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี มากกว่า 1 ปี - 3 ปี และ มากกว่า 3 ปีขึ้นไป ไม่แตกต่างกัน

4.4.1.4 ระดับการศึกษาสูงสุดต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.4 : พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการศึกษาสูงสุดที่ต่างกัน มีการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.10 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการศึกษาสูงสุดใน 4 ระดับ โดยใช้ One-Way ANOVA

การรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	ระดับการศึกษาสูงสุด ($\overline{X}$)				F	p – value
	มัธยมศึกษาตอนต้น	มัธยมศึกษาตอนปลาย	อนุปริญญา / ปวส.	ปริญญาตรีหรือสูงกว่า		
ระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	3.80	3.88	3.86	4.23	3.779	0.017*

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบโดยใช้ One-Way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าค่า p-value น้อยกว่า 0.05 แสดงว่าระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการศึกษาสูงสุดใน 4 ช่วง คือ มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย อนุปริญญา / ปวส. และปริญญาตรีหรือสูงกว่า มีความแตกต่างกัน

และเมื่อทดสอบเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตเป็นรายคู่โดยวิธี LSD ผลการเปรียบเทียบแสดงในตารางที่ 4.11 ดังนี้

ตารางที่ 4.11 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานที่มีระดับการศึกษา 4 ระดับ โดยใช้ LSD

อายุ	($\overline{X}$)	กลุ่มที่	1	2	3	4
มัธยมศึกษาตอนต้น	3.80	1	-	0.520	0.682	0.005**
มัธยมศึกษาตอนปลาย	3.88	2		-	0.755	0.004**
อนุปริญญา / ปวส.	3.86	3			-	0.003**
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	4.23	4				-

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.11 ผลการเปรียบเทียบพบว่าพนักงานที่มีระดับการศึกษาปริญาตรีหรือสูงกว่าจะมีระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตแตกต่างจากพนักงานที่มีระดับการศึกษาเท่ากับหรือต่ำกว่า อนุปริญญา / ปวส.

4.4.1.5 ระดับการฝึกอบรมต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.5 : พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่เคยกับไม่เคยฝึกอบรม มีการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.12 ดังนี้

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่เคยและไม่เคยฝึกอบรม โดยใช้ t-test

การรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	การฝึกอบรม ($\overline{X}$)		t	p – value
	เคย	ไม่เคย		
ระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	4.10	3.87	2.207	0.028*

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบโดยใช้ t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าค่า p-value น้อยกว่า 0.05 แสดงว่าระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่เคยและไม่เคยฝึกอบรม มีความแตกต่างกัน

4.4.1.6 แผนกที่ทำงานต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.6 : พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีแผนกที่ทำงานที่ต่างกัน มีการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.13 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีแผนกที่ทำงานต่างกัน 2 ระดับ โดยใช้ t-test

การรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	แผนกที่ทำงาน ($\overline{X}$)		t	p – value
	ฝ่ายผลิต	อื่นๆ		
ระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	3.85	4.06	-2.409	0.016*

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบโดยใช้ t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าค่า p-value น้อยกว่า 0.05 แสดงว่าระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีแผนกที่ทำงานต่างกัน คือ ฝ่ายผลิตและฝ่ายอื่นๆ มีความแตกต่างกัน

4.4.1.7 เจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.7 : พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมที่ต่างกัน มีการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.14 ดังนี้

ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมที่ต่างกัน โดยใช้ t-test

การรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	แผนกที่ทำงาน ($\overline{X}$)		t	p – value
	ญี่ปุ่น	อื่นๆ		
ระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	3.92	3.82	0.520	0.613

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบโดยใช้ t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าค่า p-value มากกว่า 0.05 แสดงว่าระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมที่ต่างกัน คือ ญี่ปุ่น และอื่นๆ ไม่มีความแตกต่างกัน

4.4.2 เปรียบเทียบระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีปัจจัยส่วนบุคคลต่างกัน

4.4.2.1 เพศต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.1 พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเพศที่ต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.15 ดังนี้

ตารางที่ 4.15 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะเพศชายและเพศหญิง โดยใช้ t-test

การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	$\overline{X}$ (SD.)		t	p–value
	เพศชาย (n = 173)	เพศหญิง (n = 238)		
ระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	3.53 (1.046)	3.29 (1.061)	2.287	0.023*

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.15 ผลการทดสอบโดยใช้ t–test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าค่า p-value เท่ากับ 0.023 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะระหว่างเพศชาย และเพศหญิงแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.2 อายุต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.2 : พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีอายุที่ต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.16 ดังนี้

ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีอายุใน 4 ช่วงอายุ โดยใช้ One-Way ANOVA

การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	ช่วงอายุ ($\overline{X}$)				F	p – value
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี	มากกว่า 20 ปี – 25 ปี	มากกว่า 25 ปี – 30 ปี	มากกว่า 30 ปีขึ้นไป		
ระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	2.91	3.18	3.53	3.91	11.016	0.000**

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.16 ผลการทดสอบโดยใช้ One-Way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่าค่า p-value น้อยกว่า 0.05 แสดงว่าระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีอายุใน 4 ช่วงอายุ คือ อายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี มากกว่า20 ปี –25 ปี มากกว่า 25 ปี –30 ปี และ มากกว่า 30 ปีขึ้นไปแตกต่างกัน

และเมื่อทดสอบเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตเป็นรายคู่โดยวิธี LSD ผลการเปรียบเทียบแสดงในตารางที่ 4.17 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานที่มีอายุ 4 ระดับ โดยใช้ LSD

อายุ	$(\overline{X})$	กลุ่มที่	1	2	3	4
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี	2.91	1	-	0.889	0.147	0.005**
มากกว่า20 ปี –25 ปี	3.18	2		-	0.016*	0.000**
มากกว่า25 ปี –30 ปี	3.53	3			-	0.035*
มากกว่า 30 ปีขึ้นไป	3.91	4				-

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.17 ผลการเปรียบเทียบพบว่าพนักงานที่มีอายุมากกว่า 25 ปีขึ้นไป จะมีระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตแตกต่างจากพนักงานที่มีอายุเท่ากับหรือต่ำกว่า 25 ปี

4.4.2.3 ประสบการณ์ทำงานต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.3 : พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีประสบการณ์ทำงานที่ต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.18 ดังนี้

ตารางที่ 4.18 ค่าเฉลี่ย $(\overline{X})$ และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีประสบการณ์ทำงานใน 3 ช่วง โดยใช้ One-Way ANOVA

การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	ประสบการณ์ทำงาน $(\overline{X})$			F	p – value
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี	มากกว่า 1 ปี - 3 ปี	มากกว่า 3 ปีขึ้นไป		
ระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	3.13	3.28	3.66	9.859	0.000**

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.18 ผลการทดสอบโดยใช้ One-Way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่า ค่า p-value น้อยกว่า 0.01 แสดงว่าระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีประสบการณ์ทำงานใน 3 ช่วง คือ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี มากกว่า 1 ปี - 3 ปี และ มากกว่า 3 ปีขึ้นไป แตกต่างกัน

และเมื่อทดสอบเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตเป็นรายคู่โดยวิธี LSD ผลการเปรียบเทียบแสดงในตารางที่ 4.18 ดังนี้

ตารางที่ 4.19 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานที่มีประสบการณ์การทำงาน 3 ระดับ โดยใช้ LSD

ประสบการณ์ทำงาน	$(\overline{X})$	กลุ่มที่	1	2	3
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี	3.13	1		0.634	0.000**
มากกว่า 1 ปี - 3 ปี	3.28	2		-	0.004**
มากกว่า 3 ปีขึ้นไป	3.66	3			-

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.19 ผลการเปรียบเทียบพบว่าพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 3 ปีขึ้นไป จะมีระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตแตกต่างจากพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี

4.4.2.4 ระดับการศึกษาสูงสุดต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.4 : พนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการศึกษาที่ต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.20 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการศึกษาสูงสุดใน 4 ระดับ โดยใช้ One-Way ANOVA

การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	ระดับการศึกษาสูงสุด ($\overline{X}$)				F	p – value
	มัธยมศึกษาตอนต้น	มัธยมศึกษาตอนปลาย	อนุปริญญา / ปวส.	ปริญญาตรีหรือสูงกว่า		
ระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	3.72	3.29	3.37	3.43	2.178	0.062

จากตารางที่ 4.20 ผลการทดสอบโดยใช้ One-Way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าค่า p-value มากกว่า 0.05 แสดงว่าระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการศึกษาสูงสุดใน 4 ช่วง คือ มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย อนุปริญญา / ปวส. และปริญญาตรีหรือสูงกว่า ไม่มีความแตกต่างกัน

4.4.2.5 ระดับการฝึกอบรมต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.5 : พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่เคยกับไม่เคยฝึกอบรม มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.21 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่เคยและไม่เคยฝึกอบรม โดยใช้ t-test

การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	การฝึกอบรม ($\overline{X}$)		t	p – value
	เคย	ไม่เคย		
ระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	4.10	3.87	4.915	0.000**

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.21 ผลการทดสอบโดยใช้ t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่าค่า p-value น้อยกว่า 0.01 แสดงว่าระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่เคยและไม่เคยฝึกอบรม มีความแตกต่างกัน

4.4.2.6 แผนกที่ทำงานต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.6 : พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีแผนกที่ทำงานที่ต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.22 ดังนี้

ตารางที่ 4.22 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีแผนกที่ทำงานต่างกัน 2 ระดับ โดยใช้ t-test

การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	แผนกที่ทำงาน ($\overline{X}$)		t	p – value
	ฝ่ายผลิต	อื่นๆ		
ระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	3.32	3.55	-1.972	0.049*

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.22 ผลการทดสอบโดยใช้ t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าค่า p-value น้อยกว่า 0.05 แสดงว่าระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีแผนกที่ทำงานต่างกัน คือ ฝ่ายผลิตและฝ่ายอื่นๆ มีความแตกต่างกัน

4.4.2.7 เจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.7 : พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมที่ต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.23 ดังนี้

ตารางที่ 4.23 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมที่ต่างกัน โดยใช้ t-test

การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	แผนกที่ทำงาน ($\overline{X}$)		t	p – value
	ญี่ปุ่น	อื่นๆ		
ระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	3.38	3.61	-1.236	0.240

จากตารางที่ 4.23 ผลการทดสอบโดยใช้ t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าค่า p-value มากกว่า 0.05 แสดงว่าระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมที่ต่างกัน คือ ญี่ปุ่น และอื่นๆ ไม่มีความแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 เปรียบเทียบระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตและระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต ของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีประสบการณ์การทำงาน และการฝึกอบรมหรือแผนกที่ทำงานต่างกัน

4.4.3.1 ประสบการณ์การทำงาน และการฝึกอบรมที่ต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.1 : ประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรมของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ มีอิทธิพลร่วมกันต่อการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.24 ดังนี้

ตารางที่ 4.24 แสดงค่า p-value ของผลการทดสอบการมีอิทธิพลร่วมกันของประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรมของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะต่อการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตโดยใช้ Two –Way ANOVA

การมีอิทธิพลร่วมกัน	F	p-value
ประสบการณ์การทำงาน	0.292	0.747
การฝึกอบรม	4.098	0.044*
ประสบการณ์การทำงาน× การฝึกอบรม	0.774	0.462

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.24 ผลการการทดสอบการมีอิทธิพลร่วมกันของประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรม ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าค่า p-value มากกว่า 0.05 แสดงว่าประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรม ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ

4.4.3.2 ประสบการณ์การทำงาน และแผนกที่ทำงาน

สมมติฐานที่ 3.2 : ประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ มีอิทธิพลร่วมกันต่อการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.25 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.25 แสดงค่า p-value ของผลการทดสอบการมีอิทธิพลร่วมกันของประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะต่อการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต โดยใช้ Two –Way ANOVA

การมีอิทธิพลร่วมกัน	F	p-value
ประสบการณ์การทำงาน	1.608	0.201
แผนกที่ทำงาน	4.089	0.044*
ประสบการณ์การทำงาน × แผนกที่ทำงาน	1.341	0.263

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.25 ผลการการทดสอบการมีอิทธิพลร่วมกันของประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงานอยู่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าค่า p-value มากกว่า 0.05 แสดงว่าประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงานอยู่ ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ

4.4.3.3 ประสบการณ์การทำงาน และการฝึกอบรมที่ต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.3 : ประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรมของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ มีอิทธิพลร่วมกันต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.26 ดังนี้

ตารางที่ 4.26 แสดงค่า p-value ของผลการทดสอบการมีอิทธิพลร่วมกันของประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรมของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต โดยใช้ Two–Way ANOVA

การมีอิทธิพลร่วมกัน	F	p-value
ประสบการณ์การทำงาน	7.317	0.001**
การฝึกอบรม	14.788	0.000**
ประสบการณ์การทำงาน× การฝึกอบรม	0.539	0.584

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.26 ผลการการทดสอบการมีอิทธิพลร่วมกันของประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรม ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่าค่า p-value มากกว่า 0.01 แสดงว่าประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรม ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ

4.4.3.4 ประสบการณ์การทำงาน และแผนกที่ทำงานต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.4 : ประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ มีอิทธิพลร่วมกันต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.27 ดังนี้

ตารางที่ 4.27 แสดงค่า p-value ของผลการทดสอบการมีอิทธิพลร่วมกันของประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตโดยใช้ Two–Way ANOVA

การมีอิทธิพลร่วมกัน	F	p-value
ประสบการณ์การทำงาน	3.610	0.028*
แผนกที่ทำงาน	4.545	0.034*
ประสบการณ์การทำงาน × แผนกที่ทำงาน	4.749	0.009**

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.27 ผลการการทดสอบการมีอิทธิพลร่วมกันของประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงาน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่าค่า p-value น้อยกว่า 0.01 แสดงว่าประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงานมีอิทธิพลร่วมกันต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.28 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานที่มีอิทธิพลร่วมกันของประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงานที่ต่างกัน โดยใช้ LSD (คำนวณ)

ประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงาน	ค่าเฉลี่ยของการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต ($\overline{X}$)		
	แผนกผลิต	อื่นๆ	ความแตกต่าง
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี	3.011	3.517	0.506
มากกว่า 1 ปี - 3 ปี	3.174	3.613	0.439
มากกว่า 3 ปีขึ้นไป	3.740	3.521	0.219

เนื่องจากโปรแกรม SPSS ไม่ให้ค่า LSD จึงทำการคำนวณค่า LSD ตามสูตรที่ 3.20 เพื่อทดสอบว่าที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 อิทธิพลร่วมกันของประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงานมีผลต่อค่าเฉลี่ยของการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะแตกต่างกันหรือไม่หรือไม่

โดยพบว่าค่า LSD ของทุกคู่ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากันคือ เท่ากับ -0.185 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าความแตกต่างที่คำนวณได้จาก SPSS ดังตารางที่ 4.28 หมายความว่าอิทธิพลร่วมกันของประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงานมีผลต่อค่าเฉลี่ยของการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะมีความแตกต่างกัน

4.4.4 เปรียบเทียบระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการรับรู้ลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตต่างกัน

สมมติฐานที่ 4 : พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกันจะมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.29 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.29 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต 5 ระดับ โดยใช้ One-Way ANOVA

การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	การรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต ($\overline{X}$)					F	p – value
	ต่ำ	ค่อนข้างต่ำ	ปานกลาง	ค่อนข้างสูง	สูง		
ระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต	5.00	3.34	3.42	3.42	3.28	0.907	0.460

จากตารางที่ 4.29 ผลการทดสอบโดยใช้ One-Way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าค่า p-value มากกว่า 0.05 แสดงว่าระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการรับรู้ลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต 5 ระดับคือ ต่ำ ค่อนข้างต่ำ ปานกลาง ค่อนข้างสูง และสูง ไม่มีความแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงการสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล รวมทั้งข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้หรือสำหรับใช้ในการวิจัยครั้งต่อไป

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ผลการวิจัยในบทที่ 4 สรุปผลการวิจัยได้แยกออกเป็นตอนๆ ดังนี้

5.1.1 ตอนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล

1. พนักงานในระดับปฏิบัติการของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงซึ่งมีจำนวน 238 คน คิดเป็นร้อยละ 57.9 และเป็นเพศชายซึ่งมีจำนวน 173 คน คิดเป็นร้อยละ 42.1

2. พนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 20 ปี – 25 ปี ซึ่งมีจำนวน 192 คน คิดเป็นร้อยละ 46.7 รองลงมาคือ กลุ่มอายุมากกว่า 25 ปี – 30 ปี มีจำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 31.1 ซึ่งใกล้เคียงกับกลุ่มอายุ มากกว่า 30 ปีขึ้นไป มีจำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 15.8 และน้อยที่สุดคือกลุ่มอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี มีจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 6.3

3. พนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 3 ปี ซึ่งมีจำนวน 163 คน คิดเป็นร้อยละ 39.7 ซึ่งใกล้เคียงกับประสบการณ์มากกว่า 1 ปี – 3 ปี ซึ่งมีจำนวน 135 คน คิดเป็นร้อยละ 32.8 และผู้มีประสบการณ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปีมีอยู่น้อยกว่า 2 กลุ่มแรกเล็กน้อยคือ มีจำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 27.5

4. พนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช ซึ่งมีจำนวน 164 คน คิดเป็นร้อยละ 39.9 รองลงมาคืออนุปริญญา / ปวส.มีจำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 33.8 รองมาคือกลุ่มปริญญาตรีหรือสูงกว่า มีจำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 13.9 และน้อยที่สุดคือกลุ่มมัธยมศึกษาตอนต้น มีจำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 12.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. พนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาส่วนใหญ่ไม่เคยฝึกอบรม ซึ่งมีจำนวน 340 คน คิดเป็นร้อยละ 82.7 และมีผู้ที่เคยฝึกอบรมจำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 17.3

6. พนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาส่วนใหญ่ทำงานอยู่ในฝ่ายผลิต ซึ่งมีจำนวน 295 คน คิดเป็นร้อยละ 71.8 และทำงานในฝ่ายอื่นๆ ที่ไม่ใช่ฝ่ายผลิต มีจำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 28.2

7. พนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยาส่วนใหญ่เป็นชาติญี่ปุ่น ซึ่งมีจำนวน 400 คน คิดเป็นร้อยละ 97.3 และมีเจ้าของโรงงานที่เป็นชาติอื่นที่ไม่ใช่ญี่ปุ่นจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 2.7

5.1.2 ตอนที่ 2 การรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

พนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยามีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง และสามารถเรียงลำดับการรับรู้จากมากไปน้อยในแต่ละด้านได้ดังนี้คือ ด้านความหมายโดยรวม ด้านการผลิตของเสีย ด้านการเคลื่อนไหว ด้านการขนส่งขนย้าย ด้านการรอคอย ด้านการผลิตเกินจำนวน ด้านวัสดุคงคลัง และด้านขั้นตอนส่วนเกิน ตามลำดับ และพนักงานแต่ละคนจะมีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกัน

5.1.3 ตอนที่ 3 การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

พนักงานในระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยามีการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และสามารถเรียงลำดับการมีส่วนร่วมจากมากไปน้อยในแต่ละด้านได้ดังนี้คือ ด้านการผลิตของเสีย ด้านการผลิตเกินจำนวน ด้านการรอคอย ด้านการเคลื่อนไหว ด้านขั้นตอนส่วนเกิน ด้านการขนส่งขนย้าย และด้านวัสดุคงคลัง ตามลำดับ และพนักงานแต่ละคนมีระดับการมีส่วนร่วมที่แตกต่างกัน

โดยวิธีการหรือกิจกรรมในการมีส่วนร่วมของพนักงานที่มีการใช้มากที่สุดคือ การประชุมภายในแผนกคิดเป็นร้อยละ 30.91 รองลงมาคือการเขียน Proposal และกิจกรรม QCC คิดเป็นร้อยละ 24.73 และ 16.48 ตามลำดับ ส่วนกิจกรรมอื่นๆ พบว่ามีปริมาณน้อยกว่าร้อยละ 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.4 ตอนที่ 4 ผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1 : พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีปัจจัยส่วนบุคคลที่ต่างกัน มีการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

โดยสามารถสรุปได้ดังตาราง ดังนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงผลสรุปการทดสอบสมมติฐานที่ 1

ปัจจัยส่วนบุคคล	ระดับการรับรู้
1. เพศ	ไม่แตกต่างกัน
2. อายุ	ไม่แตกต่างกัน
3. ประสบการณ์ในการทำงาน	ไม่แตกต่างกัน
4. ระดับการศึกษา	แตกต่างกัน*
5. การฝึกอบรม	แตกต่างกัน*
6. แผนกที่ทำงาน	แตกต่างกัน*
7. เจ้าของโรงงาน	ไม่แตกต่างกัน

* แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากตารางจะเห็นว่าพนักงานที่มีปัจจัยส่วนบุคคลต่างกัน คือ เพศ อายุ ประสบการณ์ในการทำงาน หรือเจ้าของโรงงาน มีระดับการรับรู้ความสูญเปล่าไม่ต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่พบว่าพนักงานที่มีระดับการศึกษา การฝึกอบรม หรือแผนกที่ทำงาน ที่ต่างกัน มีระดับการรับรู้ความสูญเปล่าต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 2 : พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีปัจจัยส่วนบุคคลที่ต่างกัน มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

โดยสามารถสรุปได้ดังตาราง ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 แสดงผลสรุปการทดสอบสมมติฐานที่ 2

ปัจจัยส่วนบุคคล	การมีส่วนร่วม
1. เพศ	แตกต่างกัน**
2. อายุ	แตกต่างกัน**
3. ประสบการณ์ในการทำงาน	แตกต่างกัน**
4. ระดับการศึกษา	ไม่แตกต่างกัน
5. การฝึกอบรม	แตกต่างกัน**
6. แผนกที่ทำงาน	แตกต่างกัน*
7. เจ้าของโรงงาน	ไม่แตกต่างกัน

* แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

** แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

จากตารางจะเห็นว่าพนักงานที่มีปัจจัยส่วนบุคคลต่างกัน คือ ระดับการศึกษา หรือเจ้าของโรงงาน มีระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าไม่ต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่พบว่าพนักงานที่มี เพศ อายุ ประสบการณ์ในการทำงาน หรือการฝึกอบรมที่ต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และพนักงานที่มีแผนกที่ทำงานต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3 : ประสบการณ์การทำงาน และการฝึกอบรม หรือแผนกที่ทำงานอยู่ของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ มีอิทธิพลร่วมกันต่อการรับรู้และการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

โดยสามารถสรุปได้ดังตาราง ดังนี้

ตารางที่ 5.3 แสดงผลสรุปการทดสอบสมมติฐานที่ 3

อิทธิพลร่วมของ	ระดับการรับรู้	ระดับการมีส่วนร่วม
ประสบการณ์ / การฝึกอบรม	ไม่มีอิทธิพลร่วม	ไม่มีอิทธิพลร่วม
ประสบการณ์ / แผนกที่ทำงาน	ไม่มีอิทธิพลร่วม	มีอิทธิพลร่วม**

** แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางจะเห็นว่า ประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรม ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงาน นอกจากนี้ ประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงาน ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อการรับรู้ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่พบว่าประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงาน จะมีอิทธิพลร่วมกันต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าของพนักงานที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 4 : พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีการรับรู้ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกันจะมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

ผลจากการวิจัยพบว่า พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ที่ตั้งไว้

5.2 อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะสามารถนำผลที่ทดสอบสมมติฐานมาอภิปรายได้ดังนี้

5.2.1 ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

5.2.1.1 เพศ

จากการวิจัยพบว่า การรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะระหว่างเพศชาย และเพศหญิงไม่แตกต่างกันซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วรรณพร เจริญพร (2545) ที่กล่าวว่า ระดับการรับรู้บรรยากาศองค์กรของพนักงานพนักงานบริษัท เค.ที. ไทยโลคอล โพรดัคส์ จำกัด ไม่ต่างกันที่ระดับของเพศ อายุ ที่แตกต่างกัน และสามารถอภิปรายผลที่ได้โดยใช้ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการรับรู้ของบุคคล ตามที่ สันติชัย ฉ่ำจิตรชื่น (2538) กล่าวว่าการรับรู้ของบุคคลเป็นเรื่องเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านจิตใจและความคิดกล่าวคือ การมองโลกรอบตัว การได้รับการสัมผัสจากตัวกระตุ้น แล้วจึงค่อยตีความตามทัศนคติ ความต้องการ ค่านิยม ความคาดหวัง หรือแรงจูงใจ รวมทั้งขีดขั้นในการรับรู้ต่ำสุด ซึ่งจะเห็นว่าเพศไม่ใช่ปัจจัยหลัก และไม่ได้ถูกกล่าวถึงว่ามีบทบาทแต่อย่างใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.1.2 อายุ

จากการวิจัยพบว่า การรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีอายุต่างกันไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่สามารถอภิปรายผลที่ได้โดยใช้ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการรับรู้ของบุคคล ตามที่ สันติชัย ฉ่ำจิตรชื่น (2538) กล่าวว่าการรับรู้ของบุคคลเป็นเรื่องเกี่ยวกับการมองโลกรอบตัว การได้รับการสัมผัสจากตัวกระตุ้น แล้วจึงค่อยตีความตามทัศนคติ ความต้องการ ค่านิยม ความคาดหวัง หรือแรงจูงใจ รวมทั้งขีดขั้นในการรับรู้ต่ำสุด ซึ่งจะเห็นว่าอายุไม่ใช่ปัจจัยหลัก และไม่ได้ถูกกล่าวถึง

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าพนักงานจะมีอายุต่างกัน แต่เมื่อเข้ามาทำงานอยู่ในองค์กรหนึ่งๆ อาจจะได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานแบบเดียวกัน จึงทำให้เกิด การมองโลกรอบตัว การได้รับการสัมผัสจากตัวกระตุ้น การตีความตามทัศนคติ ความต้องการ ค่านิยม ความคาดหวัง หรือแรงจูงใจ แบบเดียวกันหรือคล้ายกัน ทำให้มีระดับในการรับรู้ไม่ต่างกัน นอกจากนี้ผลการวิจัย สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วรรณพร เจริญพร (2545) ที่กล่าวว่า ระดับการรับรู้บรรยากาศองค์กรของพนักงานพนักงานบริษัท เค.ที. ไทยโลคอลโพรดัคส์ จำกัด ไม่ต่างกันที่ระดับของเพศ อายุ ที่แตกต่างกัน

5.2.1.3 ประสบการณ์ทำงาน

จากการวิจัยพบว่า การรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีประสบการณ์ทำงานต่างกัน ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสามารถอภิปรายได้ในลักษณะเดียวกันกับสมมติฐานที่ 1.1 และ 1.2 คือแม้ว่าพนักงานจะมีประสบการณ์ในการทำงานต่างกัน แต่เมื่อผ่านการทำงานอยู่ในองค์กรหนึ่งๆ ภายใต้สภาวะแวดล้อมในการทำงานแบบเดียวกัน จึงทำให้เกิด การมองโลกรอบตัว การได้รับการสัมผัสจากตัวกระตุ้น การตีความตามทัศนคติ ความต้องการ ค่านิยม ความคาดหวัง หรือแรงจูงใจ แบบเดียวกันหรือคล้ายกัน ทำให้มีระดับในการรับรู้ไม่ต่างกัน และเมื่อมีการรับรู้เกิดขึ้นแล้ว แม้ว่าเวลาจะผ่านไป แต่บุคคลหนึ่งๆ ก็จะเปลี่ยนการรับรู้เป็นการจดจำสิ่งที่ตนเองรับรู้มาก่อนได้ หรืออาจกล่าวได้ว่า พนักงานมีการรับรู้ที่เร็วตั้งแต่การทำงานในปีแรก และก็ยังคงมีการรับรู้อย่างต่อเนื่องแม้ว่าจะยังคงทำงานต่อไปเป็นเวลานานก็ยังคงมีการรับรู้ไม่แตกต่างจากเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.1.4 ระดับการศึกษา

จากการวิจัยพบว่า การรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการศึกษาสูงสุดต่างกันมีความแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรรณพร เจริญพร (2545) ที่กล่าวว่า ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้พนักงานบริษัท เค.ที. ไทยโลคอลโพรดัคส์ จำกัด มีระดับการรับรู้บรรยากาศองค์การแตกต่างกัน นอกจากนี้ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันทำให้บุคคลมีทัศนคติในการตีความ ความต้องการ ค่านิยม ความคาดหวัง หรือแรงจูงใจต่างกันด้วยจึงทำให้ระดับในการรับรู้แตกต่างกัน โดยผลการวิจัยพบว่าพนักงานที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าจะมีระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวณการผลิตที่สูงกว่าพนักงานที่มีการศึกษาในระดับต่ำกว่า

5.2.1.5 การฝึกอบรม

จากการวิจัยพบว่า ระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่เคยและไม่เคยฝึกอบรมมีความแตกต่างกันซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสามารถอภิปรายผลที่ได้โดยใช้ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการรับรู้ของบุคคล ตามที่ สันติชัย ฉ่ำจิตรชื่น (2538) กล่าวไว้ว่า ระดับการรับรู้จะแตกต่างกัน ตามทัศนคติในการตีความ ความต้องการ ค่านิยม ความคาดหวัง หรือแรงจูงใจ ที่ต่างกัน ซึ่งการให้การอบรมถือเป็นวิธีการหนึ่งในการให้ ทัศนคติในการตีความ ความต้องการ ค่านิยม ความคาดหวัง หรือแรงจูงใจ กับพนักงานในการรับรู้ถึงความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต จึงทำให้ผลการวิจัยพบว่า พนักงานที่เคยได้รับการอบรมจะมีระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตได้มากกว่าพนักงานที่ยังไม่เคยได้รับการอบรม

5.2.1.6 แผนกที่ทำงาน

จากการวิจัยพบว่า การรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีแผนกที่ทำงานต่างกัน มีความแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสามารถอภิปรายผลที่ได้โดยใช้ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการรับรู้ของบุคคล ตามที่ สันติชัย ฉ่ำจิตรชื่น (2538) กล่าวไว้ว่า ระดับการรับรู้จะแตกต่างกัน ตามทัศนคติในการตีความ ความต้องการ ค่านิยม ความคาดหวัง หรือแรงจูงใจ ที่ต่างกัน ดังนั้นถ้าทำงานอยู่ในแผนกต่างกัน มักมีสภาพแวดล้อมในการทำงานต่างกัน ก็สามารถทำให้ ทัศนคติในการ ตีความ ความต้องการ ค่านิยม ความคาดหวัง หรือแรงจูงใจ ที่เกิดกับบุคคลต่างกันด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.1.7 เจ้าของโรงงาน

จากการวิจัยพบว่า การรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมที่ต่างกัน คือ ญี่ปุ่น และอื่นๆ ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผลที่ได้เกิดจากจำนวนตัวอย่างสุ่ม 2 กลุ่มที่มีปริมาณต่างกันมาก กล่าวคือพนักงานบริษัทญี่ปุ่นมีจำนวนมากกว่าบริษัทอื่นๆมาก (เป็นบริษัทญี่ปุ่น 97.3 %) จึงไม่สามารถทดสอบสมมติฐานข้อนี้ได้อย่างชัดเจนนัก

5.2.2 ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

5.2.2.1 เพศ

จากการวิจัยพบว่า ระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะระหว่างเพศชาย และเพศหญิงแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ วรรณพร เจริญพร (2545) ที่พบว่า พฤติกรรมการทำงานของพนักงานจากการประเมินตนเองมีความแตกต่างกันตามปัจจัยด้านบุคคล คือ เพศ อายุ ประสบการณ์ และระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน และในที่สุดพฤติกรรมก็จะมีผลกระทบต่อการมีส่วนร่วม (Miller and Morgan : 1987) โดยผลงานวิจัยนี้พบว่า พนักงานชาย มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตมากกว่าเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับแบบจำลองเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ (Ritchie and Miles : 1970) ที่กล่าวว่าผู้ที่จะมีส่วนร่วมในการตัดสินใจมักเป็นคนที่มีความเป็นผู้นำ น่าเชื่อถือ เรียบง่าย อยู่ในองค์กรเป็นเวลานาน กล้าโต้แย้งเพื่อแสดงความคิดเห็น และกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วม ซึ่งเป็นลักษณะที่สอดคล้องกับเพศชายมากกว่าเพศหญิง

5.2.2.2 อายุ

จากการวิจัยพบว่า การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีอายุต่างกันแตกต่างกัน โดยพบว่าพนักงานที่มีอายุมากกว่า 25 ปีขึ้นไป จะมีระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตแตกต่างจากพนักงานที่มีอายุเท่ากับหรือต่ำกว่า 25 ปี ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ วรรณพร เจริญพร (2545) ที่พบว่า พฤติกรรมการทำงานของพนักงานจากการประเมินตนเองมีความแตกต่างกันตามปัจจัยด้านบุคคล คือ เพศ อายุ ประสบการณ์ และระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน นอกจากนี้พนักงานที่มีอายุมากมักมีทัศนค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ติในการแสดงความคิดเห็นที่เปลี่ยนไป มีความเป็นผู้นำมากขึ้น และกล้าแสดงออกมากกว่าผู้ที่มีอายุน้อย นั่นเอง

5.2.2.3 ประสบการณ์ทำงาน

จากการวิจัยพบว่า ระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีประสบการณ์ทำงานต่างกัน แตกต่างกัน โดยพบว่าพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 3 ปีขึ้นไป จะมีระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตแตกต่างจากพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ ผลงานวิจัยของ วรรณพร เจริญพร (2545) ที่พบว่า พฤติกรรมการทำงานของพนักงานจากการประเมินตนเองมีความแตกต่างกันตามปัจจัยด้านบุคคล คือ เพศ อายุ ประสบการณ์ และระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน นอกจากนี้เนื่องจากข้อคำถามในแบบสอบถามที่ผู้วิจัยกำหนดใช้ในการวัดระดับการมีส่วนร่วมของพนักงานเป็นลักษณะของความถี่ในการมีส่วนร่วม ซึ่งรวมส่วนร่วมทางความคิดและทางปฏิบัติไว้ด้วยกัน กล่าวคือ พนักงานสามารถมีส่วนร่วมตั้งแต่เคยคิด จนถึงเคยลงมือปรับปรุงจริง ซึ่งทำให้ผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่ามีโอกาสได้พบปัญหาก่อนและมีโอกาสได้มีส่วนร่วมก่อน ผลการวิจัยจึงพบว่าพนักงานที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่าจะมีส่วนร่วมมากกว่าพนักงานที่มีประสบการณ์น้อย

5.2.2.4 ระดับการศึกษา

จากการวิจัยพบว่า การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการศึกษาต่างกัน ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งไม่สอดคล้องกับ ผลงานวิจัยของ วรรณพร เจริญพร (2545) ที่พบว่า พฤติกรรมการทำงานของพนักงานจากการประเมินตนเองมีความแตกต่างกันตามปัจจัยด้านบุคคล คือ เพศ อายุ ประสบการณ์ และระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจเกิดจากปัจจัยด้านอื่นเช่นตำแหน่งงาน และการจูงใจหรือเปิดโอกาสจากองค์กร เป็นต้น ซึ่งในที่นี้พนักงานทุกคนเป็นระดับปฏิบัติการที่แม้จะมีระดับการศึกษาต่างกัน แต่ในทางปฏิบัติมักจะถูกกำหนดงานที่แน่นอนไว้ให้แล้ว ประกอบกับองค์กรอาจมีการจูงใจหรือเปิดโอกาสในระดับเท่าเทียมกัน ทำให้เกิดการมีส่วนร่วมไม่ต่างกัน แต่ในกรณีของงานวิจัยของ วรรณพร เจริญพร เป็นการวัดการประเมินตนเองของพนักงาน ซึ่งเป็นการวัดทัศนคติของพนักงานที่มีต่อตนเอง จึงไม่มีข้อจำกัดทางด้านตำแหน่งงาน และการจูงใจขององค์กรเข้ามาเกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2.5 การฝึกอบรม

จากการวิจัยพบว่า การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่เคยและไม่เคยฝึกอบรม มีความแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสามารถอภิปรายผลที่ได้โดยใช้ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการรับรู้ของบุคคล ตามที่ สันติชัย ฉ่ำจิตรชื่น (2538) กล่าวไว้ว่า ระดับการรับรู้จะแตกต่างกัน ตามทัศนคติในการตีความ ความต้องการ ค่านิยม ความคาดหวัง หรือแรงจูงใจ ที่ต่างกัน ซึ่งการให้การอบรมถือเป็นวิธีการหนึ่งในการให้ ทัศนคติในการตีความ ความต้องการ ค่านิยม ความคาดหวัง หรือแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมได้ จึงทำให้ผลการวิจัยพบว่า พนักงานที่เคยได้รับการ อบรมจะมีระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตได้มากกว่าพนักงานที่ยังไม่เคยได้รับ การอบรม

5.2.2.6 แผนกที่ทำงาน

จากการวิจัยพบว่า การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีแผนกที่ทำงานต่างกัน มีความแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสามารถอภิปรายผลที่ได้โดยพิจารณาถึงประเภทของความสูญเปล่าที่นำมาเป็นข้อคำถามในแบบสอบถาม คือ ความสูญเปล่าทั้ง 7 แบบ ได้แก่ ความสูญเปล่าในด้านวัสดุคงคลัง ด้านการขนส่ง ขนย้าย ด้านการผลิตเกินจำนวน ด้านขั้นตอนส่วนเกิน ด้านการเคลื่อนไหว ด้านการรอคอย และด้านการผลิตของเสีย ซึ่งจะเห็นว่าผู้ที่ทำงานในแผนกต่างกัน มีโอกาสที่จะมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าแต่ละแบบแตกต่างกันไปด้วย ซึ่งหากบริษัทมีระบบที่รองรับเพื่อให้พนักงานมีส่วนร่วมได้มากกว่างานในแผนกของตน เช่น ระบบการเสนอความคิดเห็นแบบต่างๆ อาทิ การทำกิจกรรมกลุ่ม QCC การเขียนข้อความลงกล่องแสดงความคิดเห็น การนำเสนอ Proposal เป็นต้น ก็จะทำให้พนักงานแผนกหนึ่งมีโอกาสที่จะไปมีส่วนร่วมกับงานของอีกแผนกหนึ่งได้มากขึ้น

5.2.2.7 เจ้าของโรงงานอุตสาหกรรม

ผลจากการวิจัยพบว่า การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรม โรจนะที่มีเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมที่ต่างกัน คือ ญี่ปุ่น และอื่นๆ ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในที่นี้สามารถอภิปรายได้ว่า เนื่องจากผลที่ได้เกิดจากจำนวนตัวอย่างสุ่มที่มีปริมาณต่างกันมาก กล่าวคือพนักงานบริษัทญี่ปุ่นมีจำนวนมากกว่าบริษัทอื่นมาก (บริษัทญี่ปุ่น 97.3 %) จึงไม่สามารถทดสอบสมมติฐานข้อนี้ได้อย่างชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.3 อิทธิพลร่วมของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

5.2.3.1 ประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรม

ผลจากการทดสอบพบว่า ประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรม ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งจะเห็นว่าจากผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1.3 พบว่าพนักงานที่มีประสบการณ์ต่างกันมีการรับรู้ความสูญเปล่าไม่แตกต่างกัน และจากผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1.5 พบว่าพนักงานที่มีการฝึกอบรมต่างกันมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่แตกต่างกัน ซึ่งจากปัจจัยส่วนบุคคลทั้งสองปัจจัยพบว่ามีเพียงปัจจัยเดียวที่มีนัยสำคัญ และไม่มีอิทธิพลร่วมระหว่างทั้งสองปัจจัย นั่นคือพนักงานที่มีประสบการณ์ไม่ว่าจะมากหรือน้อยแต่หากได้รับการฝึกอบรมก็จะทำให้มีการรับรู้ที่ดีขึ้น

5.2.3.2 ประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงาน

ผลจากการทดสอบพบว่า ประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงานอยู่ ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งจะเห็นว่าจากผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1.3 พบว่าพนักงานที่มีประสบการณ์ต่างกันมีการรับรู้ความสูญเปล่าไม่แตกต่างกัน และจากผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1.6 พบว่าพนักงานที่ทำงานในแผนกต่างกันมีการรับรู้ความสูญเปล่าที่แตกต่างกัน ซึ่งพบว่าปัจจัยส่วนบุคคลทั้งสองปัจจัยเป็นปัจจัยที่ไม่มีนัยสำคัญทั้งคู่ และไม่มีอิทธิพลร่วมระหว่างทั้งสองปัจจัย นั่นคือ พนักงานที่อยู่แผนกผลิตและมีประสบการณ์มาก จะมีการรับรู้ไม่ต่างกับพนักงานที่มีประสบกาณ์น้อยที่ทำงานอยู่แผนกอื่น

5.2.4 อิทธิพลร่วมของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

5.2.4.1 ประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรม

ผลจากการทดสอบพบว่า ประสบการณ์การทำงานและการฝึกอบรม ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งจะเห็นว่าจากผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2.3 พบว่าพนักงานที่มีประสบการณ์ต่างกันมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าแตกต่างกัน และจากผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2.5 พบว่าพนักงานที่มีการฝึกอบรมต่างกันมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่แตกต่างกัน ซึ่งพบว่าปัจจัยส่วนบุคคลทั้งสองปัจจัยเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยที่มีนัยสำคัญทั้งคู่ และไม่มีอิทธิพลร่วมระหว่างทั้งสองปัจจัย ดังนั้นการให้ประสบการณ์ หรือการให้การฝึกอบรมอย่างใดอย่างหนึ่งก็สามารถเพิ่มระดับการมีส่วนร่วมได้ ซึ่งการมีประสบการณ์สูงขึ้นนั้นอาจทำให้พนักงานกล้าแสดงออกมากขึ้น ในขณะที่การให้การฝึกอบรม ก็เป็นการเปิดโอกาสให้พนักงานกล้าคิด และกล้าแสดงออกเช่นกัน

5.2.4.2 ประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงาน

ผลจากการทดสอบพบว่า ประสบการณ์การทำงานและแผนกที่ทำงานมีอิทธิพลร่วมกันต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งจะเห็นว่าจากผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2.3 พบว่าพนักงานที่มีประสบการณ์ต่างกันมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าแตกต่างกัน และจากผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2.6 พบว่าพนักงานที่มีแผนกที่ทำงานต่างกันมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งพบว่าปัจจัยส่วนบุคคลทั้งสองปัจจัยมีเพียงปัจจัยเดียวที่มีนัยสำคัญคือปัจจัยประสบการณ์การทำงาน แต่มีอิทธิพลร่วมระหว่างทั้งสองปัจจัย นั่นคือ พนักงานที่ทำงานในแผนกผลิตและมีประสบการณ์ต่างกันจะมีส่วนร่วมต่างกัน ในขณะที่พนักงานที่ทำงานในแผนกอื่นนั้นแม้จะมีประสบการณ์ต่างกันแต่มีส่วนร่วมไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแผนกผลิตเป็นแผนกที่ต้องทำงานเกี่ยวข้องกับความสูญเปล่าทั้ง 7 ด้านมากกว่าแผนกอื่นๆ จึงมีโอกาสโดยตรง และเมื่อมีประสบการณ์ทำงานที่นานขึ้น มีความเข้าในงานของตนเองมากขึ้นก็จะได้รับโอกาสมากขึ้น และทำให้กล้าที่จะมีส่วนร่วมมากขึ้นนั่นเอง จึงทำให้มีระดับการมีส่วนร่วมแตกต่างกัน ในขณะที่พนักงานแผนกอื่นๆ ซึ่งไม่ได้ทำงานโดยตรงกับความสูญเปล่าทั้ง 7 ด้าน แม้จะมีประสบการณ์ทำงานมากและได้รับโอกาสเท่าเดิม แต่ก็จะมีความเข้าใจในความสูญเปล่าทั้ง 7 ด้าน ไม่ต่างจากเดิมนักเมื่อเปรียบเทียบกับพนักงานแผนกผลิต จึงทำให้ระดับการมีส่วนร่วมไม่แตกต่างกัน

5.2.5 การรับรู้ความสูญเปล่าที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

ผลจากการทดสอบพบว่า พนักงานระดับปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะที่มีระดับการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตไม่ต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือ พนักงานที่มีการรับรู้ต่างกัน 4 ระดับตั้งแต่ ค่อนข้างต่ำ ปานกลาง ค่อนข้างสูง และสูง กลับมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าไม่แตกต่างกันกล่าวคือมีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น ซึ่งอาจเกิดจากข้อจำกัดบางประการ ที่ทำให้พนักงานไม่ต้องการมีส่วนร่วมมากไปกว่าปกติ หรือมากไปกว่าหน้าที่ที่ควรจะทำ อันอาจเนื่องมาจากการจูงใจขององค์กรที่ไม่มากพอนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัยเพื่อการนำไปใช้

จากผลการวิจัยพบว่าพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยามีการรับรู้ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตในระดับที่ค่อนข้างสูง แต่มีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าที่ในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ พนักงานระดับปฏิบัติการมีความรู้ทางทฤษฎีเพียงพอแต่ยังนำมาปฏิบัติจริงได้อยู่ในระดับที่ไม่สอดคล้องกัน ดังนั้นโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นโรงงานที่มีการลงทุนสูงทั้งด้านวัตถุดิบ เครื่องจักร และแรงงานคน จึงควรให้ความสำคัญในการเพิ่มระดับการรับรู้ความสูญเปล่าและเพิ่มระดับการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการให้มากขึ้น เพื่อเป็นพื้นฐานในการนำไปสู่ระบบการผลิตแบบประหยัด ใช้ทรัพยากรอย่างจำกัด สะดวกรวดเร็ว ลดต้นทุน ลดเวลาที่ไม่จำเป็นและเพิ่มคุณภาพในระบบการผลิตได้ดังนี้

5.3.1.1 ควรส่งเสริมในด้านการศึกษา กล่าวคือ ควรส่งเสริมให้พนักงานสามารถศึกษาเพิ่มเติมนอกเหนือจากการทำงานในเวลาทำงานปกติ เช่นการส่งไปศึกษาต่อ หรือส่งไปอบรม สัมมนา เป็นต้น และเมื่อพนักงานมีการศึกษาอยู่ในระดับที่สูงขึ้นกว่าระดับเดิม ก็ควรมีการยกระดับให้กับพนักงาน เช่น การอนุญาตให้สอบตามที่บริษัทกำหนดเพื่อวัดผลตามความสามารถ เพื่อให้พนักงานมีโอกาสก้าวหน้าในด้านอื่นๆ ที่จูงใจ เช่น ตำแหน่ง หน้าที่ เงินเดือน สวัสดิการ หรือรางวัล เป็นต้น เพราะจะทำให้พนักงานมีประสิทธิภาพในการรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าได้มากขึ้น

5.3.1.2 ควรส่งเสริมให้มีการฝึกอบรมเรื่องเกี่ยวกับความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตทั้ง 7 แบบอันได้แก่ ความสูญเปล่าในด้านวัสดุคงคลัง ด้านการขนส่ง ขนย้าย ด้านการผลิตเกินจำนวน ด้านขั้นตอนส่วนเกิน ด้านการเคลื่อนไหว ด้านการรอคอย และด้านการผลิตของเสียเพราะจะเป็นการเน้นในเรื่องของความสูญเปล่าโดยเฉพาะ ซึ่งแม้ว่าพนักงานจะมีระดับการศึกษาไม่สูงนัก แต่หากได้รับการฝึกอบรมในด้านที่บริษัทต้องการ พร้อมทั้งมีการยกตัวอย่างหรือกรณีศึกษาให้เห็นจริง ก็จะทำให้พนักงานมีการรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าที่ดีขึ้น ซึ่งบริษัทสามารถทำได้โดยไม่จำเป็นต้องจ้างวิทยากรหรือบุคคลภายนอกมาสอน เนื่องจากเรื่องของความสูญเปล่าเป็นเรื่องใกล้ตัวของพนักงานที่สามารถเข้าใจได้ง่าย ดังนั้นบริษัทอาจจัดทำเป็นหัวข้อพื้นฐานในการอบรมให้พนักงานทุกคนที่จะต้องสอบผ่านในช่วงทดลองงาน หรือช่วงปีแรกของการทำงานเป็นต้น เพราะยิ่งพนักงานมีการรับรู้เร็วจากการให้การอบรมมากเท่าใด โอกาสที่พนักงานจะมีส่วนร่วมมากก็จะสูงไปด้วย

5.3.1.3 ควรส่งเสริมในด้านการจูงใจให้รักองค์กรและการจูงใจในการทำงาน เพราะเมื่อพนักงานทำงานอยู่นานมีโอกาสได้สัมผัสงานมากขึ้นก็จะนำความรู้ที่ได้มาจากการรับรู้มาประยุกต์ใช้ เพื่อหาหนทางที่จะลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในงานของตนเอง รวมทั้งที่เกิดขึ้นกับงานของผู้อื่นด้วยหากบริษัทมีนโยบายเปิดโอกาสให้พนักงานแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ แต่อย่างไรก็ดีใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บางครั้งแม้พนักงานจะมีความรู้มากพอแต่อาจจะไม่มีโอกาสที่จะใช้ความรู้นั้นก็ได้ เนื่องจาก องค์กรอาจจะมีระบบที่ดี และมีความสูญเปล่าเกิดขึ้นน้อยอยู่แล้ว หรืออาจจะมีการใช้เครื่องจักรในกระบวนการเป็นจำนวนมากและสามารถควบคุมได้ จึงไม่จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากพนักงานมากนัก หรืออีกกรณีหนึ่งเช่น องค์กรที่ไม่มีนโยบายที่จะเปิดโอกาสให้พนักงานแสดงความคิดเห็น หรือมีนโยบายในการรับคนทำงานในระยะสั้นเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตเป็นครั้งคราว ซึ่งทำให้การมีส่วนร่วมเกิดขึ้นได้ยาก ดังนั้นผู้บริหารองค์กรควรทำการทบทวนกระบวนการที่มีอยู่ก่อน รวมทั้งควรมีการทบทวนและกำหนดนโยบายให้เหมาะสม ว่าองค์กรต้องการการมีส่วนร่วมจากพนักงานมากน้อยเท่าใดในการทำการผลิตแบบประหยัดในองค์กรของตน

5.3.1.4 ควรส่งเสริมให้พนักงานหญิง หรือพนักงานที่มีอายุน้อยได้มีส่วนร่วมมากขึ้น โดยการเปิดโอกาสในด้านต่างๆของงาน เช่น ความก้าวหน้า ผลตอบแทน หรือการประเมินที่เท่าเทียม ซึ่งอาจใช้วิธีการจูงใจเพื่อให้สมัครใจมีส่วนร่วม หรืออาจใช้วิธีการกึ่งบังคับ เช่น การกำหนดว่าพนักงานทุกคนจะต้องเขียน Proposal ส่ง 1 เรื่องต่อเดือนเป็นต้น หรือมีการให้คะแนน ตั้งรางวัล ให้กับผู้มีส่วนร่วมดีเด่น เป็นต้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 การศึกษาเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตนี้ ไม่สามารถพิสูจน์สมมติฐานเกี่ยวกับการรับรู้และการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการในสวน อุตสาหกรรมโรจนะ จังหวัดอยุธยาที่มีเจ้าของโรงงานชาติญี่ปุ่น เปรียบเทียบกับชาติอื่นๆ ได้ เพราะประชากรที่ศึกษามีโรงงานชาติอื่นอยู่น้อย และกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มได้นั้นก็เป็นบริษัทชาติญี่ปุ่นเสียส่วนใหญ่ ดังนั้นหากมีผู้สนใจในการทำวิจัยต่อไป จึงควรเปรียบเทียบในเรื่องดังกล่าวเพิ่มเติมโดยการขยายประชากรไปยังนิคมอุตสาหกรรมอื่น หรืออาจจะไม่ต้องจำกัดพื้นที่ที่จะวิจัยแต่ใช้วิธีการกำหนดประชากรจากเชื้อชาติของเจ้าของโรงงานในแต่ละ อุตสาหกรรมก่อน เป็นต้น

5.3.2.2 การศึกษาเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของพนักงานระดับปฏิบัติการในสวนอุตสาหกรรมโรจนะจังหวัดอยุธยานี้ ไม่ได้คำนึงความเป็นไปได้ที่ว่า การมีส่วนร่วมของพนักงานที่มีอยู่ในระดับปานกลางนั้น อาจหมายถึงว่าโรงงานนั้นๆ มีระบบการทำงานที่เป็นระบบการผลิตแบบประหยัดอยู่แล้ว จึงทำให้พนักงานส่วนใหญ่มีการรับรู้ดีแต่ไม่อาจจะมีส่วนร่วมได้มากนักเนื่องมาจาก ระบบของโรงงานค่อนข้างดี และมีความบกพร่องน้อยอยู่แล้ว เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2.3 ควรทำการศึกษาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เปรียบเทียบกับอุตสาหกรรมอื่นที่เป็นอุตสาหกรรมหลักของประเทศเช่นกัน เช่นยานยนต์ ปิโตรเคมี สิ่งทอ เหล็ก เป็นต้น เพื่อจะได้ทราบว่าอุตสาหกรรมใดมีการทำงานเป็นอย่างไรเพื่อประโยชน์ในการวางแผน ปรับปรุง พัฒนา หรือรักษาไว้ เป็นแต่ละรายอุตสาหกรรมต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กระบวนการทำการตัดสินใจ. 2545. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://www.ms.src.ku.ac.th/

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2546. **การวิเคราะห์สถิติ : สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กาญจนา เหมะธร. 2541. "การศึกษาพฤติกรรมการทำงานของพนักงานสายการผลิต บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด(มหาชน)." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาจิตวิทยาการแนะแนว บัณฑิตวิทยาลัย , มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

กลุ่มปัจจัยการผลิต สำนักนโยบายอุตสาหกรรมมหภาค. 2547. [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://www .oie.go.th/

ข้อมูลของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. 2547. [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://www.ayutthaya.go.th/

ความหมายของการรับรู้/การสัมผัสรู้. 2547. [Online]. เข้าถึงได้จาก : http ://www.els.msru.ac.th/

จิตติ จึงวัฒนกิจ. 2544 "การจัดการปัจจัยที่เป็นตัวขัดขวางการเพิ่มผลผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมสังกัดการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยในเขตภาคตะวันออก" วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2541. **เทคนิคการใช้สถิติในการวิจัย.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฝ่ายภาคการผลิตกระทรวงอุตสาหกรรม. 2547.[Online]. เข้าถึงได้จาก : http://www.industry.go.th/

ปาริชาติ วลัยเสถียร และคณะ. 2543. **กระบวนการและเทคนิคการทำงานของนักพัฒนา.** สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).

พยุง ม่วงงาม. 2546. " การศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีต่อทักษะที่พึงประสงค์ของวิศวกรในโรงงานอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตภาคกลาง." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

พิพัฒน์ ศรีธรรมวงศ์. 2541. "การวิเคราะห์ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต : กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนและ ประกอบรถยนต์บรรทุก." วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ , จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.** กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา , มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มนตรี กรรพุมมาลย์. 2539. **การพัฒนาชุมชน แนวคิด และการปฏิบัติ.** คณะสังคมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พิมพ์ครั้งที่ 3 ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2.

วัฒนพร ดชภูมิ. 2540. "องค์กรแห่งการเรียนรู้" **วารสารข้าราชการ**, ปีที่ 42, ฉบับที่ 5, กันยายน – ตุลาคม 2540. หน้า 15-20.

วรรณพร เจริญพร. 2545. "การศึกษาการรับรู้บรรยากาศองค์กรและความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน : กรณีศึกษา บริษัท เค.ที. ไทยโลตอลโพรดัคส์ จำกัด" สาระนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วิทยา สุหฤทดำรง. 2547. "แนวคิดแบบลีน" ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ทฤษฎีการมีส่วนร่วมของชุมชนต่อการพัฒนาชุมชน. 2547. [Online]. เข้าถึงได้จาก : http ://www.uniserv.cmu.ac.th/

ศูนย์การเรียนรู้ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา. 2545. [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://ms.src.ku.ac.th/

สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ กระทรวงอุตสาหกรรม. 2544.[Online]. เข้าถึงได้จาก : http://www.industry.go.th/

สัญชัย บูรณ์เจริญ. 2546. "วรรณกรรมปริทัศน์อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์" [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://www.oie.go.th/

สันติชัย ฉ่ำจิตรชื่น. 2538. " PERCEPTION AND PATHOLOGY OF PERCEPTION "ภาควิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://www.mahidol.ac.th/

สมชาย พวงเพิกศึก. 2542. "การวิเคราะห์ผลการใช้กิจกรรมกลุ่มคุณภาพในธุรกิจ." วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักนโยบายอุตสาหกรรมมหภาค. 2547. " สรุปภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมของไทย." [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://www.oie.go.th/

สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (UNIVERSITY ACADEMIC SERVICE CENTER : UNISERV). 2546. [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://www.uniserv.cmu.ac.th/

อัมพิกา ไกรฤทธิ์ และคณะ. 2541. "การบริหารการเพิ่มผลผลิตในกลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์เพื่ออนาคต. รายงานฉบับสมบูรณ์เสนอต่อสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.

Miller, B. and Morgan, S. (1987). Paternal participation and children's well-being after marital dissolution. **American Sociological Review**. pp. 695–701.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ritchie, J.B. and R.E.Miles.(1970). An analysis of quantity of participation as mediating variables in the participative decision making process. **Personnel Psychology**. pp. 347–359.

Schiffman, L. G. and Kanuk, L. L. (1997). **Consumer Behavior** (6th ed.). London: Prentice-Hall.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก
หนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ ศธ 0524.04/0276 **วันที่** 14 มกราคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.สิทธิพร พิมพ์สกุล

ด้วย นางสาววรรณา หยวกขาว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ" คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่ง จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาววรรณา หยวกขาว มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดีและขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/0276

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 มกราคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.จำนงค์ จึงธีรพานิช

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาววรรณา หยวกขาว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่ง จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของนางสาววรรณา หยวกขาว มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02-326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ ศธ 0524.04/0276 **วันที่** 17มกราคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.ณรงค์ พิมสาร

ด้วย นางสาววรรณา หยวกขาว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ" คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่ง จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาววรรณา หยวกขาว มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดีและขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0276

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑๗ มกราคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน คุณนิธิ เอกปัญญาพงษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาววรรณา หยวกขาว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่ง จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของนางสาววรรณา หยวกขาว มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02-326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0276

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 มกราคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน คุณสุชาภร รักษ์เกริกก้อง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาววรรณา หยวกขาว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่ง จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของนางสาววรรณา หยวกขาว มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02-326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข
ตัวอย่างหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0901

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

1 มีนาคม 2548

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการฝ่ายบุคคลและธุรการ บริษัท แม็กซอน ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาววรรณา หยวกขาว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ" และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 13 มกราคม 2548 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาววรรณา หยวกขาว เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02-326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0901

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

1 มีนาคม 2548

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการฝ่ายบุคคลและธุรการ บริษัท ซันโย เซมิคอนดักเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาววรรณา หยวกขาว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ" และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 13 มกราคม 2548 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาววรรณา หยวกขาว เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02-326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0901

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

1 มีนาคม 2548

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการฝ่ายบุคคลและธุรการ บริษัท นิฮง เซกิ ไทย จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาววรรณา หยวกขาว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ" และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 13 มกราคม 2548 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาววรรณา หยวกขาว เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02-326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0901

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

1 มีนาคม 2548

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการฝ่ายบุคคลและธุรการ บริษัท พีซีทีที จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาววรรณา หยวกขาว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ" และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 13 มกราคม 2548 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาววรรณา หยวกขาว เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02-326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/0901

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

1 มีนาคม 2548

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการฝ่ายบุคคลและธุรการ บริษัท เซอร์คิทอีเลคโทรนิคส์ อินดัสตรีส์ จำกัด (มหาชน)

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาววรรณา หยวกขาว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ" และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 13 มกราคม 2548 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาววรรณา หยวกขาว เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02-326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค
แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลขที่แบบสอบถาม 1 2 3 ☐☐☐

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง การเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ

ผู้ดำเนินการวิจัย : นางสาว วรรณา หยวกขาว
นักศึกษาปริญญาโท : สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ โดยแบบสอบถามมีทั้งหมด 6 หน้า แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ
   ส่วนที่ 1 : แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีจำนวน 7 ข้อ
   ส่วนที่ 2 : แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลการรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต มี 33 ข้อ แบ่งเป็นเลือกตอบถูกผิด 32 ข้อและให้ตอบตามความเข้าใจอีก 1 ข้อ
   ส่วนที่ 3 : แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลการมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต มี 21 ข้อแบ่ง ให้เลือกตอบ 20 ข้อ และตอบตามความเป็นจริงอีก 1 ข้อ
2. การตอบแบบสอบถามขึ้นอยู่กับทัศนะ ความคิดเห็น และประสบการณ์ของแต่ละท่านโดยไม่มีคำตอบใดถูก หรือคำตอบใดผิด ผู้ตอบแบบสอบถามกรุณาตอบตามความเป็นจริงหรือตอบตามความคิดเห็นของท่าน
3. ผู้ตอบแบบสอบถามไม่จำเป็นต้องระบุชื่อของท่าน และการตอบแบบสอบถามนี้จะไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่ประการใด คำตอบของท่านจะถือเป็นความลับและจะนำเสนอในภาพรวม จึงขอความกรุณาท่านได้ตอบแบบสอบถามทุกข้อทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์และเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและวิจัยอย่างแท้จริง

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

(นางสาว วรรณา หยวกขาว)
ผู้ดำเนินการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดทำเครื่องหมาย ☐ ลงในช่อง ☐ หน้าข้อความตามความเป็นจริง

สำหรับผู้วิจัย

1. เพศ ☐ 4
   - ☐ ชาย
   - ☐ หญิง
2. อายุ ☐ 5
   - ☐ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี
   - ☐ มากกว่า 20 ปี – 25 ปี
   - ☐ มากกว่า 25 ปี – 30 ปี
   - ☐ มากกว่า 30 ปีขึ้นไป
3. ท่านทำงานอยู่ในบริษัทปัจจุบันนี้มาเป็นเวลา ☐ 6
   - ☐ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี
   - ☐ มากกว่า 1 ปี – 3 ปี
   - ☐ มากกว่า 3 ปีขึ้นไป
4. ระดับการศึกษาสูงสุด ☐ 7
   - ☐ มัธยมศึกษาตอนต้น ☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.
   - ☐ อนุปริญญา / ปวส. ☐ ปริญญาตรี หรือสูงกว่าปริญญาตรี
5. ท่านเคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับ ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต 7 แบบ หรือ 7 WASTE (S T O P BM W D) บ้างหรือไม่ ☐ 8
   - ☐ เคย (จากบริษัทปัจจุบัน) ☐ เคย (จากบริษัทอื่น)
   - ☐ ไม่เคย
6. ปัจจุบันท่านทำงานอยู่ในส่วนงานใด ☐ 9
   - ☐ ฝ่ายผลิต ☐ ฝ่ายซ่อมบำรุง
   - ☐ ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....
7. บริษัทปัจจุบันที่ท่านทำงานอยู่เป็นของผู้ลงทุนชาติใด ☐ 10
   - ☐ ญี่ปุ่น ☐ อเมริกา ☐ ไทย
   - ☐ จีน ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ส่วนที่ 2</u> การรับรู้เกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

โปรดพิจารณาคำถามต่อไปนี้แล้วทำเครื่องหมาย ✔ หน้าข้อความที่ท่านคิดว่าถูกหรือและทำเครื่องหมาย X หน้าข้อความที่ท่านคิดว่าผิด

สำหรับผู้วิจัย

..... 1. การเกิดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต ทำให้เสียเวลาและต้นทุนในการผลิต ☐ 11

..... 2. ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต คือขั้นตอนส่วนเกินความจำเป็นที่ลูกค้าไม่ต้องการจ่าย ☐ 12

..... 3. ท่านคิดว่าความสูญเปล่า เป็นเรื่องปกติ ที่ต้องมีบ้าง ไม่สามารถที่จะปรับปรุงแก้ไขได้ ☐ 13

..... 4. การเก็บวัตถุดิบไว้เป็นจำนวนมากเพื่อรอการผลิต ถือเป็น ความสูญเปล่า ☐ 14

..... 5. การมีงานระหว่างผลิต (Work In Process : WIP) เก็บไว้ในกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมากๆ จัดเป็นความสูญเปล่าชนิดหนึ่ง ☐ 15

..... 6. การเก็บสินค้าสำเร็จรูปจำนวนมากไว้เพื่อรอการสั่งซื้อช่วยให้เร็วขึ้นจึงไม่ถือว่าเป็นความสูญเปล่า ☐ 16

..... 7. การขนส่ง ขนย้าย สิ่งของไปมา หรือขนย้ายไปรอบๆ เป็นระยะทางไกลๆ ถือเป็น ความสูญเปล่า ☐ 17

..... 8. สินค้าที่มีจำนวนมาก หรือมีขนาดใหญ่เกินไป ทำให้การขนส่งไม่สะดวก และล่าช้า ☐ 18

..... 9. การผลิตเกินจำนวนที่ต้องการหรือเกินความจำเป็น ถือเป็น ความสูญเปล่า ☐ 19

.....10. ท่านคิดว่าควรผลิตตามแผนการผลิต เพราะจะใกล้เคียงกับยอดสั่งซื้อจริงอยู่แล้ว จึงไม่ ต้องกลัวว่า สินค้าจะไม่พอส่ง ☐ 20

.....11. การเก็บวัตถุดิบไว้จำนวนมากๆ เพื่อไว้รอผลิต จะทำให้บริษัทมีกำไรเพราะการเก็บวัตถุดิบไว้มากๆ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด ☐ 21

.....12. การออกแบบขั้นตอนการผลิตที่ไม่เหมาะสมโดยมีขั้นตอนส่วนเกินอยู่ ถือเป็นความสูญเปล่า ☐ 22

.....13. ถ้าใช้เวลาในการซ่อม ปรับเปลี่ยนเครื่องจักร หรือเครื่องมือที่นาน ก็ควรรีบผลิตเก็บไว้ก่อนมากๆเพื่อเป็นการชดเชยเวลาที่เสียไปในการรอ ☐ 23

.....14. ไม่ควรตั้งกฎเกณฑ์หรือมาตรฐานในการทำงาน เพราะพนักงานแต่ละคนมีความถนัดไม่เหมือนกัน ควรปล่อยให้ทำงานอย่างอิสระมากกว่า ☐ 24

.....15. การรอคอย มีหลายแบบ ไม่ว่าจะเป็น คนรอวัตถุดิบ วัตถุดิบรอเครื่องจักร หรือเครื่องจักรรอคน ล้วนถือเป็นความสูญเปล่าทั้งสิ้น ☐ 25

.....16. การผลิตที่เกิดของเสีย ส่งลูกค้าไม่ได้ ถือว่าเป็นความสูญเปล่า ☐ 26

.....17. ในการผลิตอาจเกิดของเสียบ้าง แต่ถ้ามีการตรวจสอบสินค้าอย่างดีก่อนส่งให้ลูกค้าก็ไม่จำเป็นต้องแก้ไขอะไร เพราะการเกิดของเสียเป็นเรื่องปกติในการผลิตอยู่แล้ว ☐ 27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....18. การปรับเปลี่ยนเครื่องจักร เครื่องมือ และ ขั้นตอนการทำงานที่นาน ทำให้การผลิตหยุดชะงักเกิดการรอคอย และเกิดการสะสมของงานระหว่างผลิต (Work in process: WIP) ☐ 28

.....19. บริษัทควรสั่งซื้อวัตถุดิบคราวละจำนวนมากๆเพื่อการได้รับส่วนลดราคา ☐ 29

..... 20. การออกแบบผังโรงงานไม่มีผลต่อความสะดวกในการขนส่งงานแต่อย่างใด ☐ 30

..... 21. การมีพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าหรืองานระหว่างผลิตจำนวนหลายแห่ง ทำให้ต้องส่งงานไปหลายที่ ทำให้เสียเวลา เสียค่าใช้จ่าย ☐ 31

..... 22. การผลิตงานล็อตขนาดใหญ่มากๆ จะทำให้การขนส่ง ขนย้ายทำได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น ☐ 32

..... 23. การขาดการติดต่อสื่อสารที่ดีในองค์กร ทำให้บางครั้งเกิดการส่งงานผิดพลาดเนื่องจากความเข้าใจผิด ☐ 33

..... 24. ถ้ามีกำลังการผลิตที่เกินพอก็ควรทำการผลิตให้เต็มที่เพื่อจะได้มีสินค้าพร้อมส่งเสมอ ☐ 34

..... 25. ถ้าการผลิตสินค้าใช้เวลานานก็ควรผลิตสินค้าไว้มากๆ เพื่อไม่ให้เสียเวลา ☐ 35

..... 26. หากลูกค้าต้องการสินค้าที่มีการปรับเปลี่ยนไปบ้าง ก็ควรพยายามใช้ขั้นตอนการผลิตแบบเดิมเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ ☐ 36

..... 27. การมีมาตรฐานการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ทำให้การทำงานไม่ต่อเนื่อง เกิดการรอคอยระหว่างผลิต ☐ 37

..... 28. ไม่จำเป็นต้องจัดเตรียมเครื่องมือ เครื่องใช้ ไว้ล่วงหน้าก่อนนำไปใช้งาน เพราะเสียเวลาควรจัดเตรียมเมื่อเวลาที่ต้องการจะใช้เป็นครั้งๆไปจะดีกว่า ☐ 38

..... 29. การเสื่อมสภาพของเครื่องมือ เครื่องจักร มีผลทำให้สินค้าเสียหายได้ ☐ 39

..... 30. คุณภาพของวัตถุดิบที่ใช้ผลิต มีผลต่อคุณภาพของสินค้าที่ผลิตอย่างมาก ☐ 40

..... 31. ท่านคิดว่าความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต คือ สิ่งเดียวกับ 7 WASTE ☐ 41

..... 32. 7 WASTE คือ S T O P BM W D ☐ 42

33. ท่านคิดว่า ความสูญเปล่า 7 ประการ มีอะไรบ้าง (ให้ตอบตามความเข้าใจของท่าน)

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ส่วนที่ 3</u> การมีส่วนร่วมในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

โปรดพิจารณาคำถามต่อไปนี้แล้วทำเครื่องหมาย ✔ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงเพียงข้อละ 1 ช่อง

(* เสนอ ในที่นี้ หมายถึงการนำเสนอให้หัวหน้างานทราบ)

ท่านได้ทำกิจกรรมหรือมีส่วนร่วมกับบริษัทในข้อต่อไปนี้มากน้อยอย่างไร

ข้อคำถาม	เคยทำการปรับปรุงจริงมากกว่า 1 ครั้ง	เคยทำการปรับปรุงจริง 1 ครั้ง	เคยได้เสนอ*แต่ยังไม่มีการปรับปรุงจริง	เคยคิดแต่ยังไม่เคยเสนอ*	ไม่เคยคิดมาก่อน	สำหรับผู้วิจัย
1.ลดปริมาณการเก็บวัตถุดิบ						☐43
2.ลดปริมาณสินค้าระหว่างผลิต (WIP) ในขบวนการผลิต						☐44
3.ลดปริมาณสินค้าสำเร็จรูปที่ถูกเก็บไว้รอส่งลูกค้า						☐45
4.ออกแบบผังในการผลิตใหม่ มีผลให้การขนส่ง ขนย้าย ทำได้สะดวกมากขึ้น						☐46
5.ปรับปรุงอุปกรณ์ หรือพาหนะในการขนส่ง ขนย้ายให้ส่งของได้มากขึ้น						☐47
6.เปลี่ยนเส้นทางในการส่งงานที่อ้อมและไกล มาใช้เส้นทางตรงหรือทางลัดกว่าแทน						☐48
7.คิดวิธีการติดต่อสื่อสารที่ดีขึ้น ระหว่างผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการผลิต						☐53
8.ทำการผลิตตาม Plan ที่กำหนด						☐49
9.ทำงานตามความเร่งด่วน คืองานที่เร่งมากกว่าหรือสำคัญมากกว่าจะถูกทำก่อน						☐50
10.ปรับปรุงการทำงานของท่านเพื่อลดเวลารวมในการผลิต (ลด Lead time)						☐51
11.ลดขั้นตอนการผลิตบางขั้นตอนที่ไม่จำเป็นต้องทำ						☐52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อคำถาม	เคยทำการปรับปรุงจริงมากกว่า 1 ครั้ง	เคยทำการปรับปรุงจริง 1 ครั้ง	เคยได้เสนอ*แต่ยังไม่มีการปรับปรุงจริง	เคยคิดแต่ยังไม่เคยเสนอ*	ไม่เคยคิดมาก่อน	สำหรับผู้วิจัย
12.ลดการเคลื่อนไหวร่างกายที่ไม่สะดวกหรือไม่ถนัดในการทำงาน						☐ 54
13.กำหนดและปรับปรุงมาตรฐานของวิธีการทำงานให้ง่าย และถูกต้องมากขึ้น						☐ 55
14.จัดเตรียมวัตถุดิบสำหรับใช้งานได้ทันเวลา และเพียงพอทุกครั้งที่ต้องการ						☐ 56
15.ปรับปรุงการทำงานเพื่อให้เครื่องจักรหรือพนักงานทำงานได้อย่างต่อเนื่องมากขึ้น						☐ 57
16.ลดระยะเวลาในการเตรียมเครื่องจักร และอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนใช้งาน						☐ 58
17.หาวิธีช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักร หรืออุปกรณ์						☐ 59
18.คิดวิธีการที่จะช่วยลดการทำงานที่ผิดพลาดของพนักงาน						☐ 60
19.ทำการตรวจสอบคุณภาพงานก่อนและหลังการทำงานของท่าน						☐ 61
20.ช่วยลดปริมาณของเสีย (Reject) และเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต						☐ 62

21. ปกติท่านมักเสนอ*ความคิดเห็นหรือปรับปรุงงานผ่านวิธีหรือกิจกรรมใด (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ กิจกรรม Quality Circle หรือ QCC (คิวซีซี)

☐ การเขียน Proposal (การเขียนใบเสนอความคิดหรือผลงาน)

☐ การประชุม (Meeting) หรือบอกกล่าวกันอยู่เป็นประจำภายในแผนก

☐ การส่งบัตรสนเท่ห์ ลงกล่องแสดงความคิดเห็น

☐ เขียนประกาศ เขียนจดหมายเวียน (หรือส่ง E-mail ถึงผู้เกี่ยวข้อง)

☐ การทำวารสารข่าวสารประจำแผนก (รายวัน สัปดาห์ เดือน ฯลฯ)

☐ กิจกรรมหรือวิธีอื่นๆ (โปรดระบุ) .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นางสาววรรณา หยวกขาว
วัน เดือน ปี เกิด	25 ตุลาคม 2521
สถานที่เกิด	จังหวัดสมุทรสาคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	129/5 หมู่ 2 ต.พันท้ายนรสิงห์ อ.เมือง จ.สมุทรสาคร 74000
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2543 สำเร็จการศึกษา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้