ความรู้และทัศคติที่มีต่อระบบการบริหารแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหาร ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

KNOWLEDGE AND ATTITUDE TOWARDS LEAN SIX SIGMA SYSTEM OF EXECUTIVES IN ELECTRONIC PARTS INDUSTRY IN BANG PA-IN INDUSTRIAL ESTATE PHRA NAKHON SRI AYUTTHAYA PROVINCE

อภิวัฒน์ กอสร์ลบุตร

APHIWAT KORSRILABUTR

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2553

ISBN-978-616-215-034-4

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหาร ในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

KNOWLEDGE AND ATTITUDE TOWARDS LEAN SIX SIGMA SYSTEM OF EXECUTIVES IN ELECTRONIC PARTS INDUSTRY IN BANG PA-IN INDUSTRIAL ESTATE PHRA NAKHON SRI AYUTTHAYA PROVINCE

T110536

อภิวัฒน์ กอศรีลบุตร

APHIWAT KORSRILABUTR

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 110536
วัน,เดือน,ปี -4 พ.ย. 2553

b. 12207916
i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2553

KMITL-2010-ED-M-251-034

KNOWLEDGE AND ATTITUDE TOWARDS LEAN SIX SIGMA SYSTEM OF EXECUTIVES IN ELECTRONIC PARTS INDUSTRY IN BANG PA-IN INDUSTRIAL ESTATE PHRA NAKHON SRI AYUTTHAYA PROVINCE

APHIWAT KORSRILABUTR

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

MATER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL MANAGEMENT

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUL'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2010

KMITL-2010-ED-M-251-034

COPYRIGHT 2010

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCTION

KING MONGKUL'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Knowledge and Attitude Towards Lean Six Sigma System of Executives in Electronic Parts Industry in Bang Pa-In Industrial Estate Phra Nakhon Sri Ayutthaya Province

นักศึกษา นายอภิวัฒน์ กอศรีลบุตร

รหัสประจำตัว 51064131

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.ภัคพงศ์ ปวงสุข

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รศ.อตินุช กาญจนพิบูลย์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.จิระเสกข์	ตรีเมธสุนทร	
ผศ.ดร.ภัคพงศ์	ปวงสุข	
รศ.อตินุช	กาญจนพิบูลย์	
ผศ.ดร.มนัส	ไพฑูรย์เจริญลาภ	
ดร.ธีระชินภัทร	รามเดชะ	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ 30 เมษายน 2553 เวลา 13.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วันที่ 26 **เดือน** พฤษภาคม **พ.ศ.** 2553

สำนักทะเบียนและประมวลผล สจล.
วันที่ส่งเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์
วันที่ 31 เดือน ก.ค. พ.ศ. 2553
ลงชื่อ.....

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหาร ในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
นักศึกษา	นายอภิวัฒน์ กอศรีลบุตร
รหัสประจำตัว	51064131
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม
พ.ศ.	2553
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภัคพงศ์ ปวงสุข
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ อตินุช กาญจนพิบูลย์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 4 ประการ คือ 1) เพื่อศึกษาระดับความรู้และระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ 2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าและปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริหาร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด และการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และขนาดของอุตสาหกรรม 3) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริหาร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด และการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และขนาดของอุตสาหกรรม 4) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินจำนวน 59 คน จำนวน 13 แห่ง ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถามและแบบทดสอบ และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมติฐานโดยวิธีการทดสอบแบบ t-test และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธี LSD และหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ของผู้บริหารในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี และระดับเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี

2. ผลการเปรียบเทียบระหว่างความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าและปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริหาร พบว่า ผู้บริหารที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนผู้บริหารที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด หน่วยงานต้นสังกัด และขนาดอุตสาหกรรม ต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน

3. ผลการเปรียบเทียบระหว่างเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริหาร พบว่า ผู้บริหารที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนผู้บริหารที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด หน่วยงานต้นสังกัด และขนาดอุตสาหกรรม ต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน

4. ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติของผู้บริหารที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

Thesis Title	Knowledge and Attitude Towards Lean Six Sigma System of Executives in Electronic Parts Industry in Bang Pa-In Industrial Estate Phra Nakhon Sri Ayutthaya Province
Student	Mr. Aphiwat Korsrilabutr
Student ID.	51064131
Degree	Master of Science
Program	Industrial Management
Year	2010
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Pakkapong Poungsuk
Thesis Co-Advisor	Associate Professor Atinuch Kanchanapiboon

ABSTRACT

The purposes of this research were: 1) to study level of knowledge and attitude towards Lean Six Sigma System of executives in electronic parts industry in Bang Pa-In Industrial Estate 2) To study comparison between knowledge and personal factors : gender, age, highest level of education, work experience, department, training and size of industry 3) To study comparison between attitude and personal factors : gender, age, highest level of education, work experience, department, training and size of industry 4) To study relationship between knowledge and attitude towards Lean Six Sigma System. The sample includes 59 managements from 13 electronic parts industry in Bang Pa-In Industrial Estate were collected by simple random simplify. The research instruments for collecting data were questionnaires and paper test. Data were analyzed by using SPSS for Windows. The statistics were used Percentage, Arithmetic, Mean, Standard deviation, t-test, One way analysis of variance (ANOVA), Least-significant different (LSD) for Post Hoc comparisons and Pearson product moment correlation. The researches were as follows:

1. Most of executive's knowledge and attitude about Lean Six Sigma System was at a good level.

2. The result of comparison between knowledge and personal factors: it was found that executives had different training were statistically significant differences in their knowledge about Lean Six Sigma System adoption at 0.01. Anyway, executives in different level in term of

gender, age, highest level of education, work experience, department and size of industrial were not statistically significant differences in their knowledge about Lean Six Sigma System.

3. The result of comparison between attitude and personal factors: it was found that executives had different training were statistically significant differences in their attitude about Lean Six Sigma System adoption at 0.01. However, executives in different level in term of gender, age, highest level of education, work experience, department were not statistically significant differences in their knowledge about Lean Six Sigma System.

4. The relation between knowledge and executive's attitude towards Lean Six Sigma System showed positive correlation on moderate level at statistically significant correlation adoption at 0.01.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยการสนับสนุนของ ผศ.ดร. ภัคพงศ์ ปวงสุข ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ. อตินุช กาญจนพิบูลย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จอย่างสมบูรณ์ รวมทั้งได้รับความอนุเคราะห์และคำแนะนำในขั้นตอนสุดท้ายทำให้วิทยานิพันธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องสมบรูณ์จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร. มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ ผศ.ดร. จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร และ ดร. ธีระชินภัทร รามเดชะ ซึ่งผู้วิจัยซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านและกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ อ. ณัฐวุฒิ โรจน์นิรุตติกุล และผู้ทรงคุณวุฒิ ดร. กฤษดา อัศวรุ่งแสงกุล คุณอิทธิพล ประสงค์มณีรัตน์ และคุณยุทธนา พันธุ์ชนะวาณิช ที่ให้ความกรุณาช่วยเหลือในการตรวจสอบแบบสอบถามที่จะใช้ในการศึกษาครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดาและทุกคนในครอบครัวที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจด้วยดีตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

ขอกราบขอบพระคุณผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินทั้ง 13 บริษัท ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและการตอบแบบสอบถามในทุกข้ออย่างสมบรูณ์ รวมถึงให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ตลอดระยะเวลาในการเก็บข้อมูล

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ธุรการ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ประยุกต์ ตลอดจนบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้ความช่วยเหลือประสานงาน และอำนวยความสะดวกในการจัดทำวิทยานิพันธ์ฉบับนี้

สุดท้ายขอขอบพระคุณ เพื่อนๆ ร่วมรุ่น IM12 ทุกท่าน ที่คอยกระตุ้น ให้กำลังใจ ให้คำปรึกษาและให้ความช่วยเหลือผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพันธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

อภิวัฒน์ กอศรีลบุตร

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... III

กิตติกรรมประกาศ..... V

สารบัญ..... VI

สารบัญตาราง..... XIV

สารบัญภาพ..... XIX

บทที่ 1 บทนำ..... 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 4

1.3 สมมติฐานการวิจัย..... 5

1.4 ทฤษฎีกรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย..... 6

1.5 ขอบเขตของการวิจัย..... 8

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 9

1.7 นิยามคำศัพท์เฉพาะ..... 10

บทที่ 2 ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 13

2.1 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับความรู้..... 13

2.1.1 ความหมายของความรู้..... 13

2.1.2 แนวความคิดเกี่ยวกับความรู้..... 14

2.1.3 ระดับความรู้..... 15

2.1.4 ประเภทของความรู้..... 16

2.1.5 วิธีวัดความรู้..... 18

2.1.6 เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้..... 20

2.2 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับเจตคติ..... 22

2.2.1 ความหมายของเจตคติ..... 22

2.2.2 องค์ประกอบของเจตคติ..... 24

2.2.3 ลักษณะทั่วไปของเจตคติ..... 27

2.2.4 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดเจตคติ..... 28

2.2.5 บทบาทของเจตคติ..... 29

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.2.6 การเปลี่ยนแปลงเจตคติ..... 30

2.2.7 เหตุผลในการสำรวจเจตคติและความคิดเห็น..... 31

2.2.8 วิธีการวัดเจตคติ..... 32

2.2.9 มาตรวัดเจตคติ..... 33

2.2.10 ประโยชน์ของเจตคติ..... 34

2.3 หลักการของการผลิตแบบลีน..... 35

2.3.1 หลักการเบื้องต้น..... 35

2.3.2 การวิวัฒนาการผลิตสู่ระบบการผลิตปัจจุบัน..... 35

2.3.3 แนวคิดการออกแบบระบบการผลิต..... 36

2.3.4 แนวความคิดแบบลีน..... 37

2.3.5 หลักการแบบลีน..... 39

2.3.6 กุญแจสู่ความสำเร็จสำหรับแนวความคิดแบบลีน..... 46

2.3.7 เครื่องมือสำหรับระบบการผลิตแบบลีน..... 50

2.4 ทฤษฎีการจัดการแบบซิกส์ซิกม่า..... 66

2.4.1 ความเป็นมาของซิกส์ซิกม่า..... 66

2.4.2 คำจำกัดความของซิกส์ซิกม่า..... 67

2.4.3 หลักการของซิกส์ซิกม่า..... 67

2.4.4 ระดับในการปรับปรุงคุณภาพของซิกส์ซิกม่า..... 70

2.4.5 การนำซิกส์ซิกม่ามาประยุกต์ใช้ในองค์กร..... 70

2.4.6 ผู้ที่มีบทบาทและหน้าที่สำคัญในซิกส์ซิกม่า..... 71

2.5 การบูรณาการการจัดการแบบลีนและซิกส์ซิกม่า..... 73

2.5.1 การประสานกันระหว่างลีนและซิกส์ซิกม่า..... 73

2.5.2 การเปรียบเทียบลีนและซิกส์ซิกม่า..... 74

2.5.3 จุดแข็งและจุดอ่อนของลีนและซิกส์ซิกม่า..... 74

2.5.4 ขั้นตอนในการดำเนินการลีนซิกส์ซิกม่า..... 75

2.5.5 เครื่องมือของลีนซิกส์ซิกม่า..... 77

2.6 อุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย..... 78

2.6.1 ประวัติความเป็นมา..... 78

2.6.2 ประเภทของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์..... 82

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.6.3 ความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย..... 83

2.6.4 ภาวะอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบัน..... 86

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 89

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... 94

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 94

3.1.1 ประชากร..... 94

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง..... 95

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 95

3.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ..... 96

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล..... 97

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล..... 98

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย..... 100

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 109

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลและขนาดของอุตสาหกรรมของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 110

4.2 การวิเคราะห์ระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 112

4.3 การวิเคราะห์ระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 113

4.3.1 ด้านประโยชน์ที่ได้รับ..... 113

4.3.2 ด้านการปฏิบัติงาน..... 115

4.3.3 ด้านภาพพจน์องค์กร..... 118

4.3.4 ด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า.. 120

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.4 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 124

4.4.1 เปรียบเทียบความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีเพศต่างกัน..... 124

4.4.2 เปรียบเทียบความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีอายุต่างกัน..... 125

4.4.3 เปรียบเทียบความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีระดับการศึกษาสูงสุดต่างกัน..... 125

4.4.4 เปรียบเทียบความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ต่างกัน..... 126

4.4.5 เปรียบเทียบความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีหน่วยงานต้นสังกัดต่างกัน..... 127

4.4.6 เปรียบเทียบความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกัน..... 128

4.5 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบขนาดของอุตสาหกรรม ที่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน. 131

4.6 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 131

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.6.1 เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีเพศต่างกัน..... 132

4.6.2 เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีอายุต่างกัน..... 132

4.6.3 เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีระดับการศึกษาสูงสุดต่างกัน..... 133

4.6.4 เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ต่างกัน..... 134

4.6.5 เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีหน่วยงานต้นสังกัดต่างกัน..... 135

4.6.6 เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกัน..... 135

4.7 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบขนาดของอุตสาหกรรม ที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน. 138

4.8 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 139

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 140

5.1 สรุปผลการวิจัย..... 141

5.1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม..... 141

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.1.2 ค่าเฉลี่ยของระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 142

5.1.3 ค่าเฉลี่ยของระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 142

5.1.4 การทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 142

5.1.5 การทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบขนาดของอุตสาหกรรม ที่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 144

5.1.6 การทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 145

5.1.7 การทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบขนาดของอุตสาหกรรมที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 146

5.1.8 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 146

5.2 การอภิปรายผล..... 146

5.2.1 ข้อมูลทั่วไปส่วนบุคคล..... 146

5.2.2 อภิปรายผลการวิเคราะห์ระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 147

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.2.3 อภิปรายผลการวิเคราะห์ระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 147

5.2.4 อภิปรายผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 149

5.2.5 อภิปรายผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบขนาดของอุตสาหกรรม ที่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 152

5.2.6 อภิปรายผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 152

5.2.7 อภิปรายผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบขนาดของอุตสาหกรรมที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 154

5.2.8 อภิปรายผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 155

5.3 ข้อเสนอแนะ..... 155

5.3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้..... 155

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป..... 156

บรรณานุกรม..... 157

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก 162

ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 163

ภาคผนวก ข ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย..... 173

ประวัติผู้เขียน 180

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการผลิตแบบต่างๆ	35
2.2	แสดงการเปรียบเทียบของการผลิตแบบดั้งเดิม กับการผลิตแบบลีน	37
2.3	แสดงขั้นตอนของ DMAIC ในซิกส์ซิกม่า	69
2.4	แสดงขั้นตอนของ DMADV ในซิกส์ซิกม่า	69
2.5	แสดงการเปรียบเทียบลีนและซิกส์ซิกม่า	74
2.6	แสดงการเปรียบเทียบจุดแข็งและจุดอ่อนลีนและซิกส์ซิกม่า	75
2.7	แสดง Lean Six Sigma Toolset	77
2.8	แสดงการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภาวะคุกคาม (SWOT) ของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย ก่อนที่จีนเข้าเป็นสมาชิกองค์การการค้าโลก	84
2.9	แสดงการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภาวะคุกคาม (SWOT) ของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย ภายหลังจากที่จีนเข้าเป็นสมาชิกองค์การการค้าโลก	85
2.10	แสดงดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยไตรมาสที่ 2 ปี 2551	86
2.11	แสดงดัชนีการส่งสินค้าอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ของประเทศไทย ไตรมาสที่ 2 ปี 2551	88
2.12	แสดงมูลค่าส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของไทยที่มีมูลค่าส่งออกสูงสุด 10 อันดับแรก	89
3.1	แสดงจำนวนประชากรของบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์	94
3.2	แสดงรายชื่อ ตำแหน่ง และสถานที่ปฏิบัติงานของผู้ทรงคุณวุฒิ	97
3.3	แสดงคะแนนในแต่ละระดับความคิดเป็นของแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	99
3.4	แสดงสูตรการวิเคราะห์โดยวิธี One – way ANOVA	104
3.5	แสดงสมมติฐานการวิจัยและสถิติที่ใช้ในการทดสอบ	107
4.1	แสดงจำนวน และร้อยละของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จำแนกตามข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล และขนาดของอุตสาหกรรม	110

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.2 แสดงจำนวนผู้บริหาร ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน..... 113

4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีต่อด้านประโยชน์ที่ได้รับและการจัดลำดับของระดับเจตคติในด้านประโยชน์ที่ได้รับ..... 114

4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีต่อด้านการปฏิบัติงานและการจัดลำดับของระดับเจตคติในด้านการปฏิบัติงาน..... 115

4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีต่อด้านภาพพจน์องค์กรและการจัดลำดับของระดับเจตคติในด้านภาพพจน์องค์กร..... 118

4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีต่อด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และการจัดลำดับของระดับเจตคติในด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า..... 120

4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน ทั้ง 4 ด้าน และการจัดลำดับของระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทั้ง 4 ด้าน..... 123

4.8 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีเพศต่างกัน โดยวิธี t-test..... 124

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.9 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีอายุต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA..... 125

4.10 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีระดับการศึกษาสูงสุดต่างกัน โดยวิธี t-test..... 126

4.11 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA 127

4.12 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีหน่วยงานต้นสังกัดต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA..... 128

4.13 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA..... 129

4.14 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD..... 130

4.15 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีขนาดของอุตสาหกรรมต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA..... 131

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.16 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีเพศต่างกัน โดยวิธี t-test..... 132

4.17 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีอายุต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA..... 133

4.18 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีระดับการศึกษาสูงสุดต่างกัน โดยวิธี t-test..... 133

4.19 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA..... 134

4.20 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีหน่วยงานต้นสังกัดต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA..... 135

4.21 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA..... 136

4.22 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD..... 137

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.23 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีขนาดของอุตสาหกรรมต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA..... 138

4.24 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน โดยใช้วิธีสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน Pearson product moment correlation..... 139

สารบัญภาพ

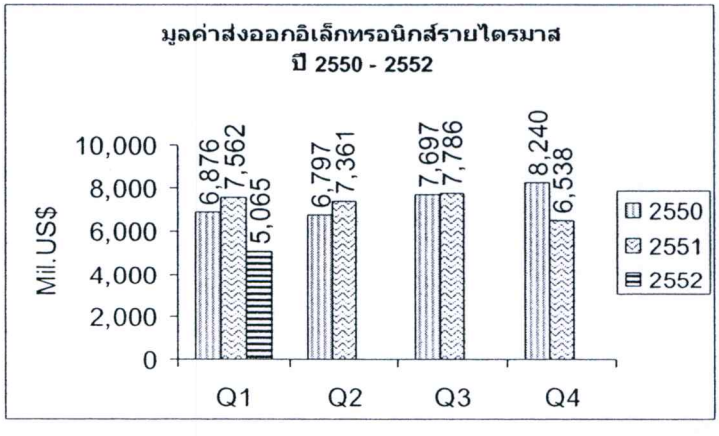
ภาพที่		หน้า
1.1	แสดงมูลค่าส่งออกอิเล็กทรอนิกส์รายไตรมาส ปี 2550 – 2552.....	1
1.2	กรอบแนวความคิดในการวิจัย.....	8
2.1	แสดงการวัดระดับการเรียนรู้ด้านความรู้ ความคิด ตามแนวคิดของบรูมและคณะ.	20
2.2	รูปแบบไตรมิติของเจตคติ.....	26
2.3	แสดงองค์ประกอบของเจตคติ.....	26
2.4	แสดงลักษณะมุมมองแบบลีน.....	38
2.5	แสดงแนวคิดการผลิตแบบลีน.....	39
2.6	แสดงแผนภาพหลักการแบบลีน.....	40
2.7	แสดงการจำแนกประเภทความสูญเปล่าตามหลักการลีน.....	41
2.8	แสดงองค์ประกอบสนับสนุนการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องตามแนวทางลีน.....	42
2.9	แสดงตัวอย่างแผนภูมิสายธารแห่งคุณค่าเพื่อจำแนกความสูญเปล่า.....	43
2.10	แสดงแนวคิดระบบแบบดึง.....	45
2.11	แสดงการจำแนกประเภทกิจกรรมที่สร้างคุณค่าเพิ่มกับความสูญเปล่า.....	47
2.12	แสดงการสร้างคุณค่าเพิ่มจากลักษณะระบบการผลิตที่ประกอบด้วยการไหลและกิจกรรม.....	48
2.13	แสดงการสร้างคุณค่าแห่งวัฒนธรรมการเป็นผู้นำ.....	48
2.14	แสดงเครื่องมือสำหรับ Lean Concepts.....	50
2.15	แสดงการไหลของวัตถุดิบและข้อมูลในโซ่อุปทาน.....	51
2.16	แสดงขั้นตอนการทำแผนภาพสายธารแห่งคุณค่า.....	51
2.17	แสดงการเปรียบเทียบเวลานำของการผลิตแบบเป็นล็อตและแบบการไหลทีละชิ้น.....	53
2.18	แสดงองค์ประกอบของการเพิ่มผลผลิต.....	56
2.19	แสดงอัตราส่วนคุณค่าเพิ่มจากการกำจัดความสูญเปล่า.....	63
2.20	แสดงภาพวิวัฒนาการของซิกส์ซิกม่า	67
2.21	แสดงการจัดโครงสร้างของทีมงานในซิกส์ซิกม่า.....	71
2.22	แสดงการบูรณาการของลีนและซิกส์ซิกม่า.....	73
2.23	แสดงขั้นตอนในการดำเนินการลีนซิกส์ซิกม่า.....	77
2.24	โครงสร้างอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย.....	83

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นสินค้าส่งออกสำคัญอันดับหนึ่งของไทย อย่างไรก็ดี ภาวะเศรษฐกิจโลกที่ถดถอยอันสืบเนื่องจากปัญหาวิกฤติการเงินในสหรัฐฯ ทำให้การบริโภคเครื่องใช้ไฟฟ้าและสินค้าไอทีในตลาดโลกมีแนวโน้มชะลอตัวรุนแรง ซึ่งจะส่งผลต่อมายังการส่งออกสินค้าอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทย โดยคาดว่าการส่งออกไปยังตลาดหลัก อาทิ สหรัฐฯ ญี่ปุ่นและกลุ่มประเทศยุโรป อาจจะชะลอตัวต่อเนื่องจากปี 2551 ทำให้โดยรวมมูลค่าการส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ไทยในช่วงครึ่งแรกของปี 2552 มีแนวโน้มที่จะหดตัวลง

ภาวะการส่งออกอิเล็กทรอนิกส์ปี 2551 ปลายปีขยายตัวติดลบ การส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของไทยปี 2551 มีมูลค่าทั้งสิ้น 31,102 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ แทบจะไม่เปลี่ยนแปลงจากปีก่อนหน้า โดยมูลค่าการส่งออกขยายตัวเพียงร้อยละ 0.7 เมื่อเทียบกับอัตราการเติบโตของ ปี 2550 ที่ร้อยละ 14.9 โดยในช่วงไตรมาสที่ 1 และ2 การส่งออกอิเล็กทรอนิกส์สามารถขยายตัวได้ค่อนข้างดีร้อยละ 10.0 และร้อยละ 12.6 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม เมื่อเข้าสู่ไตรมาสที่ 3 และไตรมาสที่ 4 การเติบโตของการส่งออกเริ่มส่งสัญญาณชะลอตัว สาเหตุสำคัญเนื่องมาจากผลพวงวิกฤติการเงินในสหรัฐฯ ซึ่งเริ่มปรากฏผล นอกจากนี้ยังมีปัจจัยด้านการเมืองในประเทศโดยเฉพาะเหตุการณ์การปิดสนามบิน ซึ่งทั้ง 2 เหตุการณ์นี้ทำให้การส่งออกในช่วงเดือนพ.ย. และธ.ค. หดตัวร้อยละ 23.4 และ 34.6 ตามลำดับ



ภาพที่ 1.1 แสดงมูลค่าส่งออกอิเล็กทรอนิกส์รายไตรมาส ปี 2550 - 2552

ที่มา : กรมศุลกากร (2552)

แนวโน้มการส่งออกปี 2552 ช่วงครึ่งปีแรกหดตัวรุนแรง โดยมีการชะลอตัวของตลาดหลักเป็นสาเหตุสำคัญ ไทยส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ไปยังจีนมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่งคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 21 ของมูลค่าการส่งออกสินค้าในหมวดนี้ทั้งหมด รองลงมาคือ สหรัฐฯ (ร้อยละ 19) ฮ่องกง และญี่ปุ่น (ที่ร้อยละ12 และร้อยละ 10) โดยการเติบโตการส่งออกไปยังตลาดหลักบางประเทศได้ชะลอตัวค่อนข้างมาก เช่น สหรัฐฯ ซึ่งมูลค่าการส่งออกลดลงร้อยละ 2.1 ส่วนญี่ปุ่นนั้นลดลงร้อยละ 7.3 ซึ่งการชะลอตัวของตลาดหลักมีแนวโน้มที่จะยืดเยื้อต่อมาถึงปีนี้จากภาวะเศรษฐกิจที่ถดถอย ทั้งนี้ในด้านของภาวะตลาดโลกในภาพรวมปี 2552 การชะลอตัวของเศรษฐกิจโลกที่ทำให้อุปสงค์ต่อสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าและสินค้าไอทีลดลง ดังที่สะท้อนจากการชะลอการใช้จ่ายของผู้บริโภคและการตัดงบใช้จ่ายด้านไอทีของหลายๆ บริษัท จะมีผลต่อการใช้สินค้าขั้นกลาง และทำให้มูลค่าการส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของไทยหดตัว

ทั้งนี้ ความเสี่ยงของการส่งออกของไทยในปี 2552 นอกจากทางด้านอุปสงค์แล้ว แนวโน้มของการแข่งขันที่จะทวีความรุนแรงขึ้น จะเป็นปัจจัยกดดันทั้งปริมาณการขายและราคาต่อหน่วย เนื่องจากผู้ขายที่เป็นบริษัทรับช่วงผลิต (โออีเอ็ม) ในประเทศต่างๆ ต่างก็ต้องการระบายสินค้าเพื่อให้บริษัทมีสภาพคล่องในภาวะที่ตลาดสินค้าขั้นสุดท้ายซบเซา ปัจจัยอีกประการหนึ่งซึ่งอาจเป็นอุปสรรคต่อการส่งออกในอนาคต คือ แนวโน้มของการใช้มาตรการที่มิใช่ภาษีในการกีดกันการค้ามากขึ้น เพื่อเป็นการรักษาตลาดภายในประเทศและคุ้มครองผู้บริโภค โดยเพิ่มความเข้มงวดในมาตรฐานสินค้าด้านความปลอดภัย การประหยัดพลังงาน เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้จะทำให้การส่งออกของไทยอาจต้องประสบความยากลำบากมากขึ้น

การส่งออกที่ไม่ดีจะส่งผลกระทบต่อไปถึงการจ้างงานและการลงทุนในอนาคต โดยเฉพาะสำหรับอุตสาหกรรมในไทยซึ่งส่วนใหญ่เป็นบริษัทขนาดกลางและขนาดเล็กที่รับจ้างผลิตและประกอบชิ้นส่วน โดยแรงงานกลุ่มแรกที่ได้รับผลจากการลดลงของคำสั่งซื้อจากต่างประเทศ คือ กลุ่มแรงงานชั่วคราว โดยแรงงานกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่ถูกเลิกจ้างก่อนกลุ่มอื่นเมื่อมีการปรับลดการผลิตสินค้า ต่อมาก็คือกลุ่มพนักงานประจำ ซึ่งหากสภาพเศรษฐกิจโลกและคำสั่งซื้อยังไม่กระเตื้องขึ้น ก็มีแนวโน้มที่อาจถูกเลิกจ้างเพิ่มในปีนี้ โดยได้มีการประมาณการผลกระทบของวิกฤติเศรษฐกิจต่อแรงงานในภาคอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่าอาจทำให้เกิดการว่างงานรวมกันประมาณ 87,000-116,000 คนหรือร้อยละ 15-20 ของกำลังแรงงานในอุตสาหกรรมปัจจุบัน 6 แสนคน โดยคาดว่าการจ้างงานอาจกลับมาฟื้นตัวในปี 2553 หลังการฟื้นตัวของคำสั่งซื้อจากต่างประเทศ

ด้านการลงทุน การส่งออกที่ไม่ดีจะมีผลต่อการลงทุนในระยะสั้นและระยะกลาง สภาพเศรษฐกิจโลกที่ชะลอตัวและการลดลงของคำสั่งซื้อจากต่างประเทศ ทำให้โรงงานต้องปรับลดการผลิตตามในอัตราที่ต่ำกว่าการใช้กำลังการผลิตปรกติ และทำให้บริษัทหรือโรงงานส่วนใหญ่ในช่วงนี้อาจจะชะลอการลงทุนเพื่อขยายโรงงานเนื่องจากยังมีกำลังการผลิตส่วนเกิน ประกอบกับผู้ประกอบการอีกส่วนหนึ่งอาจต้องการรอให้ภาวะตลาดนิ่งหรือปรับตัวไปในทิศทางที่ดีขึ้นก่อน

ตัดสินใจลงทุนเพิ่ม เมื่อมองแนวโน้มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์โลกที่ชะลอตัว บริษัทผู้ผลิตในระดับโลกคงต้องมีการปรับตัวอย่างมากเพื่อให้อยู่รอดภายใต้สภาวะการแข่งขันที่รุนแรง โดยเฉพาะการแข่งขันด้านราคาซึ่งคงจะยิ่งทำให้ผู้ผลิตต้องหาทางลดต้นทุนโดยการปรับโครงสร้างการผลิต ในอนาคตจึงน่าจะเห็นกระแสการควบรวมกิจการ (M&A) หรือการรวมหน่วยผลิต (consolidate) ในเชิงพันธมิตรทางธุรกิจระหว่างกันมากขึ้น ซึ่งหมายถึงความเป็นไปได้ที่จะเห็นการยุบหน่วยการผลิตที่ซ้ำซ้อนหรือมีประสิทธิภาพการแข่งขันด้อยกว่า ตลอดจนการโยกย้ายสายการผลิตไปยังประเทศที่มีต้นทุนต่ำ โดยปัจจัยค่าเงินเยนที่มีทิศทางแข็งค่าก็อาจเป็นตัวแปรหนึ่งที่ทำให้ผู้ผลิตญี่ปุ่นมองหาที่ตั้งโรงงานในประเทศที่ต้นทุนต่ำกว่า (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. 2552)

ด้วยสภาวะการแข่งขันในตลาดยุคไร้พรมแดนแห่งศตวรรษใหม่ที่รุนแรงนี้ได้ผลักดันให้องค์กรธุรกิจพัฒนาศักยภาพเพื่อให้องค์กรอยู่รอดและสามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน ดังนั้นแนวคิดการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) จึงเป็นปัจจัยหลักที่สนับสนุนสู่องค์กรแห่งความเป็นเลิศหรือองค์กรแห่งลีน (Lean Enterprise) โดยแนวคิดการผลิตแบบลีนได้มีพัฒนาการจากระบบการผลิตแบบโตโยต้าที่มุ่งขจัดความสูญเปล่าออกจากระบบการผลิตเพื่อสร้างคุณค่าเพิ่มให้กับลูกค้าซึ่งทำให้เกิดการเพิ่มผลิตภาพการดำเนินงานและส่งผลให้ต้นทุนรวมลดลง (โกศล ดีศีลธรรม. 2547)

แต่สิ่งที่ต้องพึงระวัง และถือเป็นนโยบายที่ควรยึดถืออย่างเคร่งครัด คือ การลดต้นทุนต้องมองผลกระทบต่อคุณภาพสินค้าและบริการที่มีต่อความพึงพอใจของลูกค้าด้วย ด้วยเหตุองค์กรจะต้องใช้ซิกส์ซิกม่าควบคุมความแปรปรวนของกระบวนการ

จากวิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี ได้ให้คำนิยามของคำว่า "ซิกส์ซิกม่า" หมายถึง ระดับคุณภาพของกระบวนการผลิตที่ยอมให้มีของเสียในระบบได้เพียง 3.4 ชิ้นต่อการผลิตสินค้าล้านชิ้น และนอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือช่วยธุรกิจให้สามารถแก้ปัญหาระบบคุณภาพของระบบปฏิบัติการได้อีกด้วย

ดังนั้นระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่านั้นเป็นแนวคิดที่ช่วยให้บรรลุประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน การนำแนวคิดนี้มาใช้จะช่วยในการลดต้นทุน และเพิ่มผลกำไร ซึ่งจะผลักดันให้เกิดแนวคิดบูรณาการที่ทำให้ทั้งคน เครื่องมือ เครื่องจักร และกำลังการผลิตทั้งหมดบรรลุประสิทธิภาพสูงสุดได้ ในขณะเดียวกันก่อให้เกิดประสิทธิภาพด้านต้นทุนด้วย

อย่างไรก็ตาม จากสภาพการแข่งขันของธุรกิจที่สูงขึ้น ประกอบกับความต้องการของผู้บริโภคที่มีส่วนสำคัญต่อการอยู่รอดของธุรกิจ ดังนั้นแต่ละองค์กรจึงต้องมีกลยุทธ์ในการบริหารและการจัดการการผลิตที่ดี

มูลเหตุที่การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาเฉพาะผู้บริหาร เพราะว่าผู้บริหารเป็นบุคคลที่ชี้นำองค์กรให้ประสบความสำเร็จ ทำการปูพื้นฐานให้กับองค์กร และวางนโยบายต่างๆเพื่อให้องค์กร มีศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจ นั่นคือ หากผู้บริหารขาดความรู้ความเข้าใจ และมีเจตคติที่ไม่ดีในการปฏิบัติงานแล้ว ย่อมส่งผลกระทบต่องานที่ปฏิบัติได้ สุชาติ โสมประยูร กล่าวว่า ความรู้ เจตคติ

และการปฏิบัติเป็นพฤติกรรมที่มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด แต่ละพฤติกรรมมักจะไม่เกิดขึ้นโดยอิสระแต่จะเกิดขึ้นรวมๆกัน และพึ่งพาอาศัยกัน (สุชาติ โสมประยูร. อ้างถึงใน สมชาย ดนตรี. 2541 : 26) จิตรา ปุจฉาการ ได้กล่าวไว้ว่า การปฏิบัติงานกับเจตคติ มีผลซึ่งกันและกันเป็นที่เชื่อกันว่าเจตคติมีผลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมของบุคคลด้วย และเนื่องจากเจตคติมีส่วนต่อการตัดสินใจ และการปฏิบัติงานในองค์กร โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับหน้าที่รับผิดชอบ (จิตรา ปุจฉาการ. 2540 : 42)

ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จะทำให้ทราบถึงความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ว่าอยู่ในระดับใด มีปัจจัยส่วนบุคคลใดบ้างที่มีผลต่อความรู้และเจตคติของผู้บริหารที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ซึ่งจะทำให้สามารถมองเห็นปัจจัยที่เป็นปัญหาดังกล่าว เพื่อที่จะนำไปสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่องในองค์กร อันจะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กรต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาระดับความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

1.2.2 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าและปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริหาร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และขนาดของอุตสาหกรรม

1.2.3 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าและปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริหาร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และขนาดของอุตสาหกรรม

1.2.4 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

1.3 สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด และการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

โดยมีสมมติฐานย่อยดังนี้

สมมติฐานที่ 1.1 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีเพศแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.2 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีอายุแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.3 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีระดับการศึกษาสูงสุดแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.4 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้แตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.5 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีหน่วยงานต้นสังกัดแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.6 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่อยู่ในขนาดอุตสาหกรรมแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

โดยมีสมมติฐานย่อยดังนี้

สมมติฐานที่ 3.1 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีเพศแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.2 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีอายุแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.3 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีระดับการศึกษาสูงสุดแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.4 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้แตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.5 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีหน่วยงานต้นสังกัดแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.6 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 4 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในขนาดอุตสาหกรรมแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 5 ความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน มีความสัมพันธ์กัน

1.4 ทฤษฎีกรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงระดับความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งความรู้และเจตคติมีความเกี่ยวข้องกันและมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานของบุคคล ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526 : 75) สรุปว่า ความรู้อย่างเดียวไม่ได้เป็นข้อยืนยันว่าบุคคลจะปฏิบัติตามสิ่งที่ตนรู้เสมอไป เจตคติเป็นตัวเชื่อมระหว่างความรู้ที่ผู้เรียนได้รับการกระทำหรือปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับ สมชาย ดนตรี (2541 : 27) ที่กล่าวว่า ความรู้ เจตคติและการปฏิบัติมีความสัมพันธ์กันและเป็นที่เชื่อกันว่า เจตคติมีผลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมของบุคคลก็มีผลต่อเจตคติของบุคคลด้วย โดยมีความรู้เป็นพื้นฐานในการสนับสนุน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้เลือกทำการศึกษาความรู้และเจตคติ เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถวัดได้ และยังสะท้อนถึงผลการปฏิบัติงานได้ด้วย

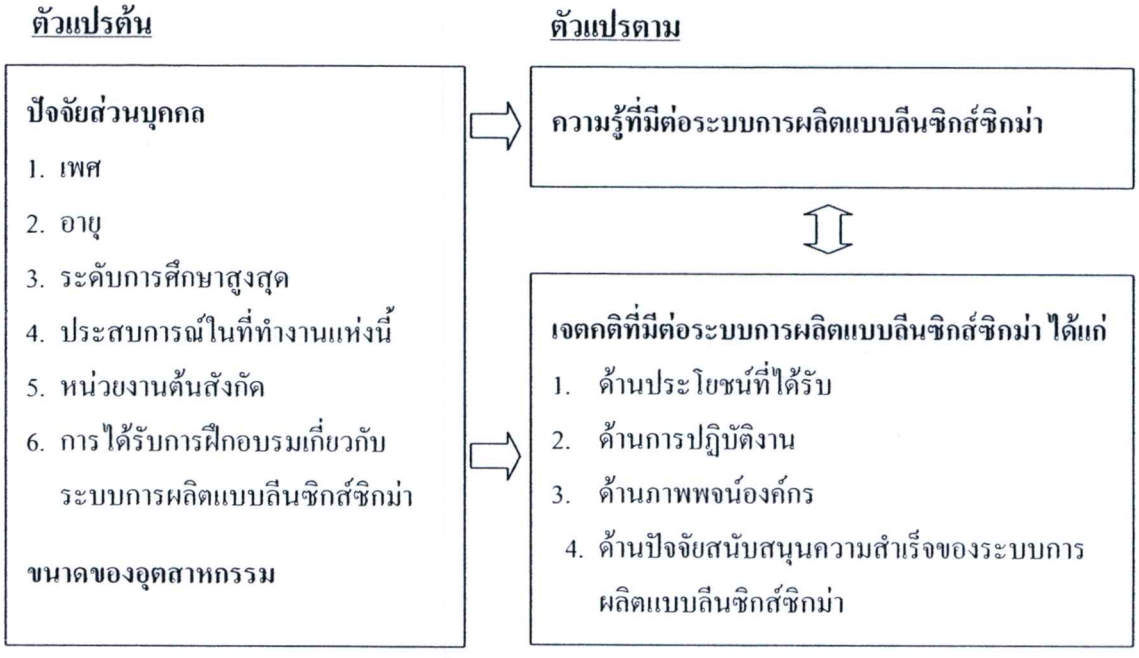
ทฤษฎีกรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.4.1 ผู้วิจัยได้นำแนวทางการวัดความรู้ โดยยึดหลักการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิต และลดต้นทุนโดยใช้หลักการของระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) ซึ่งมุ่งเน้นเป้าหมาย ในการลดการเกิดความสูญเปล่า (Non Value Added) ในการผลิต โดยมีทั้งหมด 7 ด้าน (7 WASTE/ MUDA) ดังนี้ (http://www.tjs.co.th/document/MSS/03.00-Lean.doc. 2550)

1. ด้านการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Motion)
2. ด้านการรอคอย (Idle Time / Delay)
3. ด้านกระบวนการที่ไม่เหมาะสม (Non-effective Process)
4. ด้านการผลิตของเสียและแก้ไขงานเสีย (Defects and Reworks)
5. ด้านการผลิตมากเกินไป (Overproduction)
6. ด้านการเก็บวัตถุดิบคงคลังที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Stock)
7. ด้านการขนส่ง ขนย้าย (Transportation)

และซิกส์ซิกม่า เป็นระบบและปรัชญาในการดำเนินธุรกิจ ซึ่งมีเป้าหมายในการลดปริมาณของเสียในการปฏิบัติการทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิต ในปัจจุบันมาตรฐานในบริษัทชั้นนำของสหรัฐฯ กำหนดระดับคุณภาพไว้ที่ประมาณ 3-5 ซิกมา หรือมีข้อบกพร่องเพียง 3.4 ชิ้นต่อการผลิต 1 ล้านชิ้น ซึ่งทำให้เกิดต้นทุนที่ต่ำลง และสามารถปรับปรุงกำลังการผลิต เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ทันเวลา นอกจากนั้นซิกส์ซิกม่ายังมีวัตถุประสงค์ในการลดความผันแปร (Variability) ในกระบวนการผลิตและเพิ่มความเชื่อมั่นและความพอใจของลูกค้า

1.4.2 การวัดเจตคติผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Keith สร้อยตระกูล (ติวยานนท์) อรรถมานะ (2545 : 395) ที่สรุปว่า ขวัญเป็นเรื่องเกี่ยวกับเจตคติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นส่วนประกอบของขวัญในบทความชื่อ “Dimensions of Employee Morale” ของ Roach สร้อยตระกูล (ติวยานนนท์) อรรถมานะ (2545 : 399) ซึ่งมี 12 ประการ คือ เจตคติโดยทั่วไปที่มีต่อองค์กร ต่อการควบคุมบัญชา ความภาคภูมิใจในองค์กร ความพึงพอใจในตัวงาน ความพึงพอใจที่มีต่อมาตรฐานของงาน การควบคุมบังคับบัญชาแบบคิดคำนึงถึงผู้อื่น ปริมาณงานและความตึงเครียดของงาน การปฏิบัติต่อบุคคลแต่ละคนในองค์กร ความพอใจในอัตราค่าจ้าง เจตคติต่อระบบการติดต่อสื่อสารที่เป็นทางการขององค์กร ความพึงพอใจในความก้าวหน้า และโอกาสแห่งความก้าวหน้า และเจตคติต่อเพื่อนร่วมงานมาใช้เป็นแนวทางในการ กำหนดกรอบแนวคิดของเจตคติในงานวิจัยครั้งนี้ ซึ่งสรุปกรอบแนวความคิด ได้ดังภาพที่ 1.2



ภาพที่ 1.2 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้แก่ ผู้บริหารของอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีทั้งสิ้น 13 แห่ง โดยมีผู้บริหารจำนวน 81 คน รวบรวมจากรายชื่อที่ทำการนิคมอุตสาหกรรมไฮเทค จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ณ วันที่ 9 มิถุนายน 2552 (รายชื่อโรงงานในนิคมอุตสาหกรรม/เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมจังหวัดปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา ห้องสมุดประชาชนนิคมอุตสาหกรรมไฮเทค)

1.5.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดตัวแปรต้น (Independent Variable) และตัวแปรตาม (Dependent Variable) ดังนี้

ตัวแปรต้น ได้แก่

- ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริหาร ประกอบด้วย

1. เพศ
2. อายุ
3. ระดับการศึกษาสูงสุด
4. ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้
5. หน่วยงานต้นสังกัด

6. การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

- ขนาดของอุตสาหกรรม

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

1. ความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

2. เจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

1.5.3 ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยนี้มีช่วงระยะเวลาในการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน 2552 ถึง เดือนมกราคม 2553 รวมเป็นเวลา 3 เดือน

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ คือ

1.6.1 ทำให้ทราบถึง ระดับความรู้และระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติของผู้บริหารที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและกลุ่มอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ จะได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนแก้ไขปัญหาการพัฒนาบุคลากรให้ปฏิบัติงานถูกต้องเหมาะสมตามหลักเกณฑ์ของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

1.6.2 ทำให้ทราบถึงอิทธิพลของปัจจัยส่วนบุคคลที่ศึกษา ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และขนาดของอุตสาหกรรม ของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ว่ามีปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า เพื่อเป็นแนวทางสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และกลุ่มอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ได้ใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนพัฒนาระบบการบริหารงานให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.6.3 เพื่อเป็นแนวทางสำหรับบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ สามารถนำข้อมูลไปเพื่อคัดเลือกบุคลากรระดับผู้บริหารเพื่อที่จะนำมาพัฒนาระบบการผลิตแบบเดิมให้เข้าสู่ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าได้อย่างถูกต้องต่อไป

1.7 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1.7.1 อุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง กิจการที่ผลิตและจำหน่ายชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ แผงวงจรไฟฟ้า ไดโอด ทรานซิสเตอร์ อุปกรณ์กึ่งตัวนำ วงจรพิมพ์ ไมโครแอสแซมบี้ เป็นต้น

1.7.2 ผู้บริหาร หมายถึง ระดับผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายขึ้นไปในหน่วยงานหลักได้แก่ ฝ่ายผลิต ฝ่ายซ่อมบำรุง ฝ่ายวิศวกรรม และฝ่ายประกันคุณภาพ ในโรงงานอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

1.7.3 ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) หมายถึง ระบบที่มุ่งเน้น การจำแนกและการกำจัดความสูญเปล่า คือ กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า ตลอดจนการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยทำให้การไหลของผลิตภัณฑ์เกิดมาจากการดึงของลูกค้า กล่าวให้เข้าใจง่ายๆ ก็คือ การผลิตที่ใช้หลักการการกำจัดความสูญเปล่า (Waste) เพื่อสร้างคุณค่าเพิ่ม (Value Added) โดยเน้นถึงความต้องการของลูกค้าเป็นสำคัญ

1.7.4 ความสูญเปล่า หมายถึง กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดการเพิ่มของมูลค่าในผลิตภัณฑ์ หรือบริการ ซึ่งแยกพิจารณาได้เป็น 7 ด้าน คือด้านการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น ด้านการรอคอย ด้านกระบวนการที่ไม่เหมาะสม ด้านการผลิตของเสียและแก้ไขงานเสีย ด้านการผลิตมากเกินไป ด้านการเก็บวัสดุคงคลังที่ไม่จำเป็น และด้านการขนส่ง

1.7.4.1 ด้านการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Motions) เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ เคลื่อนไหว ของพนักงาน เกิดมาจากท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม

1.7.4.2 ด้านการรอคอย (Waiting) คือการเกิดการรอคอยต่างๆ ในขณะที่ทำการผลิต เช่น การรอตั้งเครื่อง รอคอยวัสดุ หรือรอชิ้นงาน เป็นต้น

1.7.4.3 ด้านกระบวนการที่ไม่เหมาะสม (Non-effective Process) เช่นการใช้เครื่องมือที่ไม่ถูกต้อง มาตรฐานในการทำงานไม่เพียงพอ การจัดลำดับงานไม่เหมาะสม เป็นต้น

1.7.4.4 ด้านการผลิตของเสีย และแก้ไขงานเสีย (Defects and Reworks) อาจเกิดมาจากผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ ความเสียหายขณะผลิตหรือขนย้าย

1.7.4.5 ด้านการผลิตมากเกินไป (Overproduction) คือการผลิตที่เร็วกว่า มากกว่า หรือก่อนที่กระบวนการต่อไปจะต้องการ ซึ่งเกิดมาจากการพยากรณ์ที่ไม่เหมาะสม

1.7.4.6 ด้านการเก็บวัสดุคงคลังที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Inventory) นำมาสู่การมีเวลานำที่ยาวนานเสียพื้นที่ในการจัดเก็บ เกิดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ และต้นทุนจม

1.7.4.7 ด้านการขนส่ง ขนย้าย (Transportation) จะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายวัสดุต่างๆ ซึ่งเกิดได้ทั้งในส่วนของพื้นที่ในการเก็บรักษาของคงคลัง และในระหว่างกระบวนการผลิต

1.7.5 ซิกส์ซิกม่า หมายถึง ระบบในการบริหารกระบวนการทางธุรกิจ (Process Business) โดยการจัดการด้านคุณภาพ ซึ่งพิจารณาประมาณการของเสียที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติในกระบวนการผลิตซึ่งใช้กระบวนการทางสถิติมาแก้ไขปัญหา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ การกำหนดปัญหา (Define) การวัด (Measurement) การวิเคราะห์ (Analysis) การปรับปรุง (Improvement) และการควบคุม (Control) เพื่อสนองความต้องการของลูกค้า

1.7.6 ลีนซิกส์ซิกม่า หมายถึง การบูรณาการระหว่างเครื่องมือลีนกับซิกส์ซิกม่า หรือเรียกว่า ลีนซิกส์ซิกม่า ที่มุ่งแนวทางปรับปรุงแบบองค์รวมตลอดทั้งสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream) ซึ่งเป็นต้นแบบองค์กรลีนแบบขยายผล เพื่อผลิตสินค้าหรือบริการ ที่มีคุณภาพสูง ราคาต่ำ และรวดเร็ว

1.7.7 กระบวนการผลิต หมายถึง ขั้นตอนในการแปรสภาพปัจจัยการผลิต (วัตถุดิบ แรงงานทุน) ให้กลายเป็นผลผลิต (สินค้า หรือบริการ)

1.7.8 ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการผลิตที่วัดจากปริมาณหรือคุณภาพของสิ่งที่ได้เทียบกับต้นทุนที่ใช้ไปในกระบวนการผลิตหนึ่งๆ

1.7.9 ปัจจัยส่วนบุคคล หมายถึง ลักษณะเฉพาะของพนักงานแต่ละบุคคล ซึ่งประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด และการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

1.7.10 เพศ หมายถึง ลักษณะทางกายภาพของบุคคล แบ่งเป็น เพศชาย เพศหญิง

1.7.11 อายุ หมายถึง อายุเต็มปีของพนักงานนับถึงวันตอบแบบสอบถามการวิจัย โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มได้แก่ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี มากกว่า 30 – 40 ปี มากกว่า 40– 50 ปี และมากกว่า 50 ปี

1.7.12 ระดับการศึกษาสูงสุด หมายถึง ระดับการศึกษาสูงสุดของพนักงานโดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี

1.7.13 ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หมายถึง เวลาที่เริ่มทำงานในองค์กรปัจจุบัน ถึง ณ เวลาปัจจุบันที่ทำงานอยู่กับองค์กรนั้น โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มได้แก่ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี มากกว่า 5 – 10 ปี มากกว่า 10 – 15 ปี และมากกว่า 15 ปี

1.7.14 การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า หมายถึง การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหาร นับตั้งแต่เริ่มการศึกษา

จนถึงวันที่ตอบแบบสอบถาม โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มได้แก่ เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

1.7.15 ความรู้ หมายถึง การที่พนักงานมีความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าจากผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

1.7.16 เจตคติ หมายถึง ความเชื่อ ความรู้สึก และความพร้อมที่จะกระทำหรือปฏิบัติของพนักงาน ที่มีต่อการจัดทำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

1.7.17 ขนาดของอุตสาหกรรม หมายถึง การจำแนกขนาดของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดคือ ทรัพย์สินการลงทุน โดยจำแนกดังนี้ (Khamanarong.S. 2000 : 35)

อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ หมายถึง อุตสาหกรรมที่มีมูลค่าทรัพย์สินการลงทุนเกิน 200 ล้านบาท

อุตสาหกรรมขนาดกลาง หมายถึง อุตสาหกรรมที่มีมูลค่าทรัพย์สินการลงทุนมากกว่า 50 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท

อุตสาหกรรมขนาดเล็ก หมายถึง อุตสาหกรรมที่มีมูลค่าทรัพย์สินการลงทุนไม่เกิน 50 ล้านบาท

บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมเนื้อหาของทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไว้หลายแนวคิด โดยศึกษาจากตำรา เอกสาร วารสาร รายงานการวิจัย และวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อให้สามารถกำหนดกรอบแนวความคิดที่จะใช้เป็นแนวในการศึกษาได้ครอบคลุมและชัดเจนขึ้น โดยประกอบด้วยสาระสำคัญตามลำดับดังต่อไปนี้

2.1 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับความรู้

2.2 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับเจตคติ

2.3 หลักการของการผลิตแบบลีน

2.4 ทฤษฎีการจัดการแบบซิกส์ซิกม่า

2.5 การบูรณาการการจัดการแบบลีนและซิกส์ซิกม่า

2.6 อุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับความรู้

2.1.1 ความหมายของความรู้

แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ (Knowledge) เป็นแนวคิดเพื่อสนับสนุนว่า ความรู้มีผลทำให้เจตคติของบุคคลสามารถเปลี่ยนแปลงได้ มีผู้เชี่ยวชาญหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

Bloom et.al. (1971 : 271) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการระลึกถึงสิ่งเฉพาะเรื่อง หรือ เรื่องทั่วไป ระลึกถึงวิธีการ กระบวนการ หรือสถานที่ต่าง ๆ โดยเน้นความจำ

Good (1973 : 325) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง ข้อเท็จจริง (Facts) ความจริง (Truth) กฎเกณฑ์และข้อมูลต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้รับและรวบรวมสะสมไว้จากมวลประสบการณ์ต่าง ๆ

Webster's New Universal (1977 : 531) ได้ให้ความหมายของความรู้ว่า ความรู้เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์และโครงสร้างที่เกิดขึ้นจากการศึกษา หรือการค้นคว้า หรือเป็นความรู้เกี่ยวกับสถานที่ สิ่งของหรือบุคคลซึ่งได้รับจากการสังเกต ประสบการณ์ หรือจากรายงานการรับรู้ ข้อเท็จจริงสิ่งเหล่านี้ ต้องชัดเจนและต้องอาศัยเวลา

Mark (1980 : 45) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนที่จะรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ โดยแบ่งออกเป็นความรู้ต่อสถานการณ์หนึ่ง ๆ หรือความรู้ต่อเรื่องในระดับกว้าง

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธุ์ (2535 : 7) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง การระลึกถึงเรื่องราวต่าง ๆ ที่เคยมีประสบการณ์มาแล้ว และรวมถึงการจำเนื้อเรื่องต่าง ๆ ทั้งที่ปรากฏอยู่ในแต่ละเนื้อหาวิชาและที่เกี่ยวพันกับเนื้อหาวิชานั้นด้วย เช่น ระลึกหรือจำได้ถึงวัตถุประสงค์ วิธีการ แบบแผน และเค้าโครงของเรื่องนั้น ๆ

Wikstrom and Normann (1994 : 9) ได้กล่าวถึง The Modern American Dictionary ว่าได้ให้คำจำกัดความของความรู้ (Knowledge) ที่แตกต่างกัน 3 ลักษณะดังนี้

1. ความรู้ คือ ความคุ้นเคยกับข้อเท็จจริง (Facts) ความจริง (Truths) หรือหลักการโดยทั่วไป (Principles)

2. ความรู้ คือ รู้ (Know) หรือ อาจจะรู้ (May be know)

3. ความรู้ คือ จิตสำนึก ความสนใจ (Awareness)

สายสุนีย์ ปวุตินันท์ (2541 : 28) สรุปว่า ความรู้ หมายถึง ข้อเท็จจริง ข้อมูล รายละเอียดของเรื่องราวและการกระทำใด ๆ ที่มนุษย์ได้รับ หรือมีประสบการณ์เก็บสะสมไว้ และเราสามารถรับทราบสิ่งเหล่านั้นได้

2.1.2 แนวความคิดเกี่ยวกับความรู้

ชม ภูมิภาค (2523 : 284-285) ได้กล่าวถึง Bloom ว่าได้ให้คำจำกัดความของความรู้ เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับการระลึกถึงสิ่งเฉพาะเรื่องหรือเรื่องทั่ว ๆ ไป ระลึกได้ถึงวิธีการ กระบวนการ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเน้นความจำเป็น ความรู้ทำให้ทราบถึงความสามารถจำและระลึกถึงเหตุการณ์ที่ผ่านมา ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา ความรู้เกี่ยวกับกลวิธีและการดำเนินการเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งและความรู้เกี่ยวกับการรวบรวมแนวคิดและโครงสร้าง

สุรพงษ์ โสธนะเสถียร (2533 : 1-3) กล่าวว่า ความรู้เป็นผลต่อพฤติกรรมที่แสดงออกของมนุษย์และผลกระทบต่อผู้รับสารในเชิงความรู้ในแนวความคิดทางการสื่อสาร อาจปรากฏได้จากสาเหตุ 5 ประการดังนี้

1. การตอบข้อสงสัย (Ambiguity Resolution) ผู้รับสารมักแสวงหาข่าวสารอยู่เสมอ จึงต้องอาศัยสื่อต่าง ๆ เพื่อตอบข้อสงสัยและความสับสนของคน

2. การสร้างเจตคติ (Attitude Formation) ผลกระทบเชิงความรู้ต่อการปลูกฝังเจตคตินั้นส่วนมากมักใช้กับการเผยแพร่นวัตกรรมเพื่อให้เกิดการยอมรับ

3. การกำหนดวาระ (Agenda Setting) เป็นผลกระทบเชิงความรู้ที่สื่อ (Media) กระจายออกไปเพื่อให้ประชาชนตระหนักและผูกพันกับประเด็นวาระที่สื่อกำหนดขึ้น หากตรงกับค่านิยมแล้วผู้รับสารก็จะเลือกข่าวสารนั้น

4. การพอกพูนระบบความเชื่อ (Expansion of the Belief System) การสื่อสารในสังคม มักกระจายความเชื่อ ค่านิยม และอุดมการณ์ด้านต่าง ๆ ไปสู่ประชาชน

5. การรู้แจ้งต่อค่านิยม (Value clarification) ความขัดแย้งในเรื่องค่านิยมและอุดมการณ์เป็นภาวะปกติของสังคม สื่อมวลชนที่นำเสนอข้อมูลข่าวสารข้อเท็จจริงย่อมทำให้ประชาชนผู้รับข่าวสารเข้าใจถึงค่านิยมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ดังนั้นการเกิดความรู้ระดับใดก็ตามย่อมมีความสัมพันธ์กับความรู้สึกนึกคิด ซึ่งมีผลมาจากการสั่งสมประสบการณ์ เกิดความคิด ความรู้สึก หรืออาจเข้าใจได้ว่าความรู้เป็นบ่อเกิดเจตคติ

โสภิตสุดา มงคลเกษม (2539 : 43) ได้กล่าวถึง เธียร วิวิธศิริ ว่าได้ให้คำจำกัดความของการเรียนรู้ว่า การเรียนรู้ในผู้ใหญ่นั้นเกิดประสบการณ์ 3 ประการ

1. การเรียนรู้ที่เกิดจากสภาพการณ์ทางธรรมชาติ (Natural Setting) คือ การเรียนรู้จากสภาพธรรมชาติที่อยู่ใกล้ตัว

2. การเรียนรู้จากสภาพทางสังคม (Society Setting) มีอยู่ทั่วไปในชีวิตประจำวัน เช่น การเรียนรู้จากการอ่านหนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ เป็นต้น

3. การเรียนรู้จากสภาพการของการจัดระเบียบการสอน (Formal Institution Setting) คือ มีผู้แทนจากสถาบันจัดลำดับการเรียนรู้อย่างมีจุดมุ่งหมายและต่อเนื่อง

2.1.3 ระดับความรู้

อนันต์ ศรีโสภา (2525 : 14) กล่าวว่าความรู้ หมายถึง ความสามารถในทางพุทธิปัญญา ประกอบด้วยความรู้ ความสามารถ และทักษะต่าง ๆ ทางสมอง แบ่งเป็น 6 ขั้น ซึ่งเรียงจากพฤติกรรมที่ง่ายไปหาพฤติกรรมที่ยาก ดังต่อไปนี้

1. ความรู้ (Knowledge) : ความจำในสิ่งที่เคยมีประสบการณ์มาก่อน

ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาโดยเฉพาะ

ก. ความรู้เกี่ยวกับความหมายต่าง ๆ

ข. ความรู้เกี่ยวกับความจริงต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ เวลา เหตุการณ์ บุคคล สถานที่ และแหล่งกำเนิด ฯลฯ

ความรู้เกี่ยวกับวิธีและการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ

ก. ความรู้เกี่ยวกับลักษณะแบบแผนต่าง ๆ

ข. ความรู้เกี่ยวกับแนวโน้มและการจัดลำดับ

ค. ความรู้เกี่ยวกับการจำแนกและแบ่งประเภทของสิ่งต่าง ๆ

ง. ความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีการดำเนินงานของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ความรู้เกี่ยวกับการรวบรวมแนวความคิดและโครงสร้างของสิ่งหนึ่งสิ่งใด

ก. ความรู้เกี่ยวกับกฎและการใช้กฎนี้ในการบรรยายคุณค่าหรือพยากรณ์หรือตีความหมายของสิ่งที่เราสังเกตเห็น

ข. ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง

2. ความเข้าใจ (Comprehension) : การเข้าใจความหมายของสิ่งนั้น

การแปล (แปลจากแบบหนึ่งไปสู่แบบหนึ่งโดยรักษาความหมายไว้ได้ถูกต้อง)

การตีความหมาย (การอธิบาย หรือเรียบเรียงเนื้อหานั้นเสียใหม่ให้เข้าใจง่าย)

การขยายความ (การขยายความหมายของข้อมูลที่มีอยู่ให้ไกลออกไปกว่าเดิม)

3. การนำไปใช้ (Application) : ความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ ซึ่งจะต้องอาศัยความสามารถหรือทักษะทางด้านความเข้าใจดังกล่าวมาแล้ว การนำความรู้ไปใช้นี้กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ การแก้ปัญหานั้นเอง

4. การวิเคราะห์ (Analysis) : การแยกเรื่องราวออกไปสู่ย่อย ๆ

4.1 การวิเคราะห์ส่วนประกอบต่าง ๆ

4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบนั้น

4.3 การวิเคราะห์หลักหรือวิธีการรวบรวมส่วนประกอบต่างๆ เข้าด้วยกัน

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) : การรวบรวมส่วนประกอบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

5.1 การกระทำที่เป็นสื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมาย

5.2 การกระทำที่เกี่ยวกับแผนงานหรือข้อเสนอตามวิธีการต่าง ๆ

5.3 การพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบต่าง ๆ อาทิเช่น การที่ส่วนประกอบเหล่านั้นร่วมกันได้โดยอาศัยความสัมพันธ์อะไรที่สำคัญ

6. การประเมินผล (Evaluation) การตัดสินคุณค่าในสิ่งที่กำหนดความมุ่งหมายได้โดยการใช้เกณฑ์แน่นอน

6.1 การตัดสินใจโดยอาศัยเหตุการณ์ภายในสิ่งนั้นเป็นเกณฑ์

6.2 การตัดสินใจ โดยอาศัยเกณฑ์ภายนอกมาพิจารณา

จากแนวความคิดเรื่องความรู้ความเข้าใจดังกล่าวข้างต้นพอสรุปได้ว่า ความรู้ความเข้าใจเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกันโดยตรงและรวมถึงการนำความรู้ความเข้าใจนั้นไปใช้ในสถานการณ์จริง ๆ ได้ตามขั้นตอนทักษะต่าง ๆ ทางสมอง 6 ขั้น ดังกล่าว คือ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล ทั้งนี้ขึ้นกับประสบการณ์ของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญเนื่องจาก ความรู้ความเข้าใจสามารถส่งผลต่อการนำไปใช้หรือการปฏิบัติงาน

2.1.4 ประเภทของความรู้

ชิตหทัย ภัทรชิยานนท์ (2542 : 12-14) ได้กล่าวถึง Bloom และคณะ ว่าได้จำแนกความรู้ออกเป็น 3 ขั้นตอน โดยเรียงระดับจากที่ซับซ้อนน้อยที่สุดไปหาที่ซับซ้อนมากที่สุดดังนี้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ความรู้เฉพาะสิ่ง (Knowledge of Specifics) คือ การระลึกถึงสิ่งเฉพาะและชิ้นส่วนของสารที่อยู่โดดเดี่ยว การเน้นอยู่ที่สัญลักษณ์ที่มีความหมายเชิงรูปธรรม เรื่องนี้จัดอยู่ในระดับที่ต่ำสุด

1. ของความเป็นนามธรรม เรื่องนี้อาจได้รับการคิดว่าเป็นหน่วยของสิ่งที่ซับซ้อน และเป็นนามธรรมของความรู้ที่สร้างขึ้นได้แก่

1.1 ความรู้เฉพาะ (Knowledge of Terminology) เป็นความรู้ในเรื่องสัญลักษณ์ จำเพาะบางอย่าง (ทั้งภาษาและมิใช่ภาษา) รวมทั้งความรู้ทางสัญลักษณ์ที่ยอมรับกันแล้ว ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ประเภทต่าง ๆ ซึ่งอาจเคยใช้เพียงครั้งเดียว หรือความรู้ในเรื่องที่เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ของสัญลักษณ์นั้น ๆ

1.2 ความรู้ข้อเท็จจริงเฉพาะสิ่ง (Knowledge of Specific facts) เป็นความรู้ใน เรื่องวันที่ เหตุการณ์ บุคคล สถานที่ ฯลฯ ซึ่งอาจรวมสาระที่ถูกต้องและเฉพาะเจาะจง เช่นวันที่แน่นอน หรือปรากฏการณ์ที่มากหรือน้อยอย่างชัดเจน อาจรวมสาระเชิงประมาณ เช่น ช่วงเวลาโดยประมาณหรือลำดับความมากน้อยโดยทั่วไปของปรากฏการณ์

2. ความรู้เรื่องวิถีและวิธีการจัดกระทำกับสิ่งเฉพาะ (Knowledge of Way and means of Dealing With Specifics) คือความรู้ในเรื่องวิถีทางในการจัดระเบียบการศึกษาในการตัดสินและการวิพากษ์วิจารณ์ รวมทั้งวิธีการค้นคว้าลำดับผลที่ได้ตามเวลาในปฏิทิน และมาตรฐานของการตัดสินใจในแต่ละสาขา และรูปแบบของการจัดระเบียบตามสาขาที่กำหนดและดำเนินการ ความรู้นี้จัดอยู่ในระดับกลางของความเป็นนามธรรมอยู่ระหว่างความรู้เฉพาะกับสิ่งทั่ว ๆ ไป ไม่ต้องการให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ต้องอาศัยเนื้อหา แต่ต้องการให้นักเรียนเกิดความสำนึกอย่างเงียบ ๆ ตามธรรมชาติได้แก่

2.1 ความรู้แบบแผนนิยม (Knowledge of conventions) เป็นความรู้ในเรื่องลักษณะของวิถีทางในการจัดทำและการนำเสนอความคิดและปรากฏการณ์ เพื่อการสื่อความหมายและสอดคล้องผู้ทำงานสาขาวิชานี้ใช้ประโยชน์แบบฉบับทางการปฏิบัติ และรูปแบบซึ่งเหมาะสมที่สุดกับวัตถุประสงค์ ซึ่งมองดูเหมาะสมที่สุดกับปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง การสังเกตว่าแม้รูปแบบ และประเพณีนิยมจะเป็นสิ่งสมมติขึ้นหรือเกิดขึ้นอย่างไม่ตั้งใจหรือมีอำนาจมาจากพื้นฐานทั้งหลายก็ตาม รูปแบบและประเพณีนิยมก็ยังคงมีอยู่เพราะเป็นผลงานของการตกลงของคนกลุ่มใหญ่ หรือเกิดจากการที่คนเข้าไปเกี่ยวข้องกับเรื่องราวปรากฏการณ์หรือปัญหา

2.2 ความรู้เรื่องแนวโน้มและลำดับเหตุการณ์ (Knowledge of Trends and Sequence) เป็นความรู้เรื่องกระบวนการ ทิศทาง และการเคลื่อนที่ของปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเวลา

2.3 ความรู้เรื่องการจัดจำพวกและประเภท (Knowledge of Classification and Categories) เป็นความรู้เรื่องชั้นต่าง ๆ ชุด ส่วน และการจัดเรียบเรียง ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานของสาขาวิชาที่กำหนดจุดมุ่งหมายของการโต้แย้งหรือของปัญหาที่ให้มา

110536

2.4 ความรู้เรื่องเกณฑ์ (Knowledge of Criteria) เป็นความรู้เรื่องเกณฑ์ตามข้อเท็จจริง หลักการ ความคิดเห็น และการปฏิบัติที่ได้รับการทดสอบหรือได้รับการตัดสินใจ

2.5 ความรู้เรื่องระเบียบวิธี (Knowledge of Methodology) เป็นความรู้เรื่องวิธีสืบสวนทางเทคนิคและกระบวนการที่ใช้ในบางสาขา และที่ซึ่งใช้สืบสวนปัญหาและปรากฏการณ์บางอย่าง การเน้นความรู้ของแต่ละบุคคลในเรื่องวิธีการมากกว่าความสามารถในการใช้วิธีการ

3. ความรู้เรื่องสากลและเรื่องนามธรรมในสาขาต่าง ๆ (Knowledge of the Universals and Abstractions in field) คือ ความรู้เรื่องแผนและรูปแบบที่สำคัญ ๆ ที่ปรากฏและความคิดได้รับการจัดรวบรวมไว้ โครงสร้าง ทฤษฎี และข้อสรุปจำนวนมาก ซึ่งมีอิทธิพลต่อสาขาวิชาหรือซึ่งนำมาใช้ศึกษาปรากฏการณ์หรือแก้ปัญหา ระดับนี้จัดเป็นระดับที่สูงสุดของความเป็นนามธรรมและความซับซ้อนได้แก่

3.1 ความรู้เรื่องหลักและข้อสรุปทั่วไป (Knowledge of Principle and Generalization) เป็นเรื่องความเป็นนามธรรมบางอย่าง ซึ่งสรุปข้อสังเกตปรากฏการณ์ที่เป็นนามธรรม และมีคุณค่าในการอธิบาย บรรยาย ทำนาย หรือกำหนดการกระทำ หรือทิศทางที่เหมาะสม และสอดคล้องที่สุดเท่าที่จะทำได้

3.2 ความรู้เรื่องทฤษฎีและโครงสร้าง (Knowledge of Theories and Structures) เป็นความรู้เรื่องตัวหลักการและข้อสรุปทั่วไป รวมทั้งความสัมพันธ์ของมัน ซึ่งแสดงให้เห็นภาพพจน์ของเหตุการณ์ ปัญหา หรือสาขาที่ซับซ้อนได้อย่างชัดเจนครอบคลุม และเป็นระบบที่เป็นเรื่องที่เป็นนามธรรมมากที่สุด และได้รับการนำมาใช้แสดงความสัมพันธ์และการจัดระเบียบของสิ่งจำเพาะต่าง ๆ จำนวนมาก

2.1.5 วิธีวัดความรู้

สุมาลี จันทร์ชลอ (2542 : 54-69) ได้กล่าวถึงการสร้างแบบทดสอบ เพื่อวัดความสามารถในแต่ละขั้นตามแนวคิดโครงสร้างของความรู้ 6 ขั้น จากขั้นตอนที่ง่ายที่สุดไปยังขั้นตอนที่ยากและซับซ้อนมากขึ้น ของอนันต์ ศรีโสภา (2525 : 14-15) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. วิธีวัดระดับของความรู้ความจำเป็นการวัดความสามารถขั้นต่ำสุด การถามเพื่อวัดสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการให้ระลึกถึง (Recall) ทั้งในสิ่งที่เฉพาะเจาะจงและทั่วไป คำถามที่ใช้วัดในระดับนี้ได้แก่ ข้อคำถามวัดความจำเนื้อเรื่อง ข้อคำถามวัดความจำวิธีดำเนินการ และข้อคำถามวัดความจำความรู้รวบยอด

2. วิธีวัดระดับความเข้าใจ เป็นการวัดความสามารถที่สูงกว่าความรู้ความจำ แต่ผู้ตอบยังคงมีความรู้ความจำเป็นพื้นฐานมาก่อนจึงจะมีความเข้าใจ คำถามจะไม่ถามตรงจากตำราหรือสิ่งที่สอนไว้ แต่โยงความรู้ที่เรียนมาสัมพันธ์กับคำถาม แล้วเปลี่ยนเป็นคำตอบใหม่ ภาษาหรือสำนวนใหม่

รูปแบบใหม่ ๆ คำถามที่ใช้วัดในระดับนี้ ได้แก่ ข้อคำถามวัดความสามารถในการแปลความ ข้อคำถามวัดความสามารถในการตีความ และข้อคำถามวัดความสามารถในการขยายความ

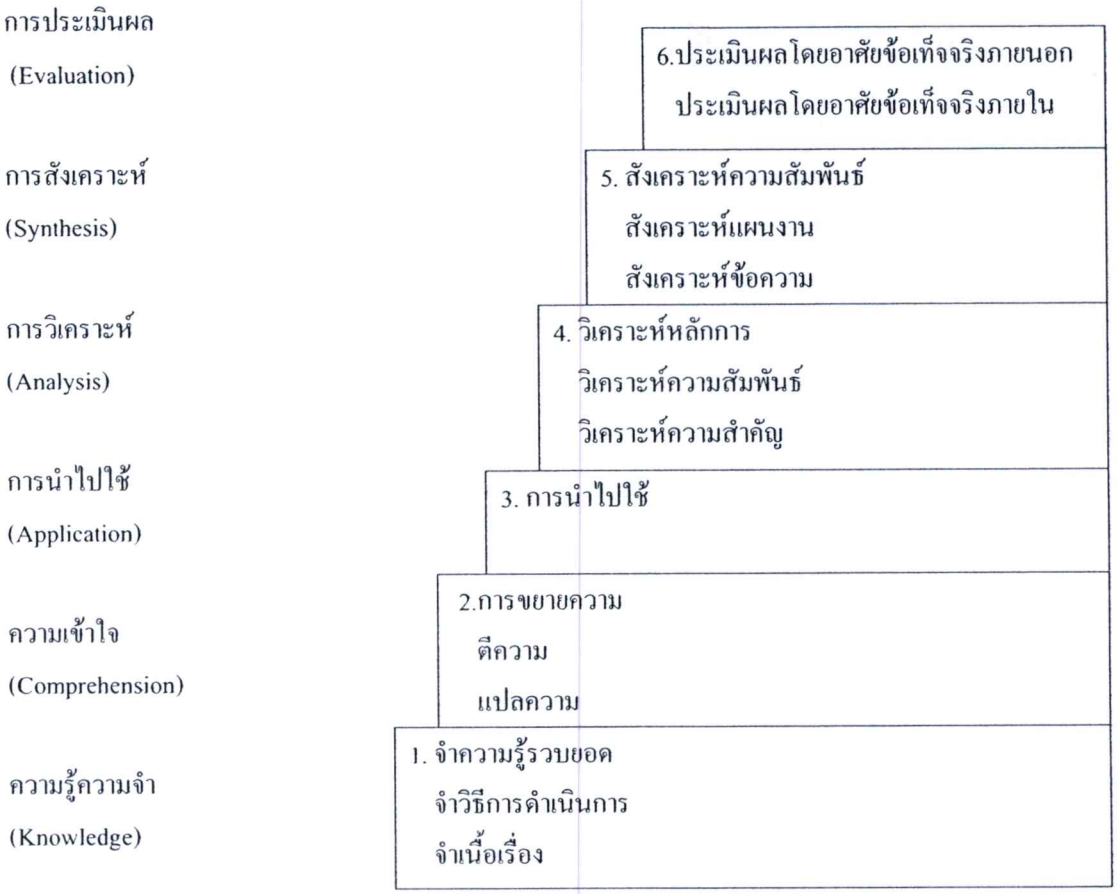
3. การวัดระดับการนำไปใช้ เป็นการวัดความสามารถในการนำเอาความรู้ความเข้าใจ มาประยุกต์ใช้หรือแก้ปัญหาในเหตุการณ์หรือสถานการณ์ใหม่ได้อย่างเหมาะสม คำถามที่ใช้วัด ในระดับนี้ ได้แก่ ข้อคำถามวัดการนำไปใช้

4. วิธีการวัดระดับวิเคราะห์ เป็นการวัดความสามารถในการแยกแยะหรือแจกแจงรายละเอียดของเรื่องราวความคิดการปฏิบัติออกเป็นระดับย่อยๆ โดยอาศัยหลักการหรือกฎเกณฑ์ต่างๆ เพื่อค้นพบข้อเท็จจริงและคุณสมบัติบางประการ คำถามที่ใช้วัดในระดับนี้ ได้แก่ ข้อคำถามวัดการวิเคราะห์ความสำคัญ ข้อคำถามวัดการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และข้อคำถามวิเคราะห์หลักการ

5. วิธีการวัดระดับสังเคราะห์ เป็นการวัดความสามารถในการรวบรวมและผสมผสานรายละเอียดปลีกย่อยของข้อมูล สร้างเป็นสิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม ความสามารถดังกล่าวเป็นพื้นฐานของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คำถามที่ใช้วัดระดับนี้ ได้แก่ ข้อคำถามวัดการสังเคราะห์ข้อความ ข้อคำถามวัดการสังเคราะห์แผนงาน และข้อคำถามวัดการสังเคราะห์ความสัมพันธ์

6. วิธีการวัดระดับประเมินค่า เป็นการวัดความสามารถในการสรุปคุณค่าหรือตีราคาเกี่ยวกับเรื่องราวความคิดพฤติกรรม ว่าดี-เลว เหมาะ-ไม่เหมาะ เพื่อจุดประสงค์บางประการ คำถามที่ใช้วัดระดับนี้ ได้แก่ ข้อคำถามวัดระดับการประเมินโดยเกณฑ์ภายใน และข้อคำถามวัดการประเมินโดยเกณฑ์ภายนอก

การวัดความรู้ทั้ง 6 ขั้นนี้ สามารถเขียนขั้นตอนการวัดจากระดับความรู้ระดับต่ำขึ้นมาหาระดับสูงจะได้ดังรูปต่อไปนี้



ภาพที่ 2.1 แสดงการวัดระดับการเรียนรู้ด้านความรู้ ความคิด ตามแนวคิดของบรูมและคณะ
ที่มา : ไสว เลี่ยมแก้ว (2528 : 119)

2.1.6 เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้

ชวาล แพรัตกุล (2526 : 201-205) ได้อธิบายว่า การวัดความรู้เป็นการวัดสมรรถภาพสมองด้านการระลึกออกของความจำนั่นเอง เป็นการวัดเกี่ยวกับเรื่องที่เคยมีประสบการณ์หรือเคยรู้ เห็น และทำมาก่อนทั้งสิ้น การวัดความรู้ความจำสามารถสร้างคำถามวัดสมรรถภาพด้านนี้ได้หลายลักษณะด้วยกัน ลักษณะของคำถามก็แตกต่างกันออกไปตามชนิดของความรู้ความจำ แต่ก็จะมีลักษณะร่วมกันอยู่อย่างหนึ่งคือ เป็นคำถามให้ระลึกถึงประสบการณ์ที่ผ่านมาที่จำได้ไว้ก่อนแล้วไม่ว่าจะอยู่ในรูปของคำศัพท์ นิยาม ระเบียบ แบบแผน หรือหลักการทฤษฎีต่าง ๆ เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้มีหลายชนิด แต่ละชนิดก็เหมาะสมกับการวัดความรู้ตามคุณลักษณะซึ่งแตกต่างกันออกไป ในที่นี้จะกล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ที่นิยมกันมาก คือ แบบทดสอบ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ 2531 : 21-25)

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 96-97) กล่าวถึง แบบทดสอบ (Test) คือ ชุดของสิ่งเร้าที่นำไปใช้กระตุ้นให้บุคคลตอบสนองออกมาของสิ่งเร้านี้มักจะอยู่ในรูปของข้อความ ซึ่งอาจให้เขียนคำตอบให้แสดงพฤติกรรมให้พูดออกมาทางวาจาก็ได้ ทำให้สามารถวัดได้ สังเกตได้ และนำไปสู่การแปล

ความหมายได้ แบบทดสอบนี้สามารถใช้ได้กับข้อมูลทั้งทางด้านพุทธิปัญญา ด้านจิตอารมณ์ และด้านทักษะ แต่นิยมใช้วัดทางพุทธิปัญญาเป็นส่วนใหญ่ โดยชนิดของแบบทดสอบแบ่งเป็น 3 ชนิด ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้จากประสบการณ์ทั้งปวง ทั้งจากทางบ้านและสถาบันการศึกษา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้ยังแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher-made Test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างกันโดยทั่วไป เมื่อต้องใช้ก็สร้างขึ้นใช้แล้วก็เลิกกันไป ถ้านำมาใช้อีกก็ต้องดัดแปลงปรับปรุง แก้ไข เพราะเป็นแบบทดสอบที่ขาดคุณภาพ

- แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน (Standardized Test) เป็นแบบทดสอบที่ได้มีการพัฒนาด้วยการวิเคราะห์ทางสถิติมาแล้วหลายครั้งหลายหนจนมีคุณภาพสมบูรณ์ ทั้งด้านความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเป็นปรนัย และมีเกณฑ์ปกติ (Norm) ให้เปรียบเทียบด้วย รวมความแล้วต้องมีมาตรฐานทั้งด้านการดำเนินการสอบและการแปลผลคะแนนที่ได้

แบบทดสอบทั้ง 2 ประการนี้จะถามเนื้อหาเหมือนกัน คือ ถามสิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนการสอน ซึ่งจัดกลุ่มการปฏิบัติเกี่ยวกับแบบทดสอบได้ 6 ประเภท คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

รูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่นิยมใช้กันอยู่ 3 รูปแบบ คือ

1) แบบปากเปล่า (Oral Test) เป็นการทดสอบที่อาศัยการซักถามเป็นรายบุคคล ใช้ได้ผลดีถ้ามีผู้เข้าสอบจำนวนน้อยเพราะต้องใช้เวลามาก ถามได้ละเอียดเพราะสามารถตอบโต้กันได้

2) แบบเขียนตอบ (Paper-pencil Test) เป็นการสอบที่เปลี่ยนแปลงมาจากการสอบปากเปล่า เนื่องจากจำนวนผู้เข้าสอบมากและมีเวลาจำกัด ซึ่งสามารถแบ่งเขียนตอบได้ 2 แบบคือ

- แบบความเรียง (Essay Type) เป็นการสอบที่ให้ผู้ตอบได้รวบรวมเรียบเรียงคำพูดของตนเองแสดงเจตคติและความรู้สึกความคิดได้อย่างอิสระภายใต้หัวข้อเรื่องที่กำหนดให้ เป็นข้อสอบที่สามารถวัดพฤติกรรมเกี่ยวกับด้านการสังเคราะห์ได้อย่างดี แต่มีข้อเสียเพราะการให้คะแนนทำให้มีความเป็นปรนัยยาก

- แบบจำกัดคำตอบ (Fixed-response Type) เป็นข้อสอบที่มีคำตอบภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดให้อย่างจำกัด ข้อสอบแบบนี้แบ่งออกได้เป็น 4 แบบ คือ แบบถูกผิด (True-False) แบบเติมคำ (Completion) แบบจับคู่ (Matching) และแบบเลือกตอบ (Multiple choice)

3) แบบปฏิบัติ (Performance Test) เป็นการทดสอบที่ให้ผู้สอบได้แสดงการปฏิบัติออกมาโดยการกระทำหรือลงมือปฏิบัติจริง ๆ เช่น การทดสอบทางดนตรี ช่างกล พลศึกษา เป็นต้น

2. แบบทดสอบวัดความถนัดหรือตัวปัญญา (Aptitude Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดศักยภาพระดับสูงของบุคคลว่ามีสมรรถภาพในการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด และควรเรียนด้านใด

หรือทำงานด้านใดจึงจะประสบความสำเร็จอย่างดี แบบทดสอบประเภทนี้อาจแบ่งย่อได้เป็น 2 ประเภทคือ

- แบบทดสอบความถนัดในการเรียน (Scholastic Aptitude Test) เป็นแบบทดสอบความถนัดที่ใช้วัดความสามารถทางวิชาการ ว่ามีความถนัดในวิชาการอะไร ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการเรียนต่อทางแขนงวิชานั้น และจะสามารถเรียนไปได้มากน้อยเพียงใด

- แบบทดสอบความถนัดจำเพาะ (Specific Aptitude Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถพิเศษของบุคลล เช่น ความสามารถด้านดนตรี ด้านการแพทย์ เป็นต้น ใช้สำหรับการแนะแนว การเลือกอาชีพ ซึ่งนักวัดผลแบ่งกลุ่มความถนัดเป็น 7 ด้าน คือ ความถนัดด้านภาษา (Verbal Factor) ความถนัดในการใช้คำ (Word Fluency Factor) ความถนัดด้านตัวเลข (Number Verbal Factor) ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ (Space Factor) ความถนัดด้านความจำ (Memory Factor) ความถนัดด้านสังเกตรับรู้ (Perception Factor) ความถนัดในการใช้เหตุผล (Reasoning Factor)

3. แบบทดสอบวัดความสัมพันธ์ของบุคคลต่อสังคม แบบทดสอบประเภทนี้จะวัดเกี่ยวกับบุคลิกภาพหรือการปรับตนเองของบุคคลในสังคม วัดความสนใจต่อสิ่งต่าง ๆ แบบทดสอบประเภทนี้มักอยู่ในรูปแบบทดสอบถามวัดลักษณะของบุคคล เช่น แบบทดสอบความเกรงใจ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ แบบสำรวจความสนใจต่าง ๆ เป็นต้น

ในระดับความรู้ในขั้นที่ 1 คือ ขั้นความรู้ความจำ เป็นการวัดความสามารถขั้นต่ำสุด ถามเพื่อวัดสิ่งเกี่ยวข้องกับการให้ระลึกถึง (Recall) เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า โดยผู้วิจัยเลือกใช้แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ แบบจำกัดคำตอบชนิดถูกผิด ซึ่งมีความเหมาะสมกับการวัดความรู้ของกลุ่มตัวอย่าง เพราะไม่มีความซับซ้อนง่ายต่อการนำไปใช้ประหยัดเวลาและผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนมาก นอกจากนี้ในขั้นความรู้ความจำนี้เป็นพื้นฐานของการก้าวไปสู่ ลำดับขั้นตอนต่อไป (ไสว เลี่ยมแก้ว 2528 : 119) ถ้าผู้บริหารไม่เกิดความรู้ ความจำเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ก็จะไม่สามารถเข้าสู่ขั้นความเข้าใจได้

2.2 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับเจตคติ

2.2.1 ความหมายของเจตคติ

วิไลลักษณ์ ชมภูศรี (2544 : 53) กล่าวว่า "เจตคติ (Attitude) เป็นคำที่มีรากศัพท์ภาษาละตินว่า "APRUS" แปลว่า โน้มเอียงเหมาะสม" ส่วนคำจำกัดความนั้นนักวิชาการหลาย ๆ ท่านได้ให้ทัศนะต่าง ๆ กันดังนี้

Allport (1953 : 810) กล่าวว่า เจตคติเป็นภาวะความพร้อมทางประสาทและสมองจัดไว้เป็นระเบียบ โดยอาศัยประสบการณ์เข้าช่วย ซึ่งมีอิทธิพลต่อการกำหนดแนวทางและความแปรเปลี่ยน

ในเรื่องการตอบสนอง (Response) ของบุคคลต่อสถานการณ์ (Situation) และสิ่งต่าง ๆ (Objects) ทั้งหมดที่มันเข้าไปเกี่ยวข้อง

Katz (1960 : 163-204) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกที่จะชอบหรือไม่ชอบและความรู้ ความเชื่อ ซึ่งอธิบายถึงลักษณะตลอดจนความสัมพันธ์ของสิ่งหนึ่งที่มีต่อสิ่งหนึ่ง

Kendle (1963 : 572) กล่าวว่าเจตคติ หมายถึง สภาวะความพร้อมของบุคคลที่จะแสดงพฤติกรรมออกมาในทางสนับสนุนหรือต่อต้านบุคคล สถาบัน สถานการณ์หรือแนวความคิด

Thurstone (1967 : 77) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ผลรวมทั้งหมดของมนุษย์ที่เกี่ยวกับความรู้อคติ ความคิด ความกลัวต่อสิ่งบางสิ่ง รวมทั้งการแสดงออกทางด้านการพูด ความคิดเห็นหรือมติ (Opinion) ซึ่งความคิดเห็นหรือมตินี้เองที่เป็นสัญลักษณ์ของเจตคติ

Good (1973 : 48) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่เป็นการสนับสนุนหรือต่อต้านสถานการณ์บางอย่าง บุคคล หรือสิ่งใด ๆ ซึ่งเป็นแนวโน้มในการที่จะแสดงหรือมีปฏิกริยาในทางบวกหรือในทางลบต่อสิ่งหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับค่านิยมของบุคคลและประสบการณ์ทางสังคมที่ฝังรากลึกอยู่

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526 : 1-3) กล่าวว่า เจตคติเป็นความเชื่อ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ เช่น บุคคล สิ่งของ การกระทำ สภาพการณ์ และอื่น ๆ รวมทั้งท่าทีที่แสดงออกที่บ่งบอกถึงสภาพของจิตใจที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

นิภา แก้วศรีงาม (2532 : 90) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ลักษณะของความรู้สึกของบุคคลที่จะตอบสนองต่อบุคคล สิ่งของ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในทางที่ดีหรือทางที่ไม่ดี ในลักษณะที่ว่าบุคคลนั้นมีความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ ต่อสิ่งของ ต่อบุคคล หรือต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบนี้ จะทำให้บุคคลเกิดพฤติกรรมในการที่จะตอบสนองต่อสิ่งที่มีความรู้สึกนั้น ๆ ไปในแนวทางที่ดีหรือไม่ดีได้

อรวรรณ ปิลันธ์โอวาท (2537 : 21) ได้กล่าวถึง Osgood ว่าได้ให้คำจำกัดความของเจตคติหมายถึง แนวโน้มของคน ๆ หนึ่งที่มีต่อสิ่งเร้าหรือเรื่องบางเรื่อง รวมถึงผลรวมของความรู้สึก อคติ ความกลัว ความคิด และความรู้สึกอื่น ๆ ที่มีต่อเรื่องต่าง ๆ

Gary (1992 : 127) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง แนวโน้มการแสดงออกทางอารมณ์อย่างมั่นคงเพื่อตอบสนองเฉพาะอย่างต่อสิ่งของ สถานการณ์ บุคคล หรือประเภทของบุคคล

Coon (1998 : 677) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง การผสมผสานของความเชื่อ และอารมณ์ที่ทำให้บุคคลมีแนวโน้มที่จะตอบสนองต่อบุคคลอื่น หรือสถานการณ์ในเชิงบวกหรือเชิงลบ

Plotnik (1999 : 588) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความเชื่อ หรือความเห็นใด ๆ ที่ได้จากการประเมิน สิ่งของ บุคคล หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ต่อเนื่องจากเชิงลบจนถึงเชิงบวก และสิ่งนั้นมีผลทำให้บุคคลมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมที่แน่นอนต่อสิ่งของ บุคคลหรือสถานการณ์นั้น ๆ

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 106) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลต่าง ๆ อันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ และเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งต่าง ๆ ไปในทิศทางหนึ่ง หรืออาจเป็นไปในทางสนับสนุน หรือทางต่อต้านก็ได้

สรุปว่า เจตคติ หมายถึง ลักษณะของความเชื่อ ความรู้สึกภายในของบุคคลที่มีต่อสิ่งของบุคคล หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ และเป็นส่วนสำคัญในการกำหนดทิศทางการตอบสนองของพฤติกรรมที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ โดยอาจมีทั้งทางบวกหรือทางลบ เช่น ชอบ หรือไม่ชอบ เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย ดังนั้น เจตคติที่มีต่อการนำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามาใช้ หมายถึงลักษณะของความเชื่อ ความรู้สึกภายในของผู้บริหารที่มีต่อการปฏิบัติตามระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และเป็นส่วนสำคัญในการกำหนดทิศทางการตอบสนองของพฤติกรรม การมีส่วนร่วมต่อการปฏิบัติตามระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า โดยอาจมีทั้งทางบวกหรือทางลบ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย เช่น เมื่อผู้บริหารได้รับความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และเกิดความเชื่อ หรือความรู้สึกในทางบวกว่า ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าช่วยให้การผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพมากขึ้น และส่งผลให้เขามีความรู้สึกอยากเข้าไปมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อปฏิบัติตามระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ซึ่งหมายความว่า เขาเกิดเจตคติทางบวกกับการปฏิบัติตามระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

2.2.2 องค์ประกอบของเจตคติ

ณรงค์ศักดิ์ จันทร์นวล (2527 : 666-668) กล่าวว่า โดยทั่วไปแล้วเจตคติทุกชนิดจะมีองค์ประกอบที่เหมือนกันอยู่ 3 ประการคือ

1. องค์ประกอบทางด้านความเชื่อ (Cognitive or Belief component)

องค์ประกอบทางด้านความเชื่อ หมายถึง ความเชื่อของบุคคลเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ เช่น นักเล่นรถมีความเชื่อว่า รถยนต์ยี่ห้อเบนซ์ ทำจากเยอรมันเป็นรถที่มีคุณภาพดี คงทน และนักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าโลกที่เราอยู่นั้นมีรูปร่างกลม ความเชื่อเกิดจากประสบการณ์ส่วนตัว และการเรียนรู้จากผู้อื่น เช่นคำบอกเล่า หรือจากการอ่านหรือได้ยินได้ฟังข่าวสารทางสื่อมวลชน

2. องค์ประกอบทางด้านอารมณ์หรือความรู้สึก (Emotional or Feeling)

องค์ประกอบทางด้านอารมณ์หรือความรู้สึก หมายถึง ปฏิกิริยาตอบสนองทางด้านความรู้สึก หรืออารมณ์ของบุคคลที่มีต่อวัตถุ หรือสิ่งต่าง ๆ ในการจัดองค์ประกอบทางอารมณ์อาจทำได้หลายวิธี วิธีหนึ่งคือ การถามตัวบุคคลว่าเขามีความรู้สึกอย่างไรต่อสิ่งนั้น เช่น มีความรู้สึกในทางบวกหรือลบ อีกวิธีหนึ่งคือ วัดจากปฏิกริยาการตอบสนองทางด้านร่างกายของบุคคล วิธีนี้ยึดหลักว่าอารมณ์ที่ถูกกระตุ้นทำให้กระบวนการต่าง ๆ ในร่างกายเปลี่ยนแปลง เช่น อคติ (Prejudice) อาจทำให้เกิดความกลัวหรือความโกรธ มักจะมีเหงื่อไหลออกมา แทนที่จะถามเขาว่ามีความรู้สึกอย่างไรต่อนักจิตวิทยา นองจากนั้นเราอาจสามารถดูได้จากเครื่องมือที่ระบุอารมณ์ อัตราการเต้น

ของหัวใจ การตอบสนองของผิวหนังและการหรี่หรือเบิกกว้างของนัยน์ตา จะสามารถบอกได้ว่าอารมณ์ของบุคคลอยู่ในระดับใด ตัวแปรที่บ่งว่าอารมณ์ของบุคคลที่มีต่อวัตถุจะเป็นไปในรูปใดนั้นอาจจะเป็นความรู้และประสบการณ์แต่ละบุคคลนั่นเอง เช่น ถ้านักศึกษาชาวอเมริกันผิวขาวจะมีความรู้สึกทางลบต่อคนนิโกร ประสบการณ์บุคคลอาจเป็นตัวตัดสินอารมณ์ของบุคคล ถ้าหากบุคคลจะมีประสบการณ์โดยตรงในแง่ลบต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ก็อาจทำให้เขาเกิดความรู้สึกที่ไม่ดีหรือทางลบต่อสิ่งนั้นด้วย

3. องค์ประกอบทางพฤติกรรมหรือการกระทำ (Behavioral or Action Component)

องค์ประกอบทางพฤติกรรมหรือการกระทำ หมายความว่า บุคคลจะประพฤติหรือปฏิบัติต่อวัตถุหรือกลุ่มบุคคลอย่างไร ในกรณีนี้ความเชื่อและความรู้สึกมีอิทธิพลต่อพฤติกรรม และพฤติกรรมก็สามารถมีอิทธิพลต่อความเชื่อและความรู้สึกของบุคคลได้เช่นเดียวกัน

อาจกล่าวได้โดยทั่วไปว่า เจตคติเกิดจากการเรียนรู้ แหล่งที่ทำให้เกิดเจตคติมีมากมาย แต่อาจรวมเป็นหัวข้อใหญ่ที่สำคัญ 3 หัวข้อ คือประสบการณ์ส่วนตัว อิทธิพลของบุคคลอื่น และปฏิกริยาทางด้านอารมณ์ในบรรดาแหล่งที่มาทั้ง 3 แหล่งนี้ อิทธิพลของบุคคลอื่นมีอิทธิพลต่อเจตคติมากที่สุด

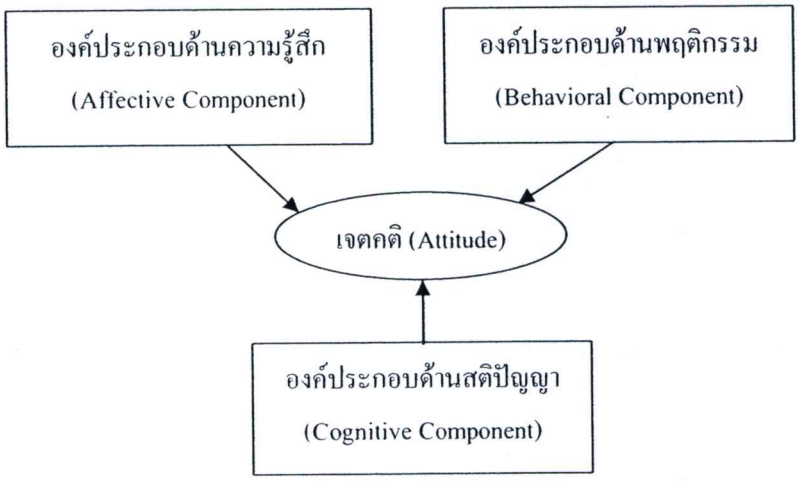
Feldman (1998 : 331) ได้เสนอรูปแบบไตรมิติของเจตคติ หรือที่เรียกว่า The ABC Tripartite Model ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านความรู้สึก (Affective Component) คือผลรวมของการแสดงออกทางอารมณ์ในเชิงบวก และเชิงลบ

2. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) คือแนวโน้ม หรือความตั้งใจที่จะแสดงพฤติกรรมในทางที่สะท้อนถึงเจตคติ

3. องค์ประกอบด้านสติปัญญา (Cognitive Component) คือความเชื่อ (Beliefs) และความคิด (Thoughts) เกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของเจตคติ

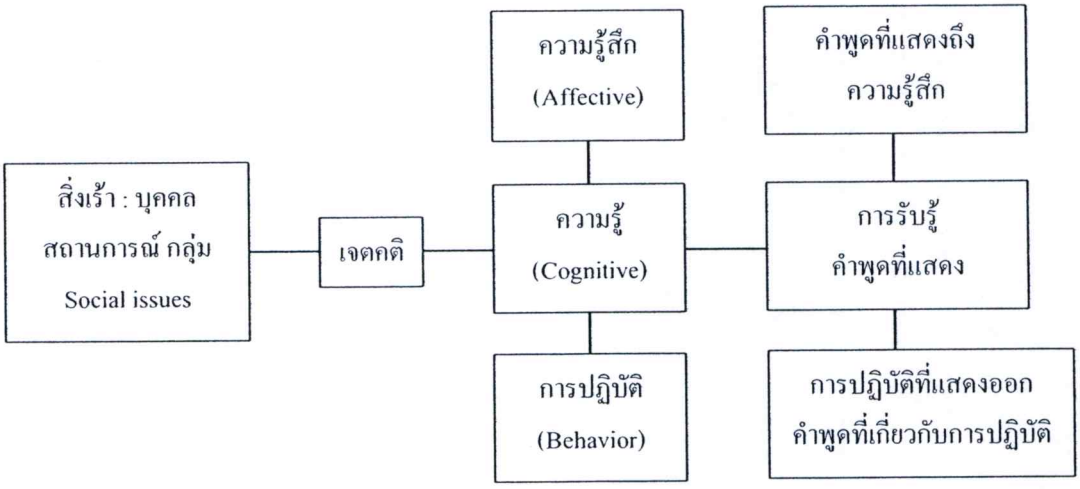
ทั้ง 3 องค์ประกอบนี้มีปฏิสัมพันธ์กันและกันไม่สามารถแยกออกจากกันได้ การแสดงออกทางอารมณ์ส่งผลต่อการแสดงออกทางพฤติกรรม ในขณะที่ความเชื่อก็ส่งผลต่อการแสดงออกทางอารมณ์ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 รูปแบบไตรมิติของเจตคติ

ที่มา : Feldman (1998 : 331)

นอกจากนี้ ทิตยา สุวรรณะชฎ (2527 : 18) ได้แสดงแผนภาพองค์ประกอบของเจตคติไว้ดังนี้



ภาพที่ 2.3 แสดงองค์ประกอบของเจตคติ

ที่มา : ทิตยา สุวรรณะชฎ (2527 : 18)

นอกจากแนวความคิดเจตคติมี 3 องค์ประกอบแล้ว มีนักจิตวิทยาบางกลุ่มเสนอแนวคิดที่แตกต่างออกไปดังนี้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ 2540 : 240)

เจตคติสององค์ประกอบ แนวคิดนี้ระบุว่า เจตคติมีเพียง 2 องค์ประกอบเท่านั้น คือ องค์ประกอบด้านท่าที ความรู้สึก ซึ่งแสดงออกหรือตอบสนองต่อเจตคติในทางชอบหรือไม่ชอบ ดีหรือไม่ดี นักจิตวิทยาที่สนับสนุนแนวคิดนี้ได้แก่ Bem, Fishbein & Ajzen, Insko และ Thurstone

2.2.3 ลักษณะทั่วไปของเจตคติ

McDavid and Harrari (1968 : 130-131) กล่าวถึงคุณสมบัติของเจตคติไว้ว่า เจตคติเป็นสิ่งที่ต้องเรียนรู้มิใช่สิ่งที่เกิดขึ้นเอง และยังเป็นสิ่งที่มีลักษณะค่อนข้างเสถียรภาพ เจตคติไม่ใช่สิ่งที่จะสามารถเปลี่ยนแปลงได้อย่างฉับพลัน จากสิ่งหนึ่งไปอีกสิ่งหนึ่งจนไม่สามารถทำนายหรือคาดหมายได้ และไม่ใช่สิ่งที่มั่นคงถาวรจนไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

พยอม วงศ์สารศรี (2526 : 230-231) ได้สรุปลักษณะของเจตคติไว้ดังนี้

1. เจตคติกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรม เมื่อบุคคลมีความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เราจะรู้ได้ด้วยการสังเกตพฤติกรรมที่บุคคลนั้นแสดงออกมา อาจจะแสดงออกมาด้วยคำพูด สีหน้า และท่าทางได้

2. เจตคติเป็นสิ่งที่ซับซ้อน บุคคลอาจมีความรู้สึกนึกคิดต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะซับซ้อนมาก

3. เจตคติเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จะเป็นในทางดีหรือไม่ดีก็ตามอาจเปลี่ยนแปลงได้ถ้าสภาพแวดล้อมและเหตุการณ์ต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงไป หรือมีการได้รับข้อมูลใหม่มากขึ้น เจตคติของบุคคลเปลี่ยนจากเจตคติที่ยอมรับไปสู่เจตคติที่ไม่ยอมรับ หริอเปลี่ยนจากเจตคติที่ไม่ยอมรับไปสู่เจตคติที่ยอมรับ

รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธุ์ (2533 : 14-15) ได้กล่าวถึงลักษณะทั่วไปของเจตคติว่าเจตคติเป็นความรู้สึกที่ชี้บ่งบอกลักษณะทางจิตใจ อารมณ์ของบุคคล อาจเป็นลักษณะที่ไม่แสดงออกมาภายนอกให้บุคคลอื่นเห็น หรือเข้าใจก็ได้ ซึ่งมีลักษณะทั่วไปที่สำคัญ 5 ประการดังนี้

1. เจตคติเป็นเรื่องของอารมณ์ (Feeling) อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามเงื่อนไข หรือสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บุคคลจะมีการกระทำที่เสแสร้งโดยการแสดงออกไม่ให้ตรงกับความรู้สึกของตน เมื่อเขารู้ตัวหรือรู้ว่ามีคนสังเกต

2. เจตคติเป็นเรื่องเฉพาะตัว (Typical) ความรู้สึกของบุคคลอาจเหมือนกัน แต่รูปแบบการแสดงออกแตกต่างกันไป หรืออาจมีการแสดงออกที่เหมือนกันแต่ความรู้สึกแตกต่างกันได้

3. เจตคติมีทิศทาง (Direction) การแสดงออกของความรู้สึกสามารถแสดงออกได้สองทิศทาง เช่น ทิศทางบวกเป็นทิศทางที่สังคมปรารถนา และทิศทางลบเป็นทิศทางที่สังคมไม่ปรารถนา

4. เจตคติมีความเข้ม (Intensity) ความรู้สึกของบุคคลอาจเหมือนกันในสถานการณ์เดียวกัน แต่อาจแตกต่างกันในเรื่องความเข้มที่บุคคลรู้สึกมากน้อยต่างกัน

5. เจตคติต้องมีเป้าหมาย (Target) ความรู้สึกจะเกิดขึ้นลอย ๆ ไม่ได้

2.2.4 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดเจตคติ

Coon (1998 : 677-679) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดเจตคติดังต่อไปนี้

1. การติดต่อโดยตรง (Direct contract) ประสบการณ์ตรงของบุคคลที่มีเป้าหมายเจตคติ

2. การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interaction with others) จากการสนทนาโต้ตอบกับผู้ที่มีเจตคติเฉพาะเรื่อง

3. การอบรมเลี้ยงดู (Child Rearing) เป็นผลมาจากค่านิยม ความเชื่อ การปฏิบัติของพ่อแม่

4. การเป็นสมาชิกของกลุ่ม (Group Member)

5. สื่อมวลชน (Mass Media) รวมไปถึงสื่อ เช่น นิตยสาร และโทรทัศน์ ที่เข้าถึงผู้รับจำนวนมาก

6. การเรียนรู้โดยบังเอิญ (Chance Conditioning)

ศรัณย์ สิงห์ทน (2539 : 34) ได้กล่าวถึง Thriandis ว่าได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับแหล่งสำคัญที่ทำให้เกิดเจตคติไว้ดังนี้

1. สิ่งที่เป็นแบบอย่าง (Models) โดยในการเลียนแบบบุคคลที่ใกล้ชิดหรือมีอิทธิพลจะทำให้เกิดเจตคติขึ้นมาได้ เช่น การที่เด็กเลียนแบบพ่อแม่ซึ่งมีอิทธิพลต่อเด็กสูง

2. ประสบการณ์เฉพาะอย่าง (Specific Experiences) เมื่อบุคคลเกิดประสบการณ์ที่ดีหรือไม่ดีเฉพาะอย่างต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งก็จะทำให้เกิดเจตคติในเรื่องนั้นไปตามทิศทางของประสบการณ์ที่ได้รับ

3. ความเกี่ยวข้องกับสถาบัน (Institutional Factors) โดยเจตคติหลายอย่างของบุคคลอาจเกิดขึ้นได้จากความเกี่ยวข้องกับสถาบัน เช่น โรงเรียน ที่ทำงาน

4. การติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น (Communication From Others) การติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นจะทำให้บุคคลเกิดเจตคติจากการรับรู้ข่าวสารนั้นได้

จำลอง เงินดี (2541 : 372) กล่าวว่า เจตคติเกิดจากการเรียนรู้ในสังคม บุคคลจะมีแนวโน้มที่จะรับเอาเจตคติของบุคคลอื่นที่เรามีความสัมพันธ์อย่างสนิทสนม ภายในกลุ่มของตนนั้น บุคคลจะถือว่าเป็นรางวัลเมื่อได้รับการยอมรับภายในกลุ่ม เจตคติส่วนมากของเราได้มาจากการกระทำของเราที่ทำลงไปแล้ว ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพและประสบการณ์ของแต่ละคน

จากแนวคิดข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า เจตคติของบุคคลเกิดจากการเรียนรู้โดยได้รับจากการอบรมเลี้ยงดู จากประสบการณ์ที่ได้ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น จากสื่อมวลชน และจากการเลียนแบบบุคคลที่เป็นต้นแบบ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยส่งผลให้บุคคลเกิดเจตคติ

2.2.5 บทบาทของเจตคติ

บุคคลสามารถแสดงเจตคติออกได้ 3 ประเภทด้วยกัน (จาระไน แกนโกศล 2529 : 590) คือ

1. ประเภทแรก ได้แก่เจตคติทางเชิงบวก เป็นเจตคติที่ชักนำให้บุคคลแสดงออกมีความรู้สึก หรืออารมณ์จากสภาพจิตใจโต้ตอบในด้านดีต่อบุคคลอื่นหรือเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่ง รวมทั้งหน่วยงาน องค์กร สถาบัน และการดำเนินการขององค์การอื่น ๆ เช่น กลุ่มเกษตรและให้ความสนับสนุนร่วมมือด้วยการเข้าเป็นสมาชิกและเข้าร่วมในกิจกรรมต่างๆ อยู่เสมอ เป็นต้น

2. ประเภทที่สอง ได้แก่ เจตคติทางลบหรือไม่ดี คือเจตคติที่สร้างความรู้สึกเป็นไปในทางเสื่อมเสีย ไม่ได้รับความเชื่อถือหรือไว้วางใจ อาจมีความเคลือบแคลงระแวงสงสัยรวมทั้งเกลียดชังต่อบุคคลใดบุคคลหนึ่ง เรื่องราวหรือปัญหาใดปัญหาหนึ่ง หรือหน่วยงานองค์การ สถาบัน และการดำเนินกิจการขององค์การอื่น ๆ เช่น พนักงาน เจ้าหน้าที่บางคน อาจมีเจตคติเชิงลบต่อบริษัทก่อให้เกิดอคติในใจของเขาจนพยายามประพฤติและปฏิบัติต่อต้านกฎระเบียบของบริษัทอยู่เสมอ

3. ประเภทที่สาม คือเจตคติที่บุคคลไม่แสดงความคิดเห็นในเรื่องราวหรือปัญหาใดปัญหาหนึ่ง หรือต่อบุคคล หน่วยงาน สถาบัน องค์การและอื่น ๆ โดยสิ้นเชิง เช่น นักศึกษาบางคนอาจมีเจตคตินิ่งเฉย อย่างไม่มีความคิดเห็นต่อปัญหาโต้เถียงเรื่องกฎระเบียบว่าด้วยเครื่องแบบของนักศึกษา

อนึ่งเจตคติทั้ง 3 ประเภทนี้ บุคคลอาจจะมีเพียงประเภทเดียวหรือหลายประเภทรวมกันก็ได้ ขึ้นอยู่กับความมั่นคงในเรื่องความเชื่อ ความรู้สึกนึกคิด หรือค่านิยมและอื่น ๆ ที่มีต่อบุคคล สิ่งของ การกระทำหรือสถานการณ์ เป็นต้น ซึ่งถ้าเจตคติของบุคคลแต่ละคนถูกกระตุ้นให้แสดงออกมาในรูปของความเห็นร่วมกันก็จะเปลี่ยนเป็นสาธารณมติไป

ปภาวดี ดุลยจินดา (2527 : 542-542) กล่าวถึง ผลของพฤติกรรมถดถอยของคนทำงานเมื่อมีเจตคติที่ไม่ดีต่องาน คือ

1. อัตราการออกจากงาน ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่องานและอัตราการออกจากงานเป็นความสัมพันธ์ทางลบ ยิ่งคนทำงานมีเจตคติดีต่องานมากเท่าใดอัตราการออกจากงานก็ยิ่งน้อยลงเท่านั้น

2. การขาดงาน ความสัมพันธ์ระหว่างการขาดงานและเจตคติต่องาน ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ในทางลบ ยิ่งคนทำงานมีเจตคติต่องานมาก การขาดงานก็ยิ่งน้อยลง คนทำงานที่มีเจตคติที่ไม่ดีต่องาน มีแนวโน้มที่จะขาดงานมากกว่าคนที่มีเจตคติที่ดีต่องาน อย่างไรก็ตามลักษณะการขาดงานนั้นจะต้องเป็นการขาดงานที่ไม่มีเหตุผลสมควรด้วยจึงจะเป็นเครื่องมือชี้ให้เห็นถึงเจตคติที่ไม่ดีต่องาน

3. สุขภาพของคนทำงาน เจตคติที่ไม่ดีต่องานนำไปสู่สุขภาพจิตที่เสื่อมโทรม ซึ่งจะทำให้สุขภาพกายไม่สมบูรณ์แข็งแรงในลำดับถัดมา ความเครียด ความกังวล นำมาซึ่งความเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจ และโรคกระเพาะอาหาร เป็นต้น

ผลทั้งสามประการนี้เป็นพฤติกรรมถดถอยของคนทำงาน เมื่อมีเจตคติที่ไม่ดีต่องาน พฤติกรรมถดถอยนี้มีผลต่อองค์กร การขาดงานทำให้การทำงานปกติเสียไป ทำให้เกิดความล่าช้า และทำให้องค์กรต้องจ่ายค่ารักษาพยาบาลให้แก่คนทำงาน การเข้าออกงานก็ทำให้การปฏิบัติงานหยุดชะงัก และทำให้องค์กรต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการคัดเลือกและอบรมคนงานใหม่ ซึ่งมักมีจำนวนไม่ใช่น้อย ดังนั้นผู้บริหารจึงควรเสริมเจตคติที่ดีให้บังเกิดขึ้นแก่คนในองค์กร

2.2.6 การเปลี่ยนแปลงเจตคติ

ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงเจตคติและพฤติกรรม (Theories of Attitude and Behavior Change) ของ Zimbabo *et. al.* (1977 : 49-53) กล่าวไว้ว่า การเปลี่ยนแปลงเจตคติขึ้นอยู่กับความรู้ คือ ถ้ามีความรู้ ความเข้าใจดี เจตคติก็จะเปลี่ยนแปลง เมื่อเจตคติเปลี่ยนแปลงก็จะมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามมา ความรู้ เจตคติและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้ง 3 อย่างนี้ มีความเชื่อมโยงกัน การที่จะให้เกิดการยอมรับปฏิบัติในสิ่งใด จะต้องพยายามเปลี่ยนเจตคติเสียก่อนโดยการให้ความรู้

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526 : 1-3) ได้กล่าวถึง Aizen และ Fishbein ว่าได้กล่าวไว้ว่า นักจิตวิทยาและผู้ศึกษาเกี่ยวกับเจตคติเห็นพ้องต้องกันว่า เจตคติเป็นตัวแทนที่แสดงถึงการประเมินของบุคคล ซึ่งสะท้อนถึงความรู้สึก อารมณ์ ตามทฤษฎีทางเจตคติเชื่อว่า เจตคติสามารถเรียนรู้ได้ ดังนั้นจึงสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ขณะเดียวกันก็สามารถคงอยู่ภายในช่วงระยะหนึ่ง เจตคติเป็นสิ่งที่กระตุ้นพฤติกรรมการปฏิบัติของบุคคล บุคคลปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งสืบเนื่อง (ส่วนหนึ่ง) มาจากเจตคติและพฤติกรรมนั้น ๆ จะสอดคล้องกับเจตคติด้วย

วิไลลักษณ์ ชมภูศรี (2544 : 57-58) ได้กล่าวถึง การศึกษาโดยภาควิชาจิตวิทยา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าได้พบเจตคติของบุคคลเปลี่ยนแปลงได้เนื่องจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ได้แก่ การได้รับข้อมูลใหม่จากบุคคลอื่น หรือโดยผ่านจากสื่อมวลชน หรือโดยการได้รับประสบการณ์โดยตรง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบด้านความเข้าใจ ซึ่งมีผลทำให้องค์ประกอบด้านความรู้สึกและพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปด้วย ซึ่งสาเหตุการเกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติได้แก่

1. ความสอดคล้องกันระหว่างความคิด ความเข้าใจ และความรู้สึก นั่นคือ เมื่อบุคคลมีความรู้สึกที่ดีหรือไม่ดีต่อสิ่งใด บุคคลจะมีความคิด ความเข้าใจในสิ่งนั้นในลักษณะดังกล่าวด้วยเช่นกัน ดังนั้นถ้าบุคคลได้รับข้อมูลใหม่หรือประสบการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งทำให้องค์ประกอบด้านความรู้สึกของบุคคลเปลี่ยนแปลงไป ก็จะมีผลทำให้ความคิดความเข้าใจของคน ๆ นั้นเปลี่ยนแปลงไปด้วย

2. ความสอดคล้องกันระหว่างความรู้สึก ความคิด ความเข้าใจ และพฤติกรรม เมื่อไรก็ตามที่บุคคลต้องกระทำอย่างหนึ่งอย่างใด โดยที่การกระทำนั้นเป็นการกระทำที่เขาไม่เชื่อถือ อึดอัดใจเนื่องจากการกระทำนั้นไม่สอดคล้องกับความเชื่อ ในกรณีนี้บุคคลจะเกิดความขัดแย้งขึ้น

เนื่องจากความเข้าใจของตนเกิดขัดแย้งกัน บุคคลจึงต้องพยายามทำอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อลดความขัดแย้งนั้นวิธีการหนึ่งก็คือเปลี่ยนความเชื่อหรือเจตคติของตนให้สอดคล้องกับการกระทำของตน

3. การถูกบังคับให้ยินยอม การถูกบังคับขู่เข็ญหรือลงโทษมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติเช่นกัน แต่มักจะสำเร็จเฉพาะการเปลี่ยนเจตคติทางองค์ประกอบด้านพฤติกรรมเท่านั้น เช่น การบังคับในลักษณะของกฎข้อบังคับ กฎหมาย บทบัญญัติต่าง ๆ

4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและอิทธิพลของกลุ่มที่บุคคลนั้นเป็นสมาชิก บุคคลอาจเปลี่ยนเจตคติคล้อยตามกลุ่มเพื่อน เพื่อให้เข้ากลุ่มเพื่อนได้ เช่น เมื่อบุคคลเข้าร่วมเป็นสมาชิกในกลุ่มซึ่งอาจขัดแย้งกับเจตคติเดิมที่มีอยู่ ทำให้เกิดภาวะตึงเครียดในการที่จะแสดงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับความรู้สึกนึกคิดของตน ในภาวะเช่นนี้จึงทำให้บุคคลเปลี่ยนเจตคติไปตามสภาพการณ์นั้น

5. การเสริมแรงและการลงโทษ เมื่อบุคคลมีประสบการณ์ที่ดีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเนื่องจากได้รับการเสริมแรง บุคคลจะมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้น และในทางตรงกันข้ามถ้าบุคคลมีประสบการณ์ที่ไม่ดีต่อสิ่งใดเนื่องจากถูกลงโทษ บุคคลก็จะมีเจตคติไม่ดีต่อสิ่งนั้น

6. การสื่อสารมวลชน สื่อมวลชนมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติของประชาชนไม่ว่าจะเป็นคำแถลงการณ์ทางวิทยุ ทางหนังสือ หนังสือพิมพ์ และวารสารต่าง ๆ รวมทั้งโทรทัศน์ และภาพยนตร์ แต่อย่างไรก็ดีสื่อมวลชนเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนเจตคติได้มากน้อยแค่ไหนนั้นต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการคือ

- แหล่งข้อมูล (Source) เราจะต้องพิจารณาที่ลักษณะของผู้ให้ข้อมูล เช่น เป็นผู้ที่มีความสามารถ มีความน่าเชื่อถือ มีเสน่ห์น่าพึงพอใจ มีความคุ้นเคยกับผู้รับข้อมูล มีท่าทีเป็นศัตรูหรือเป็นผู้มีอำนาจคุณสมบัติเหล่านี้จะมีส่วนในการยอมรับข้อมูลของผู้รับข้อมูลอย่างมาก

- วิธีการให้หรือเสนอข้อมูล (Channel) การเสนอข้อมูลนั้นเป็นการเสนอข้อมูลด้านดีหรือไม่ดีเพียงด้านหนึ่งเท่านั้น หรือว่าเสนอข้อมูลทั้งด้านดีและไม่ดีพร้อมกัน วิธีการให้ข้อมูลที่ต่างกันจะมีผลทำให้เจตคติของบุคคลต่างกันไปด้วย

- ลักษณะข้อมูล (Message) ลักษณะของข้อมูลเป็นอย่างไร เช่น การกระตุ้นให้เกิดความกลัว ชี้ให้เห็นถึงความไม่เป็นธรรมในสังคม เป็นต้น

- ผู้รับข้อมูล (Audience) ผู้รับข้อมูลมีลักษณะและคุณสมบัติอย่างไร เช่น เพศ อายุ สติปัญญา การศึกษา ประสบการณ์เดิมของผู้รับข้อมูล เป็นต้น

2.2.7 เหตุผลในการสำรวจเจตคติและความคิดเห็น

สุชาญ โกศิน (2523 : 45) ได้กล่าวถึงเหตุผลในการทำการสำรวจเจตคติและความคิดเห็นไว้ดังนี้

- เพื่อทำให้ฝ่ายบริหารหรือฝ่ายจัดการมีความระมัดระวัง และทำให้เอาใจใส่ในเจตคติต่าง ๆ ของบุคคลในองค์กรมากขึ้น

- เป็นการวัดเจตคติของบุคคลในองค์กรที่มีต่อการบริหาร โครงการ นโยบาย ระเบียบต่าง ๆ ว่าเป็นอย่างไร

- เป็นการตรวจสอบดูขวัญของบุคคลในองค์กร

- เป็นการสำรวจสัมพันธ์ภาพของเจตคติกับประสิทธิภาพขององค์กร

- ช่วยในการพัฒนาโครงการต่าง ๆ หรือเป้าหมายในการดำเนินธุรกิจขององค์กรให้สอดคล้องต้องกัน

- เพื่อปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ซึ่งฝ่ายจัดการมองไม่เห็นหรือมองข้ามไป หรือขาดความสนใจอย่างเพียงพอ

2.2.8 วิธีการวัดเจตคติ

รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธุ์ (2533 : 17-29) กล่าวถึงวิธีการวัดเจตคติ ซึ่งมีหลายวิธี คือ

1. การสังเกต (Observation) หมายถึง การศึกษาคุณลักษณะ และพฤติกรรมของบุคคล รวมถึงปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อค้นหาความจริงโดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้งห้าของผู้สังเกตโดยตรง ทำให้ได้ข้อมูลแบบปฐมภูมิ (Primary Data)

2. การสัมภาษณ์ (Interview) หมายถึง การสนทนา หรือพูดคุยกันอย่างมีจุดมุ่งหมาย เพื่อได้ข้อมูลตามที่ได้มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า การสัมภาษณ์ประกอบด้วยผู้สัมภาษณ์ (Interviewer) และผู้ถูกสัมภาษณ์ (Interviewee) การสัมภาษณ์นอกจากได้ข้อมูลตามต้องการแล้วยังได้ทราบข้อเท็จจริงเกี่ยวกับผู้ถูกสัมภาษณ์ในด้านปฏิภาณ ไหวพริบ ท่วงทีวาจา อุปนิสัย

3. การสอบถาม (Questionnaire) หมายถึง ชุดของข้อคำถาม ที่ตั้งขึ้นเพื่อใช้รวบรวมข้อเท็จจริงเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เกี่ยวกับความคิดเห็น ความสนใจ ความรู้สึกต่าง ๆ ซึ่งเป็นเครื่องมือวัดด้านความรู้สึก (Affective Domain) รวมทั้งเป็นแบบสำรวจ (Inventory) และแบบตรวจสอบรายการ (Check list)

4. การรายงานตนเอง (Self-Report) โดยให้เจ้าตัวรายงานความรู้สึกที่มีต่อเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้นออกมาว่า ชอบ-ไม่ชอบ อย่างไร ด้วยการพูดหรือเขียนบรรยายความรู้สึกของตนเองจากประสบการณ์ที่ผ่านมา

5. โปรเจคทีฟเทคนิค (Projective Technique) เป็นการใช้สิ่งเร้าที่มีลักษณะไม่ค่อยชัดเจนกระตุ้นให้บุคคลระบายความรู้สึกออกมา เครื่องมือนี้จะไปกระตุ้นให้เขาแสดงปฏิกริยาความรู้สึกความคิดเห็นออกมา เพื่อจะได้สังเกตดูว่าเขามีความรู้สึกอย่างไร

6. สังคมมิติ (Sociometry) เป็นวิธีการแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ทางสังคมของบุคคลที่อยู่ร่วมกันเป็นหมู่คณะ โดยให้บุคคลอื่นประเมินค่าตัวเรา และเราประเมินค่าบุคคลอื่น

2.2.9 มาตรวัดเจตคติ

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 106-107) กล่าวว่า มาตรวัดเจตคติ หมายถึง สเกลของข้อความหนึ่งที่ใช้วัดความรู้สึกที่ค่อนข้างจะลึกซึ้ง ใช้วัดข้อมูลทางด้านจิตอารมณ์ (Affective domain) สำหรับมาตรวัดเจตคติที่นิยมใช้มีอยู่ 3 ชนิด ดังนี้

1. วิธีของเทอร์สโตน (Thurstone Scale) มาตรวัดเจตคติตามวิธีของเทอร์สโตน จะกำหนดช่วงความรู้สึกของคนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็น 11 ช่วงจากน้อยที่สุดจนถึงมากที่สุด แต่ละช่วงจะมีระยะห่างเท่า ๆ กัน จึงมีชื่อเรียกได้อีกอย่างว่า The Method of Equal Appearing Intervals ข้อความที่บรรจุลงในมาตรวัดจะต้องนำไปให้ผู้ตัดสิน (Judge) พิจารณาว่าควรอยู่ในตำแหน่งใดของมาตรวัด และแต่ละข้อความก็ต้องหาค่าประจำข้อความหรือค่า Scale value หาค่าในรูปของ มัธยฐาน (Median) และหาค่า Quartile deviation จำนวนข้อความที่ประกอบเป็นมาตรวัดเจตคติ ตามวิธีของเทอร์สโตนมีประมาณ 20 ข้อความ หรือมากกว่าเล็กน้อย

2. วิธีของลิเคิร์ท (Likert Scale) มาตรวัดเจตคติตามวิธีของ ลิเคิร์ท กำหนดช่วงความรู้สึกของคนเป็น 5 ช่วง หรือ 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ข้อความที่บรรจุในมาตรวัดจะประกอบด้วยข้อความที่แสดงความรู้สึกต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดทั้งในทางที่ดี (ทางบวก) และในทางที่ไม่ดี (ทางลบ) และมีจำนวนพอ ๆ กัน ข้อความเหล่านี้อาจมีประมาณ 18-20 ข้อความ การกำหนดน้ำหนักคะแนนการตอบแต่ละตัวเลือก จะกระทำภายหลังจากที่ได้รวบรวมข้อมูลมาแล้ว โดยกำหนดตามวิธี Arbitrary weighting method ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้มากที่สุด

3. วิธีวัดเจตคติโดยใช้ความหมายทางภาษา (Osgood Scale) วิธีนี้ผู้คิด คือ ออสกูด สเกลแบบนี้ใช้คำคุณศัพท์มาอธิบายความหมายของสิ่งเร้า โดยมีคุณศัพท์ตรงข้ามกันเป็นขั้วของมาตรวัด ออสกูดเรียกสิ่งเร้านี้ว่า Concept (สังกัป) คำคุณศัพท์ที่ใช้ในการอธิบายคุณลักษณะของสิ่งเร้านี้ ออสกูดพบว่า สามารถอธิบายได้ 3 รูปแบบ หรือ 3 องค์ประกอบคือ

องค์ประกอบด้านการประเมินค่า (Evaluative factor) เป็นองค์ประกอบที่แสดงออก ด้านคุณค่า คำคุณศัพท์ที่ใช้อธิบาย เช่น ดี-ชั่ว จริง-เท็จ ฉลาด-โง่ สวย-น่าเกลียด เป็นต้น

องค์ประกอบด้านศักยภาพ (Potential factor) เป็นองค์ประกอบที่แสดงถึงกำลัง อำนาจ เช่น แข็งแรง-อ่อนแอ หนัก-เบา หยาบ-ละเอียด เป็นต้น

องค์ประกอบด้านกิจกรรม (Activity factor) เป็นคำคุณศัพท์แสดงถึงลักษณะกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ช้า-เร็ว เฉื่อยชา-กระตือรือร้น เป็นต้น

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้มาตรวัดเจตคติแบบลิเคอร์ทสเกล (Likert Scale) ในการวัดเจตคติต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากมาตรวัดแบบลิเคอร์ทสเกลเป็นมาตรวัดที่ให้ค่าความเชื่อมั่นสูงมาก เพียงใช้ข้อคำถามไม่กี่ข้อก็จะได้ค่าความเชื่อมั่นสูงพอ ๆ กับเทคนิคอื่นที่ใช้ข้อคำถามจำนวนมากกว่า

นอกจากนี้มาตรวัดแบบลิเคอร์ทสเกลยังง่ายต่อการสร้าง สะดวกในการนำไปใช้ และประหยัดเวลา (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 107-108)

2.2.10 ประโยชน์ของเจตคติ

เรืองยศ นันทเสน (2531 : 11) กล่าวว่า เจตคติมีความสำคัญมากต่อชีวิตการทำงาน คนทำงานมักมีความรู้สึกไม่ทางบวกก็ทางลบเสมอต่อแนวความคิดและสิ่งของต่าง ๆ คนเราจะประเมินค่างานที่ทำอยู่ตลอดเวลา และความรู้สึกนี้เป็นเสมือนเจตคติย่อยของเจตคติเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ในชีวิต เจตคติต่องานชี้ให้เห็นถึงความพอใจในงาน และเจตคติต่องานเป็นสิ่งที่วัดได้ การวัดเจตคติต่องานทำให้องค์กรสามารถปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงโครงสร้างองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความพอใจในงานเป็นสิ่งที่เสริมสร้างให้เกิดขึ้นได้ โดยอาศัยปัจจัยเกี่ยวกับงานและปัจจัยเกี่ยวกับองค์กร การเสริมสร้างความพอใจในงานช่วยลดอัตราการขาดงาน อัตราการเข้าออกงาน และช่วยเสริมสุขภาพของคนทำงาน

วัฒนา ศรีสัตย์วาจา (2534 : 186-189) ได้กล่าวถึง Katz ว่าได้แบ่งหน้าที่ของเจตคติที่จะทำให้เกิดประโยชน์แก่บุคคล ออกเป็น 4 หน้าที่ดังนี้

1. หน้าที่ในการปรับตัว และคำนึงถึงผลประโยชน์ (The Instrumental Adjustive, or Utilitarian Function) เจตคติเป็นแนวทางที่จะนำบุคคลไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ หรือหลีกเลี่ยงเป้าหมายที่ไม่ต้องการ หรือพูดอีกนัยหนึ่งก็คือ ถ้าการมีเจตคติในทำนองใด (ชอบหรือไม่ชอบ) ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้ว จะทำให้บุคคลนั้นได้รับประโยชน์ตอบแทน บุคคลก็จะมีเจตคติในทำนองนั้น

2. หน้าที่ในการป้องกันตัว (The Ego-Defensive Function) เป็นหน้าที่อันเกิดจากความต้องการที่จะปกป้องคุ้มครองตนเองจากความรู้เกี่ยวกับตัวของเขา ซึ่งทำให้เขาเกิดความไม่สบายใจ หรือปกป้องเขาจากความเป็นจริงในสิ่งแวดล้อมภายนอก ซึ่งเป็นความจริงที่ทำให้เขาเกิดความไม่สบายใจ

3. หน้าที่ในการแสดงออกถึงค่านิยมของตน (The Value-Expressive Function) บุคคลอาจจะได้มาซึ่งความพอใจจากการแสดงออกถึงเจตคติของตน ซึ่งเจตคตินั้นจะเหมาะสมสอดคล้องกับค่านิยมส่วนตัวของเขาและเหมาะสมกับความคิดรวบยอดเกี่ยวกับตัวเขาเองด้วย

4. หน้าที่ให้ความรู้ (The Knowledge Function) เจตคติทำให้เกิดบรรทัดฐานสำหรับใช้อ้างอิงในการตัดสินเหตุการณ์หรือวัตถุ ฯลฯ เจตคติจึงอยู่ในฐานะตัวจัดหามาตรฐานนั้น เจตคติดังกล่าวนี้อาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามความจำเป็น เช่น เมื่อความรู้ที่มีอยู่เดิมนั้นไม่เพียงพอที่จะจัดการกับสถานการณ์บางอย่าง หรือความรู้ที่ได้มานั้นไม่สอดคล้องกับความคิดของเขา บุคคลก็จะมีการดัดแปลงหรือเปลี่ยนแปลงเสียใหม่ เพื่อให้เกิดความมั่นคงยิ่งขึ้น

2.3 หลักการของการผลิตแบบลีน

2.3.1 หลักการเบื้องต้น

โกศล ดีศีลธรรม (www.thailandindustry.com. 2547) กล่าวว่า ด้วยสภาวะการแข่งขันในตลาดยุคไร้พรมแดนแห่งศตวรรษใหม่นี้ได้ผลักดันให้องค์กรธุรกิจพัฒนาศักยภาพเพื่อให้องค์กรอยู่รอดและสามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน ดังนั้นแนวคิดการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) จึงเป็นปัจจัยหลักที่สนับสนุนสู่องค์กรแห่งความเป็นเลิศ หรือองค์กรแห่งลีน (Lean Enterprise) โดยแนวคิดการผลิตแบบลีนได้มีพัฒนาการจากระบบการผลิตแบบโตโยต้าที่มุ่งขจัดความสูญเปล่าออกจากระบบการผลิตเพื่อสร้างคุณค่าเพิ่มให้กับลูกค้าซึ่งทำให้เกิดการเพิ่มผลิตภาพการดำเนินงานและส่งผลให้ต้นทุนโดยรวมลดลง ดังนั้นเป้าหมายสูงของระบบการผลิตแบบลีนจึงมุ่งสู่ความเป็นเลิศระดับ World Class ซึ่งมีมาตรวัดสู่ความเป็นเลิศทางการผลิต

2.3.2 การวิวัฒนาการผลิตสู่ระบบการผลิตปัจจุบัน

การผลิตเริ่มจากการผลิตแบบงานฝีมือ (Craft Production) มาเป็นการผลิตแบบจำนวนมาก (Mass Production) แต่ในปัจจุบันการผลิตได้มีลักษณะเปลี่ยนแปลงไปตาม ตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการผลิตแบบต่างๆ

ลักษณะ	การผลิตแบบงานฝีมือ	การผลิตแบบจำนวนมาก	การผลิตในปัจจุบัน
ผลิตภัณฑ์	หลากหลายหรือตามความต้องการของลูกค้า	แบบเดียวกัน	หลากหลายหรือตามความต้องการของลูกค้า
การควบคุมการผลิต	ผลิตตามสั่ง	ผลิตตามการพยากรณ์	ผลิตตามความต้องการของลูกค้า
เทคโนโลยีการผลิต	ทักษะของช่างฝีมือ	ความแม่นยำของเครื่องจักร ทักษะย่อยๆ ของแรงงาน	ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ความแม่นยำของเครื่องจักรสูง ทักษะย่อยๆของแรงงาน
วิธีการผลิต	ด้วยมือ	การใช้ส่วนที่แทนกันได้ เครื่องจักรอัตโนมัติ แรงงาน สายพาน	การใช้ส่วนที่แทนกันได้ เครื่องจักรอัตโนมัติ แรงงาน หุ่นยนต์
ความต้องการของตลาด	มีอย่างจำกัด	ตลาดนำหน้าความสามารถในการผลิต	ตลาดมีความสำคัญน้อยกว่าความสามารถในการผลิต
ความต้องการของลูกค้า	มีเพียงพอไปใช้งาน	มีเพียงพอไปใช้งาน คุณสมบัติของสินค้า ต้นทุน	คุณภาพตามความต้องการของลูกค้า คุณสมบัติของสินค้า ต้นทุน เวลาในการส่งมอบ นวัตกรรม

ที่มา : http : //ajarnonline.eisquare.com/vithaya/exlean.php

จะเห็นได้ว่าการพัฒนาจากการผลิตแบบดั้งเดิม (Traditional Manufacturing) ทั้งสองวิธีไม่เหมาะสมกับการผลิตในยุคปัจจุบันที่เป็นการผลิตแบบจำนวนมากตามความต้องการของลูกค้า (Mass Customization) การลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต จะต้องมีการปรับปรุงตลอดเวลาอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) โดยมีโครงสร้างภายใต้การให้อำนาจ แก่พนักงาน การประยุกต์ใช้เชิงเทคนิคและการลดความเสี่ยง ดังนั้นในยุคปัจจุบันการผลิตแบบลีนจะเหมาะสมตรงกับลักษณะการผลิตที่ลูกค้าต้องการ

2.3.3 แนวคิดการออกแบบระบบการผลิต

ปัจจุบันความสามารถตอบสนองต่อความผันผวนของตลาดและความเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้ามีบทบาทสำคัญต่อการสร้างความสามารถในการแข่งขันให้กับธุรกิจ โดยแนวคิดดังกล่าวจะมุ่งลดรอบเวลาการออกตัวนวัตกรรมและความสามารถในการส่งมอบภายในเวลาอันรวดเร็ว ดังนั้นแนวคิดการผลิตแบบคล่องตัว จึงมีความเกี่ยวข้องกับแนวคิดการผลิตแบบลีนที่มุ่งลดรอบเวลารวมของผลิตภัณฑ์ เพื่อตอบสนองความเปลี่ยนแปลงจากสภาพปัจจัยแวดล้อม ซึ่งต่างจากแนวคิดการผลิตแบบเดิม หรืออาจเรียกว่าการผลิตแบบจำนวนมาก ที่เน้นการผลิตแต่ละรุ่นในปริมาณมาก เพื่อมุ่งความประหยัดจากขนาดการผลิต โดยมีการลงทุนเครื่องจักรหรือสินทรัพย์ทุนในระดับสูงเพื่อให้ระบบมีกำลังการผลิตสูงที่สามารถผลิตสินค้าได้คราวละมาก ๆ แต่แนวทางดังกล่าวจะส่งผลต่อช่วงเวลานำการผลิตที่ยาวขึ้นและเกิดสต็อกของงานระหว่างผลิตสูงจึงไม่เหมาะสมกับสภาพปัจจัยในปัจจุบันที่มุ่งความยืดหยุ่นและการตอบสนองความเปลี่ยนแปลงตามคำสั่งซื้อจากลูกค้า ดังนั้นระบบการผลิตแบบคล่องตัวจึงขึ้นกับปัจจัยความยืดหยุ่น นั่นคือ ความยืดหยุ่นในผลิตภัณฑ์ ที่มีความหลากหลาย ความยืดหยุ่นของเครื่องจักร และทักษะแรงงานที่สามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงรุ่นการผลิต ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการผลิตแบบลีน

ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบของการผลิตแบบดั้งเดิม กับการผลิตแบบลีน

Description	Traditional Manufacturing	Lean Manufacturing
Scheduling	Forecast-push	Customer Order-pull
Production	Stock	Customer Order
Lead Time	Long	Short
Batch Size	Large-Batch & Queue	Small-Continuous Flow
Inspection	Sampling	100%-Source
Layout	Functional	Product Flow
Empowerment	Low	High
Inventory Turns	Low-<7 turns	High-10+
Flexibility	Low	High
COGS	High and Rising	Lower and Decreasing

ที่มา : www.thailandindustry.com

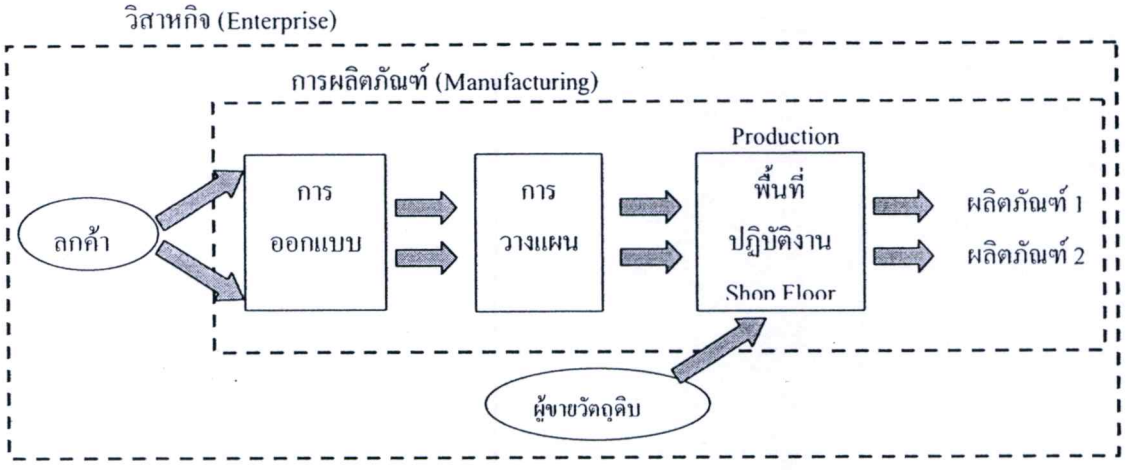
สำหรับแนวคิดการผลิตแบบลีนจะเน้นออกแบบระบบการผลิตที่มีความเรียบง่าย หรือการผลิตที่มุ่งการไหล ซึ่งมักเรียกว่า Time-Based Process ที่สอดคล้องกับหลักการดึงวัสดุหรือชิ้นงานสู่ระบบการผลิตโดยไม่เกิดการขัดจังหวะการไหลของงาน นั่นคือ หลักการออกแบบสายการผลิตที่มุ่งสมดุลปัจจัย 3Ms เพื่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้าในเวลาอันรวดเร็ว และทันตามความต้องการ ซึ่งก่อให้เกิดผลิตภาพดังนี้

- ลดรอบเวลารวมของผลิตภัณฑ์
- การลดระดับจัดเก็บสต๊อก
- เพิ่มอัตราการใช้ประโยชน์จากสินทรัพย์เครื่องจักร

2.3.4 แนวความคิดแบบลีน

จากคำว่า ลีน เมื่อเราเปิดพจนานุกรมจะแปลว่า "ผอมหรือบาง" หรือหากจะเข้าใจได้ง่าย คือ ไม่มีส่วนเกิน ถ้านำมาพูดในทำนองวิสาหกิจการผลิต (manufacturing Enterprise) จะหมายถึงการออกแบบ และจัดการอย่างถูกต้องเหมาะสมในครั้งแรกที่ดำเนินการและมุ่งเน้นถึงกระบวนการที่เพิ่มคุณค่า ซึ่งวิธีการนี้จะเป็นวิธีการทำงานที่ป้องกันความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์แบบ (การทำให้ถูกต้องตั้งแต่เริ่มต้น) และเป็นแนวทางที่ก่อให้เกิดการปรับตัวในสภาวะการแข่งขันที่ขึ้นอยู่กับเวลา (Time – Based Competition) เพื่อให้องค์กรมีความคล่องตัว (Agility) ใช้ทรัพยากรอย่างจำกัด สะดวกรวดเร็ว ลดต้นทุน ลดเวลาที่ไม่จำเป็นและเพิ่มคุณภาพในระบบการผลิตเราจึงกล่าวถึง วิธีการแบบลีน ที่เป็นองค์รวม (Holistic) แบ่งออกเป็น 2 แบบ ดังภาพที่ 2.4 แบบแรกการผลิตแบบลีนซึ่งมุมมองจะเน้นทางด้านระบบการผลิต ส่วนแบบที่สอง วิสาหกิจ แบบลีนจะกล่าวถึง

การประสานรวมระบบการผลิตที่เกี่ยวข้องกับโซ่อุปทาน มีหลักการเดียวกัน ก็คือการกำจัดความสูญเปล่าเพื่อสร้างคุณค่า

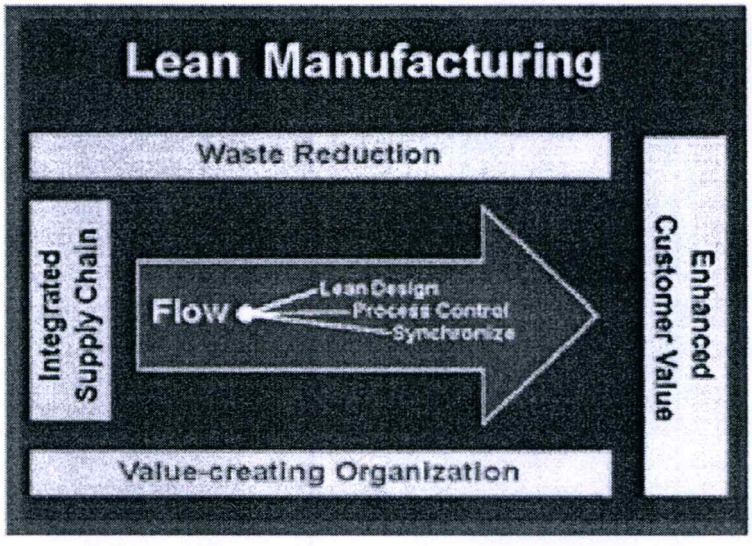


ภาพที่ 2.4 แสดงลักษณะมุมมองแบบลีน

ที่มา : www.ajarnonline.eisquare.com/vithaya/exlean.php

โกศล ดีศีลธรรม (www.thailandindustry.com. 2547) ได้กล่าวไว้ว่า แนวคิดการผลิตแบบลีนหลักการสำคัญของระบบการผลิตแบบลีนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงผลกระทบจากความเปลี่ยนแปลงจากปัจจัยต่าง ๆ เพื่อประสานแนวคิดลีนกับหลักการทางวิศวกรรมการผลิตที่มุ่งออกแบบกระบวนการหรือระบบที่มีต้นทุนต่ำและสามารถสร้างผลกำไรสูงสุด (Cost and Maximizing Profit) ซึ่งมีองค์ประกอบหลัก คือ แรงงานหรือมนุษย์ (Man) วัสดุ (Material) และเครื่องจักร (Machines) หรือ 3Ms โดยแนวคิดลีนจะมุ่งสร้างสมดุลของปัจจัย 3Ms ซึ่งส่งผลลัพธ์ดังนี้

- การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรการผลิตสูงสุดเพื่อสร้างผลิตผลที่ตรงกับความต้องการ
- เกิดการไหลของทรัพยากรอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งกระบวนการ
- เกิดต้นทุนรวมของการผลิตน้อยที่สุด (Minimum Total Manufacturing Cost)
- ลดระดับการลงทุนเพิ่มทั้งสินทรัพย์ทุนและแรงงาน
- เกิดความยืดหยุ่นที่สามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงของปัจจัยตลาดและความต้องการของลูกค้า
- เพิ่มผลตอบแทนสุทธิจากสินทรัพย์ (Return On Net Asset)



ภาพที่ 2.5 แสดงแนวคิดการผลิตแบบลีน

ที่มา : www.thailandindustry.com

ดังนั้นระบบการผลิตแบบลีนจึงมีบทบาทสร้างผลิตภาพและผลตอบแทนให้กับธุรกิจ โดยเฉพาะความสามารถในการทำกำไร (Profitability) ที่เป็นเป้าหมายหลักขององค์กรธุรกิจด้วย การสร้างสมดุลของการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร 3Ms ดังนี้

- การเคลื่อนย้ายหรือการไหลของวัสดุ/ชิ้นงานระหว่างกระบวนการ
- ผลิตภาพแรงงานที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างสม่ำเสมอ
- เครื่องจักรสามารถเดินเครื่องเพื่อแปรรูปชิ้นงานได้สอดคล้องกับอัตราการผลิตเป้าหมาย

2.3.5 หลักการแบบลีน

แนวคิดแบบลีนมีหลักพื้นฐานโครงสร้างที่สำคัญอยู่ 4 ประการ ดังภาพที่ 2.6 และยังคำนึงถึงการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในแต่ละโครงสร้างหลักตามการหมุน การกำหนดความหมาย ความสัมพันธ์ระหว่างหลักการและการฝึกฝนการปฏิบัติ เราสามารถที่อธิบายให้เห็นส่วนประกอบ โดยการสาธิตเรื่องการออกแบบ การดำเนินงานและการจัดการกระบวนการผลิต ซึ่งแสดงให้เห็นว่า มีประสิทธิภาพสูงในการปฏิบัติงาน

ภาพที่ 2.6 แสดงแผนภาพหลักการแบบลีน

ที่มา : www.ajaronline.eisquare.com

2.3.5.1 การนิยามคุณค่า

สำหรับคุณค่าตามนิยามลีน หมายถึง สิ่งที่ลูกค้าต้องการและพร้อมที่จะจ่ายเงินเพื่อได้รับการตอบสนองในสิ่งที่ต้องการ หรือ "Value is defined as something that the customer is willing to pay for" ดังนั้นแนวคิดลีนจึงมุ่งกิจกรรมที่สร้างคุณค่าเพิ่ม ที่มีการแปรรูปทรัพยากรและสารสนเทศให้เป็นสิ่งที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ส่วนกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าเพิ่ม จัดเป็นความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในทุกกระบวนการซึ่งก่อให้เกิดต้นทุนที่สูงขึ้นแต่ไม่สร้างคุณค่าที่ตอบสนองในมุมมองของลูกค้า ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องมุ่งขจัดออก โดยความสูญเปล่าอาจจำแนกได้เป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1. การผลิตมากเกินความจำเป็น เกิดจากการผลิตที่เกินกว่าปริมาณความต้องการที่แท้จริงและก่อให้เกิดปัญหาความสูญเปล่า ดังเช่น ต้องใช้พื้นที่จัดเก็บสต็อกมากขึ้นซึ่งเกิดต้นทุนการจัดเก็บ เช่น ค่าเช่าโกดัง เกิดการขนย้ายวัสดุที่ซ้ำซ้อนโดยไม่จำเป็น ใช้ทรัพยากรในการบริหารจัดการมากขึ้น เช่น พนักงานควบคุมงาน เกิดการเสื่อมสภาพของสินค้าคงคลัง

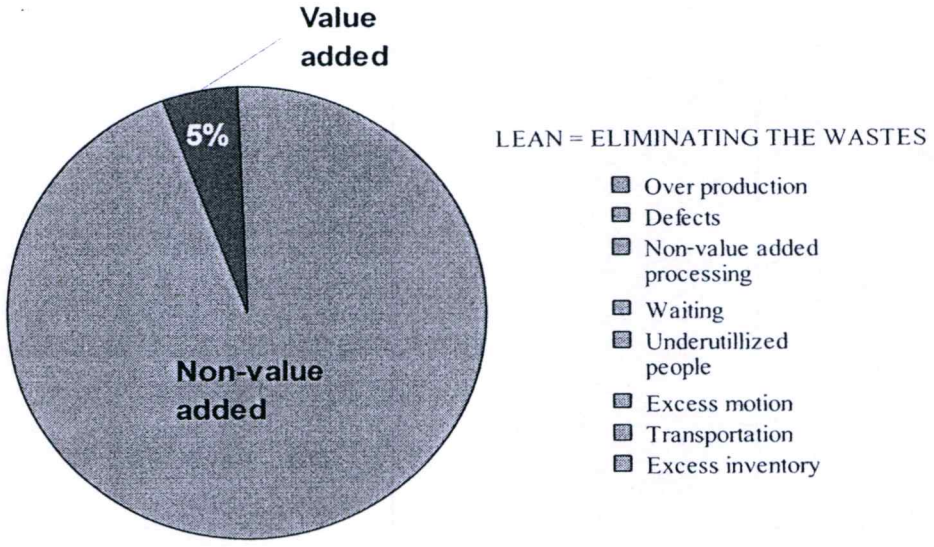
2. การรอคอย เช่น การรอคอยวัสดุ การรอซ่อมเครื่อง การรอตั้งเครื่อง การรอชิ้นงานในกระบวนการผลิต ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเปล่า ดังนี้ ทำให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการผลิตที่ส่งผลให้เกิดการส่งมอบล่าช้า เกิดต้นทุนความสูญเปล่าจากการรอคอย เช่น ค่าแรงงาน และสูญเสียโอกาสในการผลิต

3. ความสูญเปล่าจากการขนส่ง ที่มักเกิดจากการวางผังโรงงานไม่ดี ขาดการจัดระเบียบในการจัดเก็บชิ้นงานและขาดการดำเนินกิจกรรม 5ส ดังนั้นการขนส่งจึงเป็นกิจกรรมที่ไม่สร้างมูลค่าเพิ่มและเกิดความสูญเปล่าในรูปต่าง ๆ ดังเช่น ความเสียหายระหว่างการขนย้าย เกิดอุบัติเหตุจากการขนย้าย เกิดต้นทุนสูงขึ้นเนื่องจากต้องเสียเวลาและแรงงานในการขนย้าย

4. กระบวนการที่ไม่สร้างคุณค่าเพิ่ม เนื่องจากการทำงานที่ไม่ได้สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า/บริการ เช่น การตรวจสอบมากเกินความจำเป็น การจัดลำดับงานที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น ซึ่งความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นอาจแสดงในรูปของ เวลาและแรงงานที่จัดเตรียมงาน

5. การจัดเก็บสินค้าคงคลัง ทำให้เกิดความสูญเปล่า เช่น เสียพื้นที่ในการจัดเก็บ ต้นทุนการจัดเก็บและดอกเบี้ย ความเสื่อมสภาพของสต๊อก เป็นต้น

6. ความสูญเปล่าจากการเคลื่อนไหว โดยมีสาเหตุหลักจากการจัดลำดับการทำงานไม่ถูกต้องและการเคลื่อนไหวในการทำงานไม่เหมาะสมซึ่งเกิดจากการขาดความชัดเจนวิธีการทำงาน โดยทั่วไปการเคลื่อนไหวและการทำงานไม่ใช่สิ่งเดียวกัน สำหรับงานจะถูกจำแนกเฉพาะการเคลื่อนไหวที่มีการสร้างคุณค่าเพิ่มในรูปของเนื้องาน



ภาพที่ 2.7 แสดงการจำแนกประเภทความสูญเปล่าตามหลักการลีน

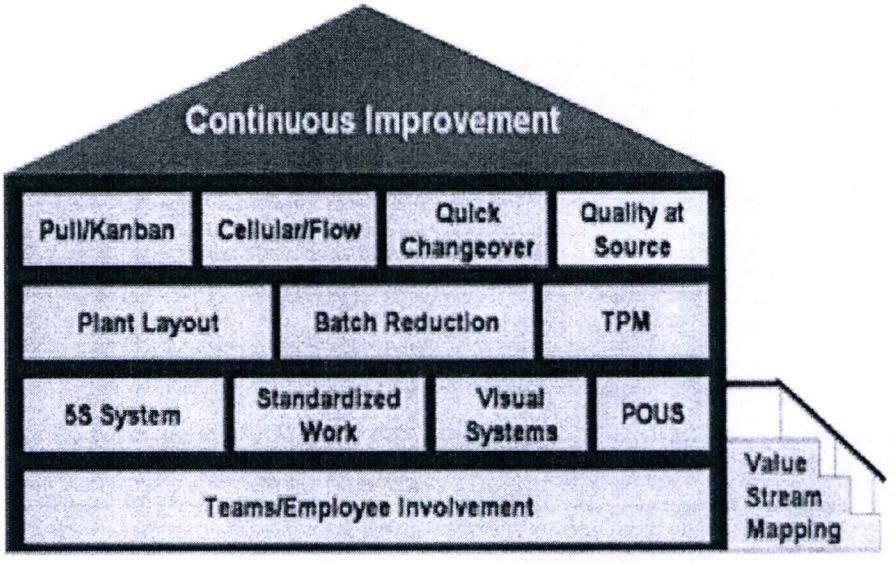
ที่มา : www.thailandindustry.com

7. การผลิตของเสีย โดยเกิดจากสาเหตุหลัก เช่น วิธีการผลิตไม่ถูกต้อง ความผิดพลาดจากการออกแบบ วัตถุดิบไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐานข้อกำหนด ซึ่งการผลิตของเสียจะส่งผลต่อภาพพจน์และความน่าเชื่อถือขององค์กรในสายตาลูกค้า

8. การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรไม่เต็มกำลัง ทำให้เกิดความสูญเปล่าในรูปของเวลาว่าง และต้นทุนจมในสินทรัพย์หรือทรัพยากรที่ไม่ได้ถูกใช้ประโยชน์ ซึ่งรวมถึงการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรแรงงานไม่เต็มศักยภาพ

โกศล ดีศีลธรรม (www.thailandindustry.com. 2547) ได้กล่าวว่า หากพิจารณาธุรกิจที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต อย่างเช่น สายการบิน ซึ่งกระบวนการที่สร้างคุณค่าเพิ่มให้กับลูกค้า คือ ช่วงเวลาที่เครื่องบินเริ่มออกเดินทางจากจุดตั้งต้นไปยังสนามบินปลายทาง สำหรับกระบวนการที่

ไม่สร้างคุณค่าเพิ่มประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ เช่น การขับรถไปยังสนามบิน การจอดรถ การเดินไปยังเทอร์มินอลเพื่อ Check-in และการรอคอยเพื่อขึ้นเครื่อง เป็นต้น สำหรับตัวอย่างดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าเวลาที่เกิดความสูญเปล่า มีสัดส่วนสูงกว่าช่วงเวลาที่สร้างคุณค่าเพิ่มหลายเท่าซึ่งเกิดขึ้นกับกระบวนการทำงานทั่วไป ดังนั้นการศึกษาเพื่อจำแนกความแตกต่างระหว่างกระบวนการที่สร้างคุณค่าเพิ่มกับกระบวนการที่เกิดความสูญเปล่าจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งตามแนวทางลีน แม้ว่าบางครั้งอาจไม่ใช่เรื่องง่ายแต่การดำเนินการดังกล่าวก็เพื่อมุ่งขจัดกระบวนการหรือกิจกรรมความสูญเปล่าด้วยแนวทางปรับปรุงอย่างต่อเนื่องหรือไคเซ็น



ภาพที่ 2.8 แสดงองค์ประกอบสนับสนุนการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องตามแนวทางลีน

ที่มา : www.thailandindustry.com/home/FeatureStory_preview.php?id=1488&section=9&rcount=Y

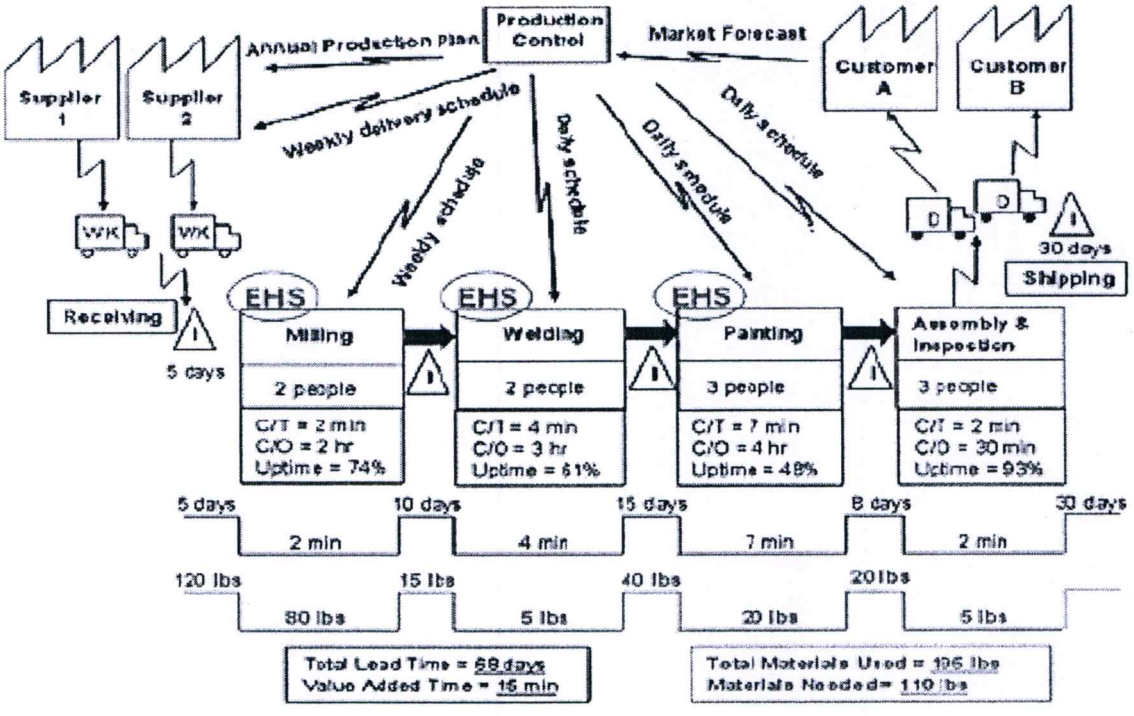
2.3.5.2 การวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Analysis)

การประเมินระบบคุณค่าด้วยการจำแนกขั้นตอน/กระบวนการทั้งหมดเพื่อจัดทำแผนภูมิสายธารแห่งคุณค่า สำหรับแสดงสถานะปัจจุบัน และจำแนกความสูญเปล่าที่แฝงกับกระบวนการ เพื่อใช้เป็นกำหนดสถานะอนาคต หลังจากดำเนินการปรับปรุง

นิพนธ์ บัวแก้ว (2547 : 20) กล่าวว่า การแสดงสายธารแห่งคุณค่า คือการจัดทำผังแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping : VSM) ซึ่งเป็นการระบุกิจกรรมที่ต้องทำทั้งหมดตั้งแต่รับวัตถุดิบเข้าที่ประตูโรงงานของผู้ผลิต จนกระทั่งสินค้าได้ถูกส่งถึงประตูโรงงานของบริษัทลูกค้า

แผนภาพกระบวนการสามารถทำได้โดยสร้าง Value Stream Mapping (VSM) โดยที่ Value Stream คือ กิจกรรมหรืองานทั้งหมด (เป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดคุณค่าเพิ่มและไม่มีคุณค่าเพิ่ม) ที่ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้า ดังนั้น VSM ก็คือ การเขียนแผนภาพแสดงถึงการไหลของวัตถุดิบและข้อมูลสารสนเทศในการผลิตนั้นๆ ของกระบวนการต่างๆ ที่มีรายละเอียดต่างๆ ดังภาพที่ 2.9

ถูกสร้างขึ้นมาสำหรับแต่ละผลิตภัณฑ์ ซึ่งมุ่งเน้นไปที่ขั้นตอนต่างๆ ทั้งหมดที่ถูกพิจารณาเป็น Muda อธิบายการไหลของคุณค่าเป็น "องค์ประกอบการทำงานเฉพาะที่มีความต้องการในการนำผลิตภัณฑ์เฉพาะผ่านวิกฤตการณ์ การจัดการของธุรกิจ 3 ประเด็น คือ การแก้ปัญหา การจัดการสารสนเทศ การแปรสภาพ" กิจกรรมการไหลของคุณค่าของผลิตภัณฑ์ 3 ประเภท มีดังนี้ ประเภทที่หนึ่ง ขั้นตอนของ การสร้างคุณค่าเพิ่มในการไหลและกระบวนการ (Value Added Flow and Activities) เป็นขั้นตอนของการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เหมาะสมในเรื่องหน้าที่การทำงานของวัตถุดิบและนำไปสู่ กระบวนการสุดท้ายที่ได้ผลิตภัณฑ์ ประเภทที่สองขั้นตอนการสร้างซึ่งไม่ก่อให้เกิดคุณค่า แต่จำเป็น (Non Value Added Flow and Activities) เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนปัจจุบันของระบบ ในกระบวนการผลิตที่อาจจะรวมถึงการตรวจสอบ การรอคอยและการขนส่ง ประเภทที่สาม ขั้นตอนการสร้างซึ่งไม่ก่อให้เกิดคุณค่าและควรจะต้องออกทันที (Necessary but Non value Adding) ถ้ากิจกรรมนั้นเป็นที่แน่ชัดว่าไม่เกิดขึ้นในกระบวนการใดๆ ที่กล่าวมาก็ควรจะดำเนินการยกเลิก



ภาพที่ 2.9 แสดงตัวอย่างแผนภูมิสายธารแห่งคุณค่าเพื่อจำแนกความสูญเปล่า

ที่มา : www.epa.gov/lean/auxfiles/i/fig5-small.gif

2.3.5.3 การทำให้คุณค่าเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง (Flow)

สร้างระบบให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งผลิตเพื่อส่งมอบเฉพาะสิ่งที่สร้างคุณค่าและความพึงพอใจให้กับลูกค้า

องค์กรต่างต้องให้การสนับสนุนและมุ่งเน้นเรื่องการไหลของผลิตภัณฑ์แบบรวดเร็ว (Rapid Product Flow) โดยการกำจัดอุปสรรคต่างๆ และระยะทางที่อยู่ระหว่างแผนกที่เกี่ยวข้องกับการทำงานทั่วไป ซึ่งจะมีผลทำให้แผนผังการทำงานของพนักงานและเครื่องมือที่เกี่ยวกับกระบวนการผลิตเปลี่ยนแปลงไปด้วย หลักการสำหรับการไหล มีเครื่องมือที่ใช้ในการวางโครงสร้างและการดำเนินการผลิต ได้แก่

การไหลแบบต่อเนื่อง ผลิตภัณฑ์ควรไหลผ่านกระบวนการเพิ่มคุณค่าอย่างต่อเนื่องโดยปราศจากการรอคอย

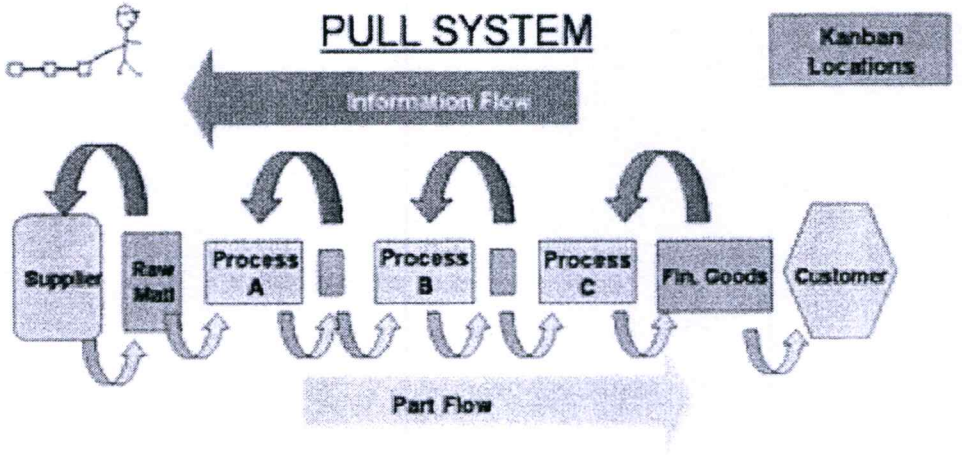
นิพนธ์ บัวแก้ว (2547 : 22) กล่าวว่า การทำให้คุณค่าเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง คือการทำให้สายการผลิตสามารถปฏิบัติงานได้อย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา โดยไม่มีการขัดขวางหรือหยุดการผลิตด้วยเหตุอันใดก็ตาม ให้งานสามารถไหลไปได้อย่างต่อเนื่องเหมือนเช่นน้ำในแม่น้ำซึ่งแม้ว่าระดับน้ำจะลดลงแต่ก็ยังไหลอยู่เสมอ

การไหลแบบต่อเนื่อง จะทำให้การผลิตมีช่วงเวลานำน้อย ทำให้สามารถวางแผนการผลิตแบบ Make to Order แทนแบบ Make to Stock และการควบคุมการปรับเรียบการผลิตทำให้ปริมาณการผลิตสินค้ากับปริมาณความต้องการของลูกค้าใกล้เคียงกัน เป็นการป้องกันการเกิดความสูญเปล่าจากการผลิตสินค้ามากเกินไป นอกจากนี้การไหลแบบต่อเนื่องปราศจากการรอคอยซึ่งจะนำไปสู่การมีระดับวัสดุสินค้าคงคลังเป็นศูนย์ กำจัดความสูญเปล่าจากคงคลังและการปรับเรียบการผลิตที่เหมาะสม ทำให้สามารถสลับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ได้ง่าย เกิดความยืดหยุ่นในกระบวนการผลิต

2.3.5.4 การให้ลูกค้าเป็นผู้ดึงคุณค่าจากกระบวนการ (Pull)

ในแนวคิดแบบลีน สินค้าคงคลังหรือวัสดุคงคลังจะถูกพิจารณาเป็นเรื่องการสูญเปล่า ฉะนั้น การผลิตสินค้าใดๆ ก็ตามที่ขายไม่ได้จะเป็นการสูญเปล่าเช่นเดียวกัน ดังนั้นสิ่งสำคัญก็คือทำตามความต้องการของลูกค้าที่แท้จริง โดยการดึงผลิตภัณฑ์เข้าสู่ระบบ เริ่มจาก 3 หลักการแรกในการปรับปรุง หลักการนี้เป็นการผลิตตามปริมาณที่เพียงพอในช่วงเวลาที่ต้องการ วัตถุประสงค์ของการผลิตแบบทันเวลาพอดี คือ การสร้างความสมดุลและความสัมพันธ์ของปริมาณการผลิตกับความต้องการเพื่อกำจัดความสูญเปล่าที่มากเกินไป แต่ในทางปฏิบัติ ความต้องการมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาได้จึงนำ Takt Time มาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดสมดุลของการไหลซึ่งหลักการนี้มีความสำคัญมาก เพราะการกำจัดความสูญเปล่านี้จะทำในขั้นตอนนี้ โดยการเคลื่อนย้ายวัสดุคงคลังเหล่านี้ออกไป

นิพนธ์ บัวแก้ว (2547 : 23) กล่าวว่า การให้ลูกค้าเป็นผู้ดึงคุณค่าจากกระบวนการ คือการทำการผลิตสินค้าเมื่อลูกค้ามีความต้องการสินค้านั้น และผลิตแค่เพียงพอกับที่ลูกค้าต้องการ โดยหมายถึงลูกค้าภายในและภายนอก เป็นการผลิตที่เข้าใกล้กับลักษณะของการผลิตตามสั่ง (Make to Order) ไม่ใช่การผลิตเพื่อเก็บและรอการขาย (Make to Stock) ซึ่งการผลิตเพื่อเก็บรอขายถือเป็นความสูญเปล่าชนิดหนึ่งที่เกิดขึ้นเพราะการรอคอย (Waiting)



ภาพที่ 2.10 แสดงแนวคิดระบบแบบดึง

ที่มา : www.thailandindustry.com

2.3.5.5 ความสมบูรณ์แบบ

การที่จะทำให้ประสบความสำเร็จได้นั้นควรได้รับผลมาจากทำงานที่มีประสิทธิภาพใน 4 หลักการที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น ควรที่จะเน้นโอกาสที่จะต้องปรับปรุงในเรื่องของการลดเวลา พื้นที่ ต้นทุนและการลดความผิดพลาดเกี่ยวกับการสร้างผลผลิตและการจัดการ ซึ่งจะเป็นผลตอบสนองไปยังความต้องการของลูกค้า โดยทั่วไปองค์ประกอบ 3 ประการ ที่แนวคิดแบบลีนมุ่งเน้น ได้แก่

1. บรรลุถึงการออกแบบผลิตภัณฑ์และกิจกรรมในกระบวนการผลิต ซึ่งมีคุณลักษณะและเป็นกระบวนการเพิ่มคุณค่าในสายตาลูกค้า

2. เป็นการวางโครงสร้างระบบการไหลอย่างต่อเนื่อง ระบบคงคลังเป็นศูนย์การผลิตทันเวลาพอดี ของเสียเป็นศูนย์ และปัจจัยสุดท้าย

3. ความสมบูรณ์แบบคือการเพิ่มคุณค่ามากที่สุด โดยการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องหรือไคเซ็น (Kaizen) ซึ่งการประเมินผลต้องปรับปรุงได้ ดังนั้นการบริการและการดำเนินงานขั้นต่อไปควรที่จะคำนึงถึงการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องที่เป็นไปได้ การวัดประสิทธิภาพในการจัดการ โดยการ Benchmarking และการใช้ Balance Scorecard รวมถึงการทำงานเป็นทีมและค้นหาสภาพความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อม

นิพนธ์ บัวแก้ว (2547 : 24) กล่าวว่า การสร้างคุณค่าและกำจัดความสูญเปล่าอย่างต่อเนื่องก็คือ การพยายามเพิ่มคุณค่า (Value) ให้กับสินค้าและบริการอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการค้นหาความสูญเปล่า (Waste) ให้พบและกำจัดอย่างต่อเนื่องตลอดไป ซึ่งก็คือ แนวคิดของ PDCA (Plan-Do-Check-Action) นั่นเอง

2.3.6 กุญแจสู่ความสำเร็จสำหรับแนวความคิดแบบลีน

2.3.6.1 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement)

การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเป็นปรัชญาทางธุรกิจที่นิยมใช้ในประเทศญี่ปุ่น และเป็นที่รู้จักกันในคำว่า ไคเซ็น (Kaizen) เศรษฐกิจญี่ปุ่นที่ก้าวหน้ามามากกว่า 20 ปี เพราะได้ใช้ไคเซ็นสำหรับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องและอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งทำให้บริหารธุรกิจให้ตรงเป้าหมายและตามความสำคัญ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องและอย่างสม่ำเสมอสามารถทำให้ธุรกิจปรับตัวตาม "ช่วงการเปลี่ยนแปลงมากและน้อยของปริมาณผลิตภัณฑ์ที่กำหนด" และ เมื่อมีการพัฒนาการปรับปรุงมากขึ้นเรื่อยๆ หมายความว่า การรวบรวมกิจกรรมการปรับปรุงเล็กๆ สามารถหาสาเหตุที่มาจากอิทธิพลหลักซึ่งจะทำให้คุณมีข้อได้เปรียบในการแข่งขันในระยะยาว

ในแต่ละวัน การทำงานเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ได้ถูกออกแบบเป็นลักษณะเฉพาะในการดำเนินของ พนักงานและช่างเทคนิคโดยมีเครื่องมือที่สามารถประยุกต์ใช้สำหรับการลดความแปรปรวน การควบคุมกระบวนการ และลดต้นทุนจากการผลิตที่ไม่มีคุณภาพ (Cost of Poor Quality : COPQ) พนักงานและช่างเทคนิคจะถูกกระตุ้นให้ประยุกต์เครื่องมือในการลดความแปรปรวนให้ถูกต้องกับกระบวนการทำงาน โดยแสดงให้เห็นการลดความแปรปรวน ลด COPQ และการให้อำนาจแก่พนักงานและช่างเทคนิค สำหรับเครื่องมือต่างๆที่ใช้ในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้วัฏจักรเดมมิ่ง (PDCA) และเครื่องมือการนิยามและตรวจสอบ ปัญหาและการแก้ปัญหาด้วย 7 Tools ซึ่งนอกจากนี้การปรับปรุงแบ่งออกเป็น 2 วิธี วิธีแรก การปรับปรุงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เช่นการวิเคราะห์คุณค่า (Value Analysis) และอีกวิธีคือการสร้างนวัตกรรม เช่น กระบวนการ Reengineering

2.3.6.2 การสร้างคุณค่าเพิ่ม (Value Added)

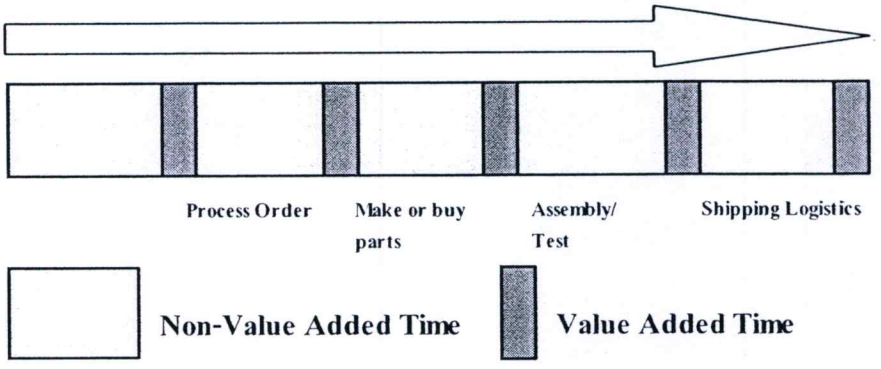
การสร้างคุณค่าตามแนวคิดของลีน คือ การทำความเข้าใจว่าอะไรคือ คุณค่า (Value) และความสูญเปล่า (Waste) ทั้งในและนอกองค์กรที่อยู่ในความสัมพันธ์ต่อการผลิต คุณค่าเป็นสิ่งที่จำเป็นและต้องถูกสร้างในสายตาลูกค้าและตามที่ลูกค้ากำหนด และมีกระบวนการที่ดำเนินไปอย่างถูกต้อง การสร้างคุณค่าต้องใช้เวลาและความพยายามที่จะกำจัดการสูญเปล่าออกไปจากกระบวนการ ยาซูฮิโร โมเด็น ได้ทำการศึกษาระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) และได้แบ่งงานในลักษณะการผลิตออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

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

2. สิ่งที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (Necessary but Non Value Added : NNVA) คือความสูญเปล่า แต่อาจจำเป็นต้องยอมให้เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ตัวอย่างเช่น การเดินใน

ระยะไกลเพื่อหยิบชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบ การเคลื่อนย้ายอุปกรณ์/เครื่องมือระหว่างการผลิต และเพื่อกำจัดการทำงานเช่นนี้ จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงการทำงานครั้งใหญ่ เช่น การวางผังโรงงานในกระบวนการผลิตใหม่ซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ทันที

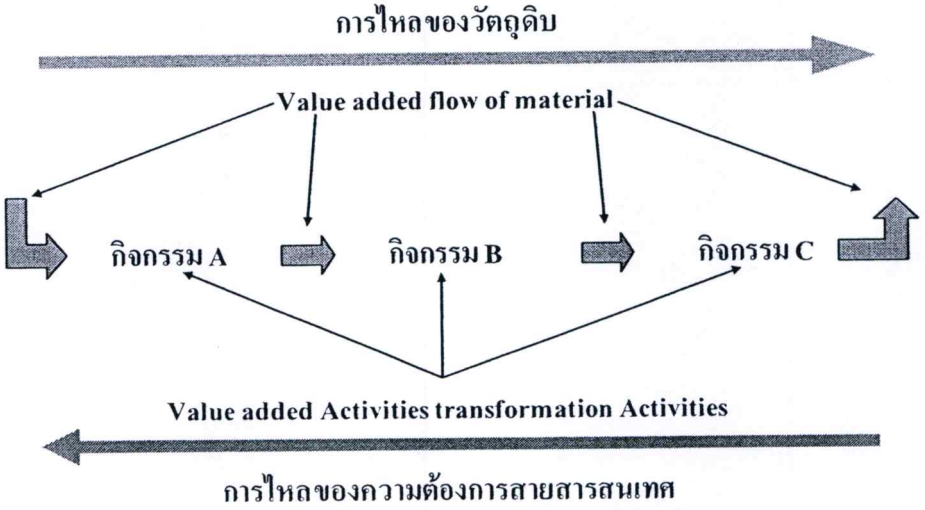
3. สิ่งที่มีคุณค่าเพิ่ม (Value Added : VA) คือกิจกรรมที่มีคุณค่าในการดำเนินงานที่เกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตตั้งแต่ขั้นวัตถุดิบ หรือชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตว่าจะใช้แรงงานหรือเครื่องจักรในการผลิตซึ่งต้องใช้ข้อมูลในการตัดสินใจมาก



ภาพที่ 2.11 แสดงการจำแนกประเภทกิจกรรมที่สร้างคุณค่าเพิ่มกับความสูญเปล่า

ที่มา : www.thailandindustry.com

ในระบบการผลิตจะเห็นได้ว่าสิ่งที่ทำให้เกิดคุณค่าเพิ่มและต้นทุน คือ การไหล (Flow) การดำเนินงานกิจกรรม (Activities) ดังแสดงในภาพที่ 2.12 ดังนั้นเราจึงมีหน้าที่ในการบริหารระบบการทำงานนั้นด้วยการสร้างคุณค่าเพิ่ม ด้วยการจำแนกและกำจัดความสูญเปล่า ซึ่งทาอิโอนะ ได้แสดงความสูญเปล่าที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าต่อลูกค้า โดยแบ่งออกเป็น 7 ด้าน ได้แก่ การผลิตที่มากเกินไป (Overproduction) การรอคอย (Waiting) การขนส่ง (Transporting) การดำเนินการที่ไม่เหมาะสม (Inappropriate) สินค้าคงคลังที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Inventory) การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Motions) ข้อบกพร่อง (Defects) (และส่วนเพิ่มเติม : ศักยภาพของมนุษย์ที่มีขีดจำกัด (Untapped Human Potential) ระบบที่ไม่เหมาะสม (Inappropriate Systems) พลังงานและทรัพยากรน้ำ (Energy and Water) มลภาวะ (Pollution)) สำหรับเครื่องมือในการจำแนกและกำจัดความสูญเปล่า คือ Value Stream Mapping (VSM) ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพเส้นทางการไหลของผลิตภัณฑ์และวิเคราะห์สายธารคุณค่า (Value Stream) จากนั้น จะใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการ (Industrial Engineering) ในการปรับปรุงการผลิตตามลักษณะการกำจัดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ ที่เป็นทั้งการไหลและกิจกรรม

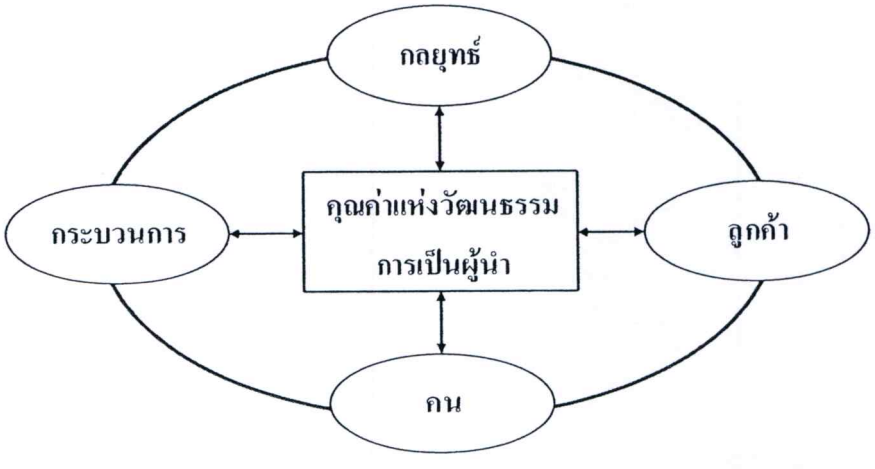


ภาพที่ 2.12 แสดงการสร้างคุณค่าเพิ่มจากลักษณะระบบการผลิตที่ประกอบด้วยการไหลและกิจกรรม

ที่มา : http://ajarnonline.eisquare.com/vithaya/exlean.php

2.3.6.3 การมุ่งเน้นที่ลูกค้า

การมุ่งเน้นที่ลูกค้า (Customer Focus) เป็นการให้คำปรึกษาและค้นคว้าวิจัยตลาดทำให้องค์กร มีแนวทางเดียวกันตามความต้องการของลูกค้า ทั้งด้านคุณภาพและการนำมาสู่การเชื่อมต่อระหว่างการผลิตกับลูกค้าเพื่อให้ได้การบริการที่ดีขึ้น ซึ่งการทำให้องค์กรมีแนวทางเดียวกันโดยการสร้างคุณค่าแห่งวัฒนธรรมการเป็นผู้นำ (Culture Leadership Values) จากความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการสร้างกลยุทธ์ ลูกค้าและคน ดังภาพที่ 2.13 จะส่งผลให้ลูกค้ามีความซื่อสัตย์ ความภักดีต่อสินค้าและกำไรเพิ่มขึ้น ซึ่งหัวใจที่สำคัญของการมุ่งเน้นลูกค้าประกอบด้วย



ภาพที่ 2.13 แสดงการสร้างคุณค่าแห่งวัฒนธรรมการเป็นผู้นำ

ที่มา : http://ajarnonline.eisquare.com/vithaya/exlean.php

1. เสียงจากลูกค้า (Voice of the Customer) เป็นการช่วยให้การมุ่งเน้นลูกค้าคงอยู่และกระตุ้นให้ทำตามวัตถุประสงค์ขององค์กร โดยเริ่มจากการให้ความสนใจ และถ่ายทอดความสัมพันธ์ระดับหน้าที่การทำงานตามโครงสร้างขององค์กร ซึ่งเป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดกิจกรรม

2. การจัดการความต้องการลูกค้าให้มีแนวทางเดียวกัน (Customer Alignment) สำหรับองค์กร เป็นแนวทางเกี่ยวกับการถ่ายทอดวิสัยทัศน์ (Vision) การมุ่งเน้นที่ลูกค้า และคุณค่าต่อลูกค้า (Customer Value) ให้ลูกค้าเป็นส่วนหนึ่งขององค์กรซึ่งวิสัยทัศน์ เป็นการกระตุ้นพนักงานและองค์กรให้บรรลุความสัมพันธ์

3. ความเชื่อมโยงลูกค้าไปยังผลลัพธ์ (Linking the Customer to Results) เป็นการนำการสังเกต การวัดการปรับปรุงของเนื้อหาสาระที่ไปยังลูกค้า ผลลัพธ์เป็นการจัดการด้วยวิธีการและเกณฑ์การวัดความสัมพันธ์

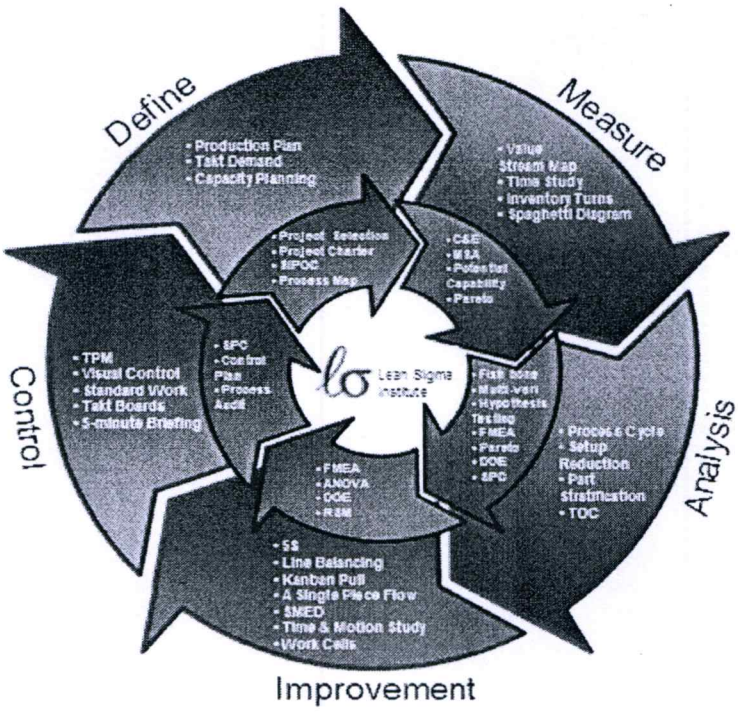
เครื่องมือที่ช่วยให้องค์กรมุ่งเน้นที่ลูกค้าแบ่งมุมมองไว้ 3 ส่วน คือ

- การจัดหาบริการลูกค้า โดยการใช้ระบบการจัดการความสัมพันธ์ลูกค้า (Customer Relationship Management : CRM) เป็นการรับรองการตอบสนองอย่างรวดเร็วจากการสอบถามลูกค้าและเป็นการออกแบบในการส่งเสริมการขายและการตลาด ซึ่งจะทำให้มีประสิทธิภาพในการจัดการความสัมพันธ์ของลูกค้าและเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในการประสบความสำเร็จในธุรกิจ

- การจัดการกระบวนการด้านคุณภาพ โดยการใช้ Six Sigma ลดความแปรปรวนสำหรับการปรับปรุงกระบวนการ

- การพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของลูกค้าโดยใช้ Quality Function Deployment (QFD) ที่มีการวางแผนการติดต่อสื่อสารและเทคนิคการจัดการเอกสาร ที่รวบรวมปัญหาของกิจกรรมการดำเนินงานในระบบการผลิตและบริการ โดยมีโครงสร้างการวิเคราะห์สำหรับให้คุณค่าต่อลูกค้า (Customer Value) ด้านคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ และการบริการลูกค้าพร้อมกับรองรับการออกแบบกระบวนการผลิต

2.3.7 เครื่องมือสำหรับระบบการผลิตแบบลีน



ภาพที่ 2.14 แสดงเครื่องมือสำหรับ Lean Concepts

ที่มา : http://www.leansigmainstitute.com/news/sixsigma/uploaded_images

2.3.7.1 แผนภาพสายธารแห่งคุณค่า

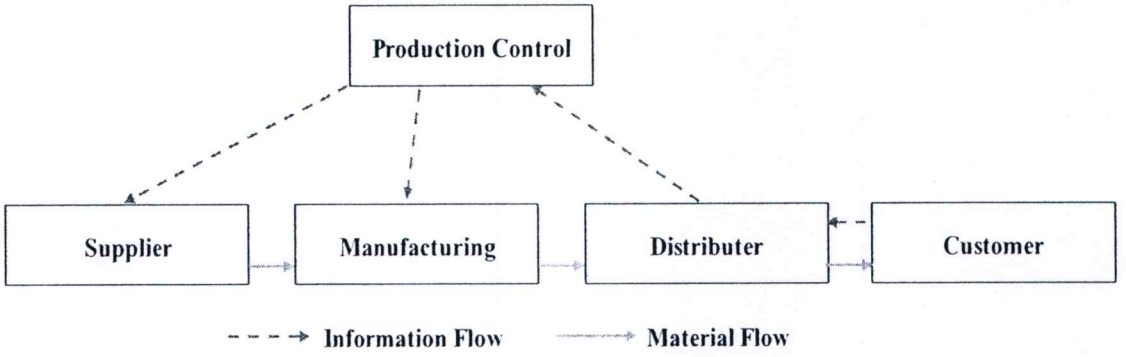
เป็นเครื่องมือที่ใช้เขียนแผนภาพที่แสดงถึงเส้นทางการผลิตของผลิตภัณฑ์ ซึ่งแผนภาพจะแสดงทั้งการไหลของวัตถุดิบและข้อมูลในการผลิตนั้น มีประโยชน์ในการใช้จำแนกหรือระบุถึงขั้นตอนที่เป็นการเพิ่มคุณค่าและที่ไม่เพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์หรือที่เรียกว่า ความสูญเปล่าแล้วจึงหาวิธีการเพื่อทำการกำจัดความสูญเปล่านั้นออกไป

นิพนธ์ บัวแก้ว (2547 : 43) กล่าวว่า ผังแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping) คือการจัดทำผังของกิจกรรมทั้งหมดที่ต้องทำตั้งแต่ได้รับวัตถุดิบ จนกระทั่งส่งสินค้าถึงมือลูกค้าเพื่อช่วยให้มองเห็นโอกาสในการกำจัดความสูญเปล่าและปรับปรุงให้ดีขึ้น

ลักษณะของ VSM จะเป็นเครื่องมือง่ายๆ คือใช้เพียงกระดาษกับดินสอเท่านั้น ก็ทำให้มองเห็นกิจกรรม และการไหลทั้งหมดในการเคลื่อนที่ของผลิตภัณฑ์ตั้งแต่วัตถุดิบจนไปสู่ผู้บริโภค ขั้นสุดท้ายซึ่งเพื่อความสะดวกและง่ายต่อการพิจารณาแผนภาพนั้น ได้มีการใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการวาดแผนภาพนี้ VSM ถือเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการที่จะพยายามผลักดันองค์กรให้เข้าสู่การผลิตแบบลีน ก่อนที่จะไปใช้เครื่องมืออื่นๆ ต่อไปดังภาพที่ 2.15

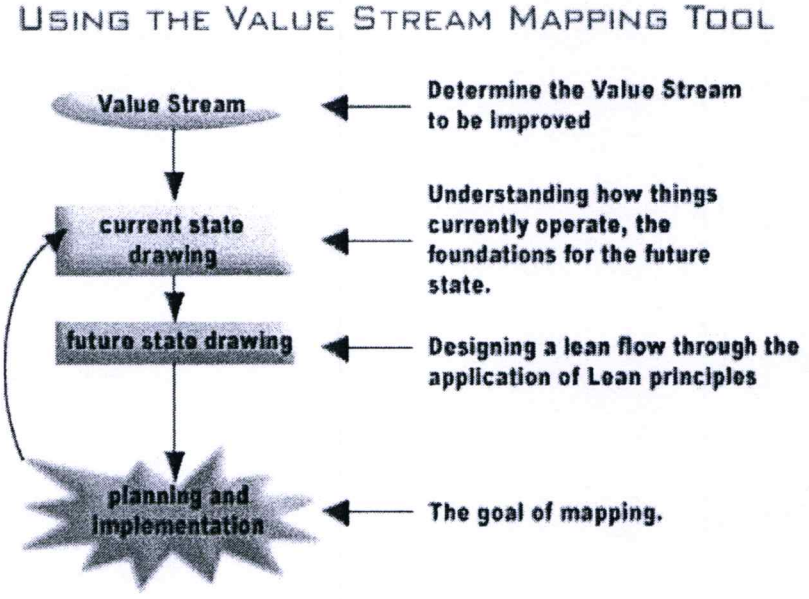
การไหลของวัตถุดิบและข้อมูลที่ VSM สามารถแสดงให้เห็นได้มีลักษณะดังภาพที่ 2.16 คือการไหลของวัตถุดิบจะเริ่มมาจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier) ส่งมาให้โรงงานผู้ผลิตและเมื่อ

ได้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปแล้วโรงงานผู้ผลิตจะส่งให้ผู้แทนจำหน่าย (Distributor) เป็นผู้จำหน่ายออกไปจนถึงมือผู้บริโภคขั้นสุดท้าย ในขณะที่การไหลของข้อมูลจะมีทิศทางกลับกันกับการไหลของวัตถุดิบ คือผู้แทนจำหน่ายจะได้รับข้อมูลความต้องการของลูกค้าโดยตรงและข้อมูลความต้องการนั้นจะถูกใช้ร่วมกันทั้งผู้แทนจำหน่าย โรงงานที่ผลิต และผู้จัดส่งวัตถุดิบ



ภาพที่ 2.15 แสดงการไหลของวัตถุดิบและข้อมูลในโซ่อุปทาน

ที่มา : http://ajarnonline.eisquare.com/vithaya/exlean.php



ภาพที่ 2.16 แสดงขั้นตอนการทำแผนภาพสายธารแห่งคุณค่า

ที่มา : http://ajarnonline.eisquare.com/vithaya/exlean.ph

2.3.7.2 Takt Time

Takt เป็นคำมาจากภาษาเยอรมัน หมายถึงไม้ของไวทยากรที่คอยให้จังหวะในวงดนตรีออร์เคสตรา ใช้ควบคุมจังหวะและความเร็วของทำนองเพลงให้กับนักดนตรี คือ การ

ต่อเนื่องของตัวโน้ตบนเส้นดนตรีทั้งห้า ซึ่งหมายถึงการไหลของเสียง ถ้าเปรียบการผลิตในโรงงานเป็นการเล่นออร์เคสตรา ทำนองเพลงของการผลิตคือการไหลของผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการแปรรูปชิ้นงาน โดยที่การไหลนั้นมีอยู่หลายรูปแบบคือ อาจจะไหลทางแนวตรงในสายการผลิตรูปตัวยู ไหลแบบทีละชิ้นหรือไหลเป็นล็อต เป็นต้น ต่อมาแนวคิดการให้จังหวะในวงดนตรีนี้ได้ถูกนำมาใช้ในระบบการผลิตของประเทศญี่ปุ่นในปี 1930 เมื่อชาวญี่ปุ่นเรียนรู้ถึงการผลิตเครื่องบิน จากวิศวกรอากาศยานในประเทศเยอรมัน โดยที่ในกระบวนการผลิตนั้นจะมี Takt Time เป็นตัวคำนวณมาตรฐานของคุณค่าบนความต้องการของลูกค้า Takt Time เป็นความเร็วที่กำหนดให้ในกระบวนการผลิต เพื่อทำให้ได้ตามความต้องการ และเปรียบเสมือนเป็นการเต้นของหัวใจในระบบการผลิตแบบลีน Takt Time จึงเป็นเครื่องมือที่เชื่อมระหว่างการผลิตกับลูกค้า และนำไปใช้ในเรื่องการออกแบบ การประกอบ และเป็นตัวกำหนดอัตราของกระบวนการผลิต การประเมินสภาพการผลิต การคำนวณแนวทางการทำงาน การพัฒนาภาชนะบรรจุ และเส้นทางสำหรับการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ นำไปสู่การค้นหาปัญหาและหาคำตอบที่เราต้องการ เริ่มแรกจะต้องทำการคำนวณ Takt Time สำหรับผลิตภัณฑ์และชิ้นส่วนการผลิต เพื่อจะได้ถูกนำไปจัดสรร และใช้กำหนดเวลาในแต่ละกระบวนการในห่วงโซ่การผลิตทั้งหมด

โกศล ดีศีลธรรม (2547 : 56) กล่าวว่า เวลาแทกค์ (Takt Time) เป็นช่วงเวลาสูงสุด (Maximum Interval) ระหว่างชิ้นงานที่ผลิตเสร็จสิ้นหรือแสดงด้วยอัตราความต้องการของลูกค้า ดังนั้น Takt Time จึงเป็นเสมือนจังหวะการเต้นหัวใจของระบบลีน (Heartbeat of A Lean System) ซึ่งเป็นส่วนกลับของอัตราการผลิต (Production Rate) และขึ้นกับตัวแปรรอบเวลา การผลิต (Production Cycle Time) รวมทั้งกำลังการผลิตที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ดังนั้นหากทราบค่ารอบเวลาต่อหน่วยก็สามารถคำนวณหาปริมาณกำลังการผลิต (Module of Capacity) ที่ใช้ตอบสนองความต้องการอย่างเพียงพอ

การคำนวณ Takt Time คำนวณได้เป็น เวลาทำงานในแต่ละวัน และอุปสงค์ความต้องการในแต่ละวัน (ชิ้นส่วน/วัน)

Takt Time = เวลาทำงานในแต่ละวัน/ อุปสงค์ความต้องการในแต่ละวัน (ชิ้นส่วน/วัน) ตัวอย่าง

- หาปริมาณของอุปสงค์ในแต่ละวัน (ใบสั่งซื้อ) โดยกำหนดให้เรามีใบสั่งซื้อสำหรับ 215 หน่วยต่อวัน

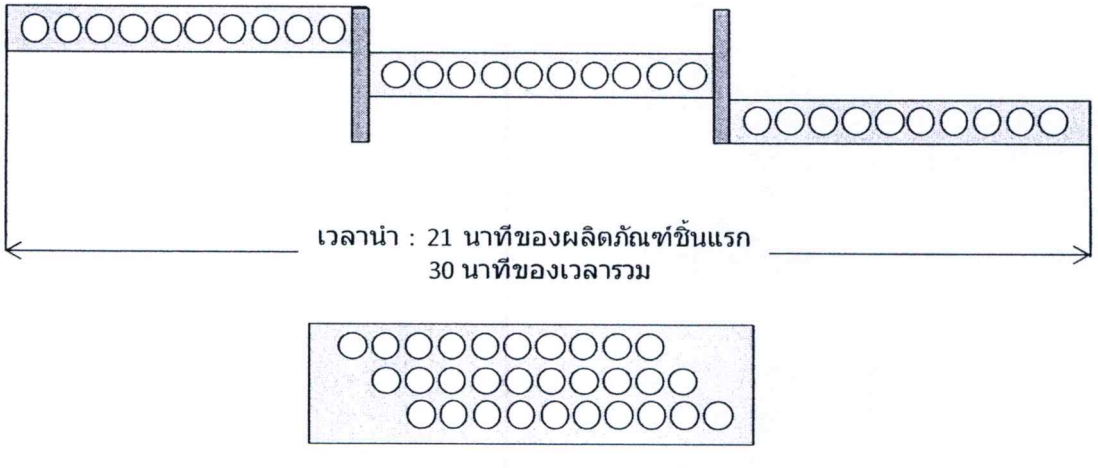
- หาจำนวนเวลาในการทำงานเป็นนาทีในแต่ละวัน เราสามารถบอกค่าในการทำงานในวันหนึ่งมีเวลาแปดชั่วโมง กับสามสิบนาทีที่เป็นเวลามื้อเที่ยงและพักระหว่างทำงาน 10 นาที สองครั้ง ทั้งนี้ส่งผลให้เรามี (8X60)-30-10-10 = 430 นาที เวลาทำงาน

- หารด้วยจำนวนเวลาทำงานเป็นนาที ด้วยจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ ในตัวอย่างปัจจุบันของเรา จะคำนวณได้ 430/215 ก็เท่ากับ 2 หมายความว่าในหนึ่งหน่วยผลิตจะต้องผลิตสินค้า

ได้ทุกๆ 2 นาที เพื่อทันตามความต้องการของลูกค้าที่มีความต้องการทุก 2 นาที ดังนั้นรอบเวลาการทำงาน (Cycle Time) จะต้องน้อยกว่า หรือเท่ากับ Takt Time

2.3.7.3 การไหลแบบทีละชิ้น

การไหลแบบทีละชิ้น บางครั้งอาจเรียกว่า ระบบการผลิตแบบการไหลอย่างต่อเนื่อง เป็นเทคนิค ที่ใช้ในการผลิตส่วนประกอบในสภาวะเซลลูลาร์ (Cellular) ซึ่งการไหลจะเป็นการเคลื่อนที่ไปอย่างต่อเนื่องของวัสดุโดยไม่มีการรอคอยและไม่มีการสะสมของปริมาณวัสดุบนพื้น ซึ่งสอดคล้องกับ โกศล ดีศีลธรรม (2547 : 45) กล่าวว่าการไหลแบบทีละชิ้น มุ่งให้เกิดการไหลของชิ้นงานระหว่างกระบวนการเป็นไปอย่างต่อเนื่องไม่ติดขัดและลดเวลาในแถวคอยส่งผลต่อการเพิ่มผลิตภาพ นั่นคือการผลิตแบบการไหลแบบทีละชิ้น สามารถที่จะมีความคล่องตัวของวัตถุดิบผ่านไปยังสถานีการทำงานต่อไปจนถึงสถานีการทำงานสุดท้ายจนเสร็จเป็นผลิตภัณฑ์ ข้อดีของการไหลแบบทีละชิ้น คือมีการลดลงของภาระงาน ลดโอกาสของการเกิดความผิดพลาดในการทำงาน ลดการใช้ พนักงาน พลังงาน และความต้องการพื้นที่ในการจัดเก็บและการขนส่ง ผลิตภัณฑ์ลดโอกาสในการเกิดความเสียหาย ชำรุดหรือแตกหักในผลิตภัณฑ์ ลดความเสี่ยงในการเกิดความล้าสมัย การไหลเวียนของสินค้าเร็วขึ้น การผลิตสินค้าเป็นแบบล็อต (Lot) หรือลักษณะยกชุด (Batch) นั้นจะเป็นการนำไปสู่ก่อให้เกิดผลผลิตที่ถ่วงเวลาเข้าไปในกระบวนการ ไม่มีรายการใดที่สามารถเคลื่อนไปยังกระบวนการต่อไปจนกว่าของทั้งหมดในล็อต ได้ผ่านกระบวนการไปแล้ว ล็อตที่มีขนาดใหญ่ของจะถูกวางและเกิดการรอคอยยาวนาน มีช่วงเวลานำ (Lead Time) สูง สามารถอธิบายดังเช่นภาพที่ 2.17



ภาพที่ 2.17 แสดงการเปรียบเทียบเวลานำของการผลิตแบบเป็นล็อตและแบบการไหลทีละชิ้น

ที่มา : http://ajarnonline.eisquare.com/vithaya/exlean.php

2.3.7.4 ระบบดึง (Pull System)

ระบบการผลิตแบบลีนนั้นใช้ระบบการดึงเป็นตัวควบคุมการผลิต ต่างจากการผลิตแบบเดิม ที่ใช้ระบบการผลิตแบบผลัก ซึ่งเป็นระบบการผลิตแบบตามแผน เพื่อที่จะควบคุมปริมาณวัสดุ และความต้องการ เพื่อสนับสนุนสายการผลิตในระบบผลัก ซึ่งเป็นเหตุผลไปสู่การเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้า หรือปรับเปลี่ยนการผลิตได้ยาก ในระบบการผลิตแบบดึง การผลิตจะถูกควบคุมด้วยการดึงกลับของผลิตภัณฑ์สุดท้ายโดยลูกค้าหรือกระบวนการปลายทางนี้ เป็นสิ่งส่งเสริมให้การใช้ระบบการ์ดคัมบังเพิ่มมากขึ้น

คำว่า คัมบัง นั้น ความหมายตามรูปศัพท์ภาษาญี่ปุ่น หมายถึง บันทึกที่มองเห็นได้ หรือแผ่นป้ายที่มองเห็นได้แต่ความหมายที่ใช้กันแพร่หลายทั่วไป คือ แผ่นกระดาษ ระบบคัมบังใช้แผ่นกระดาษเพื่อเป็นสัญญาณแสดงความต้องการให้มีการส่งชิ้นส่วนเพิ่มเติม และใช้แผ่นกระดาษเดียวกัน หรือที่มีลักษณะเหมือนกันเพื่อเป็นสัญญาณแสดงความต้องการให้ผลิตชิ้นส่วนเพิ่มขึ้น

ถ้าเราจะตีความของระบบคัมบังอย่างกว้างๆ ว่า หมายถึง ระบบใดๆ ก็ตามที่ใช้แผ่นกระดาษส่งงาน ที่เรียกว่าใบสั่งงานหรือใบส่งของแล้วก็ แทบจะทุกบริษัททั่วโลกสามารถได้ว่าตนเองใช้ระบบนี้เช่นเดียวกัน ตัวอย่างเช่น วิธีการที่ถือปฏิบัติกันเป็นมาตรฐานมานานในโรงงานอุตสาหกรรม คือ จะมีแผ่นกระดาษชนิดหนึ่งติดไปกับชิ้นงานระหว่างการผลิต ซึ่งมักเรียกกันว่า Traveller และแผ่นกระดาษที่ใช้กันทั่วไปในการสั่งชิ้นส่วนเพิ่มเติม ได้แก่ แผ่นกระดาษชนิดต่างๆ หรือแบบฟอร์มต่างๆ ประเภทใบสั่งงาน ตั๋วงาน และอื่นๆ แต่แผ่นกระดาษทั้งหลายและบันทึกที่มองเห็นได้ต่างๆ เหล่านี้เพียงอย่างเดียว มิได้เป็นระบบคัมบังทั้งหมด เพราะสิ่งเหล่านี้นั้นใช้กันอยู่ในระบบที่เรียกว่า ระบบผลักในการส่งและควบคุมชิ้นงาน ลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ของระบบคัมบังนั้น คือระบบดึง โกศล ดีศีลธรรม (2547 : 24) กล่าวว่า แนวคิดการผลิตแบบดึง (Pull System) เป็นการมุ่งผลิตเฉพาะสิ่งที่ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในปริมาณและเวลาที่ต้องใช้งานจริง (Customer Pull Value From The Enterprise) ซึ่งแตกต่างจากการผลิตแบบเดิมที่มุ่งเน้นการพยากรณ์ ดังนั้น สารสนเทศ จึงมีบทบาทสนับสนุนให้เกิดการไหลของทรัพยากรที่สอดคล้องต่อความต้องการของตลาด

2.3.7.5 การปรับเปลี่ยนการทำงานอย่างรวดเร็ว

การที่จะสามารถผลิตสินค้าหลากหลายชนิดที่มีปริมาณน้อย ด้วยระยะเวลาส่งมอบที่สั้นจำเป็นจะต้องมีการปรับปรุงวิธีการเตรียมงานตั้งเครื่องจักร ให้ใช้เวลาที่สั้นที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ และทำได้บ่อยครั้ง เพื่อที่จะสามารถตอบสนองตามความต้องการที่หลากหลายของลูกค้าได้ การผลิตสินค้าในจำนวนที่น้อย (Small Lot) ถ้าหากใช้เวลาในการปรับตั้งที่ยาวนานจะทำให้เกิดช่วงเวลาที่เครื่องจักรไม่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับงาน และเกิดเป็นความสูญเปล่าขึ้นได้การปรับปรุงวิธีการในงานเตรียมเครื่องจักรจะเป็นตัวที่ถูกนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหานี้ โดยเริ่มต้นที่การเปลี่ยนแปลงวิธีการเตรียมปรับตั้งภายในเครื่องจักร (Internal Setup) ให้กลายเป็นการเตรียมการ

ปรับตั้งภายนอกเครื่องจักร (External Setup) หมายถึงการทำให้การเตรียมตัวหรือเตรียมงานตั้งเครื่องจากที่ต้องให้เครื่องจักรหยุดทำงานเสียก่อนจึงจะทำได้ กลายเป็นสามารถทำได้โดยไม่จำเป็นต้องให้เครื่องจักรหยุดทำงานก่อน นอกจากนี้พยายามลดความสูญเปล่าที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเตรียมงานตั้งเครื่องโดยตรงออกไป เช่น งานค้นหาเครื่องมือ การรอการทำงานของเครนต่างๆ เป็นต้น

2.3.7.6 ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร

การเทียบวัดและปรับปรุงสมรรถภาพของเครื่องมือ เป็นสิ่งที่จำเป็นในการที่จะนำไปสู่เป้าหมายการผลิตแบบลีน ซึ่งจะเกี่ยวเนื่องกับการบำรุงรักษาแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance : TPM) ด้วยประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (OEE) ประกอบไปด้วยพื้นฐานของตัววัด 3 อย่าง คือ ความพร้อม (Availability) หมายถึงเมื่อเรากดปุ่มสตาร์ดเครื่องจักรจะต้องพร้อมใช้งาน ไม่มีการเกิดเหตุขัดข้องหรือต้องมีการปรับตั้ง ปรับแต่ง หรือเสียเวลาในการรอเพราะเหตุการณ์ดังกล่าวถือเป็นการเสียเวลาเครื่องจักร เวลาที่เสียไปจะคิดเป็นเวลา เครื่องจักรเสีย (Down Time) ทั้งหมด ดังนั้นควรจะลดเวลาเหล่านั้นลง ตัววัดที่ 2 คือ สมรรถนะ (Performance) เครื่องจักรจะต้องมีสมรรถนะตามข้อกำหนดหรือตามความสามารถในการผลิตซึ่งคำนวณได้จากปริมาณที่ผลิตจริงต่อความสามารถในการผลิตในเวลาเท่ากัน สมรรถนะของเครื่องไม่ดีอาจเกิดจากการเดินเครื่องสูญเปล่า ความเร็วรอบไม่ได้ หรือความเร็วลดลง ซึ่งควรมีการตรวจสอบการทำงานของเครื่องจักรให้ได้สมรรถนะสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา ตัววัดสุดท้ายคือคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Rate of Quality Output) นอกจากจะต้องผลิตให้ได้ตามปริมาณที่เครื่องควรจะทำได้แล้ว ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ควรมีคุณภาพตามกำหนดด้วย คือ ไม่ควรมีของเสียเลยซึ่งสามารถที่จะได้เช่นกัน ตัวอย่างการหาค่า OEE เช่น หากกำหนดให้ภายใน 24 ชั่วโมงของวันคิดเป็นการทำงาน 70% การดำเนินงานของการออกแบบ 72% และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ 99% จะได้ค่า OEE เท่ากับ 70% x 72% x 99% ซึ่งผลลัพธ์ก็คือ 49.9%

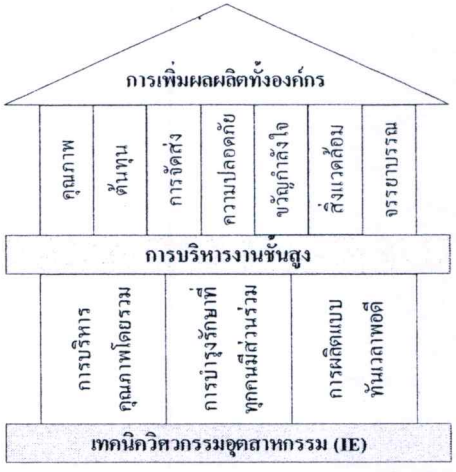
2.3.7.7 ความเร็วของการไหล

กระบวนการผลิตปัจจุบันนี้ต้องการความรวดเร็วและว่องไวในการขนส่งตามความต้องการของลูกค้าความเร็วของการไหลในกระบวนการผลิตจึงเป็นตัวช่วยลดระยะเวลานำ และเพิ่มปริมาณงานในกระบวนการผลิตจนกระทั่งการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิต ซึ่งสภาพแวดล้อมสำหรับความเร็วในการไหลในกระบวนการผลิตนั้นจะอาศัยเทคนิคการผลิตแบบดึง (Pull) โดยเน้นความสำคัญของความยืดหยุ่นของกระบวนการผลิต พิจารณาถึงระยะรอบเวลาของใบสั่งจนถึงการขนส่งที่น้อยลง ซึ่งนอกจากนี้ยังอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศในการวางแผนและกำหนดรายการ ที่มีความซับซ้อนให้มีความสมดุลของการไหลของวัสดุและความเร็วสูง เครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการเปลี่ยนแปลงของการไหลของวัตถุดิบ และห่วงโซ่อุปทาน หรือการปรับปรุงส่วนต่างๆ ในแผนวัสดุคงคลัง แผนการผลิตให้นำไปสู่กระบวนการ

สั่งซื้อไปสู่การส่งมอบ (Order – to – Delivery) ซึ่งข้อจำกัดของการทำความสมดุลของความเร็ว การไหลนั้นต้องอาศัยสารสนเทศและการไหลของวัตถุดิบที่มีคุณภาพสูงที่จะรองรับได้ ซึ่งประโยชน์ในการกำหนดความเร็วของการไหลในการผลิต จะทำให้เพิ่มผลผลิต ให้กับแรงงาน ทางตรงและทางอ้อมโดยการทำงานเริ่มต้นจากการตรวจสอบงานที่เป็นส่วนที่ก่อให้เกิดคุณค่าเพิ่ม และไม่ก่อให้เกิดคุณค่าเพิ่มโดยใช้แบบจำลองกระบวนการไหลในการพิจารณา โดยกำหนดแผนการดำเนินงานผู้เกี่ยวข้อง และการออกแบบเซลลูลาร์ เพื่อพิจารณาถึงข้อกำหนดในการผลิต เช่น ข้อจำกัดในระยะรอบเวลาการคำนวณปริมาณ วิธีการไหล Takt Time การไหลเวียนชิ้นเดียว และการจัดสมดุลของการผลิตเพื่อไปออกแบบแผนผังการไหล แบบเซลลูลาร์ หรือแบบเส้นตรงการจัดเก็บวัสดุและเครื่องมือ และให้สามารถที่จะส่งผ่านอุปกรณ์ ไปยังหน่วยงานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.7.8 การเพิ่มผลผลิต

การเพิ่มผลผลิตเป็นจิตสำนึกในการแสงหาวิธีการปรับปรุงและสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ให้ดีขึ้นเสมอ โดยการเปรียบเทียบระหว่างความสามารถในการผลิตสินค้า หรือการให้บริการกับต้นทุน หากผลิตสินค้า หรือให้บริการได้มากกว่าปัจจัยเข้า (Input) แสดงถึงผลผลิตสูงกว่าหรือผลิตสินค้าได้มากกว่าโดยมีต้นทุนเท่ากัน การเพิ่มผลผลิตเป็นเครื่องมือที่ทำให้การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดและนับวันจะน้อยลงให้เกิดประโยชน์สูงสุด และสูญเสียน้อยที่สุดจากการพิจารณาถึงเหตุปัจจัยที่จะส่งผลถึงปัจจัยออก (Output) เช่นกระบวนการผลิต (Process) การขจัดคอขวดให้น้อยลง หรือหมดไป การปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีใหม่มาใช้ในกระบวนการผลิตซึ่งปัจจัยต่างๆ ในการวางแผนการผลิต (Planned Factor) คือผลิตให้พอดีกับที่จะขายโดยไม่ต้องทำการเก็บสินค้าคงคลัง และการหยุดการผลิตเพื่อซ่อมเครื่องจักรให้สอดคล้องกันกับแผนการผลิตซึ่งองค์ประกอบของการเพิ่มผลผลิตจะประกอบไปด้วย ดังภาพที่ 2.18



ภาพที่ 2.18 แสดงองค์ประกอบของการเพิ่มผลผลิต

ที่มา : http://ajarnonline.eisquare.com/vithaya/exlean.php

การมีคุณภาพ (Quality) เพื่อที่จะสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าและมีการลดต้นทุน (Cost) โดยที่ยังคงไว้ซึ่งคุณภาพของสินค้าและบริการที่ได้มาตรฐานตลอดจนการส่งมอบ (Delivery) ที่ต้องมีการส่งมอบสินค้าหรือบริการที่ถูกต้อง ถูกเวลา และถูกสถานที่ มีความปลอดภัย (Safety) เพื่อเป็นการสร้างความปลอดภัยในการทำงานไม่เป็นอันตรายกับพนักงาน ซึ่งส่งผลให้มีความมั่นใจในการปฏิบัติงานและเป็นขวัญกำลังใจในการทำงาน (Morale) ช่วยสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้เอื้อต่อการทำงานของพนักงานที่จะปฏิบัติงานอย่างเต็มที่โดยมีจรรยาบรรณ (Ethics) ไม่เอาเปรียบทุกๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เช่น ลูกค้า ผู้ขายวัตถุดิบ พนักงาน ผู้ร่วมหุ้น ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการเพิ่มผลผลิตนั้นก็ประกอบไปด้วยเทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหการที่เป็นพื้นฐานการวิเคราะห์การทำงานเบื้องต้น ประกอบกับเครื่องมือขั้นสูงที่มองไปถึงการปรับปรุงการทำงานโดยรวมทั้งองค์กรซึ่งประกอบด้วย การบริหารคุณภาพโดยรวม การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance : TPM) และการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time : JIT)

2.3.7.9 ผังโรงงานที่มีความคล่องตัว

การออกแบบผังโรงงานที่ดีจะทำให้การเคลื่อนย้ายของวัสดุเกิดขึ้นเท่าที่จำเป็น และมีความรวดเร็ว ทำให้ลดค่าใช้จ่ายและการใช้ทรัพยากรทางด้านคน เครื่องจักร วัสดุ เนื้อที่ และเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด การออกแบบผังโรงงานที่ดีจึงเป็นการเพิ่มผลผลิตโดยการลดต้นทุน เพราะผังโรงงานที่ดีจะเป็นตัวขับเคลื่อนให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างเต็มที่ เมื่อมีการจัดวางผังโรงงานใหม่สิ่งสำคัญที่ใช้ในการพิจารณาการจัดวางผัง ประกอบด้วย การไหลของสินค้า (Flow of goods) การไหลของคน (Flow of people) และการไหลของข้อมูลและสารสนเทศ (Flow of information) และสิ่งที่สำคัญที่สุดที่จะต้องพิจารณาก็คือ ผังโรงงานนั้นจะต้องส่งเสริมระบบให้ผลิตภัณฑ์เคลื่อนที่ไปอย่างเป็นระบบ ระเบียบโดยไม่ควรให้ผังโรงงานมีลักษณะที่แยกส่วนออกจากกัน ในการวางผังโรงงานที่ใช้ทางเข้าออกเป็นจุดเดียวกัน เราจะสามารถปฏิบัติงานได้ในลักษณะที่ดึงชิ้นส่วนหนึ่งออก และอีกชิ้นหนึ่งจะเข้ามาแทนที่ได้ ที่สำคัญยิ่งไปกว่านั้นก็คือ การวางผังแบบนี้จะสามารถทำให้คนงานระลึกถึงความสำคัญของแนวคิดการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time) อยู่เสมอ

2.3.7.10 การปฏิบัติงานมาตรฐาน

ในอุตสาหกรรมการผลิตนั้น ปัจจัยการผลิตจะประกอบด้วยคำที่ขึ้นต้นด้วยอักษรM 4 ตัว ได้แก่ คน (Man) วัสดุ (Material) วิธีการทำงาน (Method) เครื่องจักร (Machine) โดยการนำสิ่งเหล่านี้มาผลิตให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

การปฏิบัติงานมาตรฐาน คือการรวมคน เครื่องจักร วัสดุ เข้าด้วยกัน ทำการผลิตของดีราคาถูกด้วยความรวดเร็วและปลอดภัย โดยมีการกำหนดวิธีการทำงานซึ่งวิธีการทำงานนี้ถือได้ว่าเป็นส่วนสำคัญของการผลิต

โกศล ดีศีลธรรม (2547 : 52) กล่าวว่ามาตรฐานการทำงานได้ถูกใช้เป็นแนวทางสำหรับการปฏิบัติงานที่ครอบคลุมถึงรายละเอียดต่างๆ เช่น การปฏิสัมพันธ์ระหว่าง คน – เครื่องจักร (Man – Machine Interactions) ลำดับขั้นตอนการแปรรูปชิ้นงาน วิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยและการจัดการปัจจัยการผลิตให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด นั่นคือ แรงงาน วัสดุ วิธีการ เครื่องจักร โดยมีการจัดทำเป็นเอกสารอธิบายรายละเอียด ในแต่ละลำดับขั้นตอนการทำงานและมีรูปภาพประกอบคำอธิบาย หรืออาจใช้วีดีโอสาธิตวิธีการทำงานเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้ใช้ศึกษาทำความเข้าใจในระยะเวลาอันสั้นและเป็นแนวทางสำหรับการทำงานอย่างถูกต้อง ซึ่งจะช่วยลดความผิดพลาดในการทำงานและลดความสูญเปล่าทางเวลา ส่งผลต่อการปรับปรุงผลิตภาพองค์กรในด้านต่างๆ ดังเช่นพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ สร้างความพึงพอใจต่อลูกค้า เกิดมาตรฐาน การทำงานดีขึ้น ความปลอดภัยในสถานที่ทำงานและต้นทุนการดำเนินงานลดลง

โดยมากแล้วคนมักคิดว่า การปฏิบัติงานเป็นมาตรฐาน กับมาตรฐานการปฏิบัติงานเป็นสิ่งเดียวกัน แต่ในความเป็นจริงแล้วจะแตกต่างกัน มาตรฐานการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนของงานเป็นสิ่งที่อยู่ในการปฏิบัติงานมาตรฐาน แต่การปฏิบัติงานมาตรฐานเป็นมาตรฐานของการผลิตสิ่งของโดยรวมขั้นตอนทุกขั้นตอนของการทำงานเข้าด้วยกันทั้งหมด เพื่อทำการผลิตสิ่งของจึงถือได้ว่าเป็นมาตรฐานของการผลิต การปฏิบัติงานมาตรฐานจะเรียกร้องสิ่งต่อไปนี้ได้แก่

- คุณภาพ (Quality) จะได้งานเป็นมาตรฐานคุณภาพใด
- ค่าใช้จ่าย (Cost) สามารถทำงานเสร็จเมื่อใด ในปริมาณเท่าใด
- ความปลอดภัย (Safety) การทำงานปลอดภัยหรือไม่

ดังนั้นสิ่งที่เรียกว่า การปฏิบัติงานมาตรฐานคือ สิ่งที่กำหนดวิธีการทำงานของคน วัสดุและสิ่งของ เครื่องจักร ประกอบกันอย่างมีประสิทธิภาพ การปฏิบัติงานมาตรฐานนั้นต้องมีการพัฒนาก้าวหน้าขึ้นเรื่อยๆ และเป็นสิ่งที่สำคัญคือ ต้องประสานกับการปรับปรุงการทำงาน

การปฏิบัติงานมาตรฐาน (การผลิตแบบมาตรฐาน) อย่างน้อยที่สุดจะต้องประกอบไปด้วย 3 ปัจจัย ดังต่อไปนี้

ปัจจัยที่หนึ่ง การกำหนดรอบเวลา คือ สินค้า 1 ชิ้น จะใช้เวลาในการผลิตนานเท่าใด กำหนดจากปริมาณผลผลิตทั้งหมดกับเวลาที่ใช้ในการเดินเครื่อง

ปัจจัยที่สอง การกำหนดลำดับขั้นตอนของการปฏิบัติงาน คือลำดับขั้นตอนการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตจากวัสดุจนถูกแปรรูปสินค้า โดยไม่จำเป็นที่จะต้องเหมือนกับขั้นตอนการไหลของสินค้า

ปัจจัยที่สาม จำนวนมาตรฐานของชิ้นงานระหว่างการผลิต หมายถึงจำนวนต่ำสุดของชิ้นงานระหว่างการผลิตที่จำเป็นต้องมีในกระบวนการผลิตหนึ่งๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานทำได้ อย่างต่อเนื่องรวมชิ้นงานที่เครื่องจักรทำงานอยู่ด้วย

2.3.7.11 การควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติ

ระบบอัตโนมัติด้วยสัมผัสมนุษย์ หมายความว่า เครื่องจักรสามารถหยุดตัวเองได้โดยใช้วิจารณญาณของตัวเอง ระบบอัตโนมัติที่ไม่มีสัมผัสมนุษย์มาช่วย ก็คือ สิ่งที่สามารถที่จะเคลื่อนที่ไปเท่านั้น เครื่องจักรอัตโนมัติ (ที่ปราศจากส่วนสำคัญของสัมผัสมนุษย์) อาจจะทำลายแม่พิมพ์หรือตัวเครื่องจักรเองและถ้าหากมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น มันอาจจะผลิตของที่มีตำหนิออกมาเป็นจำนวนมากและจำเป็นที่จะต้องมีคนมาดูแลประจำ

การทำงานของคนมีความแตกต่างระหว่างการเคลื่อนไหวกับการทำงาน เครื่องจักรก็เช่นเดียวกัน ก็มีทั้งเครื่องจักรที่เคลื่อนไหวกับเครื่องจักรที่ทำงาน เรามักจะเห็นถึงการนำเครื่องจักรอุปกรณ์เข้ามาใช้ เพราะต้องการทำให้เป็นระบบอัตโนมัติ หรือต้องการลดกำลังกาย แต่เวลาที่เครื่องจักรทำงาน ปรากฏว่าคนต้องช่วยการทำงานของเครื่องจักรส่วนหนึ่ง หรือต้องเฝ้ามองเครื่องจักรเพื่อไม่ให้ผลิตของเสียออกมา ทำให้พนักงานต้องเฝ้าติดอยู่กับเครื่องจักรตลอดเวลาซึ่งแทนที่จะนำเครื่องจักรเข้าลดต้นทุน แต่ปรากฏว่าเกิดค่าใช้จ่ายทั้งค่าเครื่องจักรอุปกรณ์และค่าแรงงานทำให้ต้นทุนกลับสูงขึ้น

สาเหตุของปัญหาอยู่ที่เครื่องจักรที่ต้องเคลื่อนไหว เครื่องจักรเพียงแต่เคลื่อนไหวเท่านั้น การแปรรูปส่วนหนึ่งต้องอาศัยมือคนช่วยเสริม และถึงมีความผิดปกติ เช่นผลิตของเสียออกมา เครื่องจักรก็ไม่หยุด ทำให้จำเป็นต้องหาคนมาเฝ้ามองเครื่องจักรเพื่อไม่ให้ผลิตของเสียออกมา

แต่สำหรับเครื่องจักรที่มีการควบคุมตัวเองอัตโนมัติ จะเป็นเครื่องจักรประเภทที่ทำงานได้เองแม้ไม่มีคนเฝ้าอยู่ก็ตาม โดยใช้เครื่องที่มีราคาถูกและสามารถทำงานได้ โดยไม่ทำให้การไหลเกิดสิ่งรบกวน และสามารถทำการสร้างข้อมูลเพิ่มในการไหลต่อเนื่อง ซึ่งเราเรียกว่าเครื่องจักรที่มีการควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติแบบไหลต่อเนื่อง

(ก) ขั้นตอนของระบบการควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติ

ในการแปรรูปของอย่างเดียวกันจะมีหลายวิธี เช่นเครื่องมือง่ายๆ มากระทำต่อชิ้นงาน หรือเพื่อให้ทำงานสะดวกมากขึ้นก็จะใช้จิ๊กเพื่อให้สองแขนอิสระ สามารถทำการแปรรูปชิ้นงานได้หรือให้การทำงานบางส่วนเป็นหน้าที่ของเครื่องจักร หรือให้เครื่องจักรทำงานทั้งหมดก็ได้ แม้ว่าของที่เสร็จแล้วจะเหมือนกันก็ตาม แต่วิธีการทำงานหรือการไหลของชิ้นงานในกระบวนการผลิตอาจแตกต่างกันแต่ละโรงงาน ดังนั้น ขั้นตอนไปสู่การปรับให้เป็นระบบการควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติเมื่อมองจากความสัมพันธ์ระหว่างคนกับเครื่องจักรจะมีอยู่ 4 ขั้นตอนใหญ่ คือ

ขั้นตอนที่หนึ่ง ใช้มือคน การแปรรูปทั้งหมดใช้มือคนกระทำในกรณีนี้ต้องอาศัยแรงงาน ราคาถูก และการเคลื่อนไหวที่เร็วตามความชำนาญของคน

ขั้นตอนที่สอง ใช้เครื่องจักร การทำงานบางส่วนที่ใช้มือคนทำนั้น เปลี่ยนเป็นการใช้เครื่องจักรทำงานแทน เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างคนกับเครื่องจักร อย่างไรก็ตามการทำงานยังอาศัยคนเป็นสำคัญ

ขั้นตอนที่สาม การทำให้เป็นระบบอัตโนมัติ งานที่ทำด้วยมือนั้น จะให้เครื่องจักรทำงานแทนหมด คนเพียงแต่ทำการติดตั้งและกดสวิตซ์เท่านั้น ทำให้คนสามารถปล่อยเครื่องจักรให้ทำงานเองได้ แต่เครื่องนั้นเพียงแต่เคลื่อนไหวเท่านั้น จึงอาจมีของเสียเกิดขึ้นได้ การทำให้เป็นระบบอัตโนมัติ เท่ากับ การทำงานของเครื่องจักรที่มีของเสียเกิดขึ้น

ขั้นตอนที่สี่ การควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติ เมื่อทำการตั้งชิ้นงานและกดสวิตซ์แล้ว เครื่องจักรจะเป็นผู้ทำงานเองทั้งหมด เมื่อทำงานเสร็จหมดแล้วเครื่องจักรก็หยุดเองอัตโนมัติ คนสามารถปล่อยเครื่องจักรให้ทำงานได้โดยสมบูรณ์ แม้ว่าคนจะไม่อยู่ก็ตาม ก็จะไม่มีของเสียเพราะเป็นระบบ เครื่องจักรที่ตั้งไว้เป็นอย่างดี ถ้ามีของเสียเกิดขึ้นเครื่องจักรหยุดทำงานเองโดยอัตโนมัติ ถ้ามีการติดตั้งเครื่องวางชิ้นงานและเครื่องถอดชิ้นงานออกจากเครื่องจักรแบบอัตโนมัติ ก็จะเป็นการทำงานแบบปราศจากคนโดยสิ้นเชิง การควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติ เท่ากับ การทำงานของเครื่องจักรที่ไม่มีของเสียเกิดขึ้น

(ข) กลไกของการควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติ

การทำงานที่ต้องพึ่งคน หรืองานบางส่วนที่ใช้เครื่องจักรนั้นเป็นแบบควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติ จำเป็นต้องแยกการทำงานของคน และเครื่องจักรออกจากกันให้ชัดเจนแล้วเริ่มวิเคราะห์การเคลื่อนไหวในการทำงานของคน เช่น มือขวากำลังทำอะไรอยู่ มือซ้ายกำลังเคลื่อนไหวอย่างไรอยู่ โดยการสังเกตการทำงานทีละส่วนแล้วพยายามทำให้การทำงานแต่ละอันใช้เครื่องจักรแทน โดยพยายามตั้งคำถามทำนองว่า การทำงานของมือซ้ายหายไปได้ไหม เป็นต้น

มีการเคลื่อนไหวบางชนิดที่เมื่อใช้เครื่องจักรทำงานแทนแล้ว มือขวาจะว่างลง หรือเมื่อให้เครื่องจักรทำงานแทนแล้วมือซ้ายจะสามารถทำงานอย่างอื่นได้ ซึ่งถ้าทำให้ประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้นแล้ว ก็ควรใช้เครื่องจักรทำงานแทนหรือสร้างการควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติขึ้นในกระบวนการหรือปฏิบัติงานนั้นๆ ถ้าใช้เครื่องจักรแล้วไม่จำเป็นต้องอาศัยมือสองมือ ขาสองขาของพนักงานอีกต่อไป แสดงว่าสามารถแยกคนออกจากเครื่องจักรได้สำเร็จ ซึ่งเรียกสั้นๆ ว่า การแยกคนออก แต่เมื่อแยกคนออกจากเครื่องจักรสำเร็จแล้ว เครื่องจักรกลับผลิตของเสียออกมามากมายอีกทีนับว่าแย่มาก ทำให้ต้องเปลืองคนมาเฝ้ามองดูเครื่องจักรทำงานตลอดเวลา เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงต้องนำมันสมองของคนใส่เข้าไปในเครื่องจักรที่เอาแต่เคลื่อนไหว ปรับปรุงจนทำให้เครื่องจักรไม่มีการผลิตของเสียออกมา จึงจะเรียกได้ว่าเป็นเครื่องจักรที่ทำงานอย่างแท้จริงซึ่งเรียกว่าการสร้างระบบที่ไม่มีของเสียเกิดขึ้น ซึ่งเป็นประเด็นที่สำคัญที่สุดของการควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติ

กล่าวคือ เมื่อมีเหตุผลผิดปรกติเกิดขึ้น เครื่องจักรจะสามารถที่จะตัดสินใจหยุดเองและแจ้งให้คนทราบ ในกรณีนี้เหตุผิดปรกติจะแตกต่างกันตามแต่ละโรงงานและแต่ละกระบวนการ ดังนั้น เครื่องจักรที่ซื้อมาจึงไม่ควรนำมาใช้ทั้งหมดโรงงาน แต่ควรนำมาดัดแปลงให้เหมาะสมกับความจำเป็นของผู้ใช้ ถ้าการทำงานทุกอย่างสามารถที่อาศัยเครื่องจักรได้แล้วพนักงานก็สามารถคุมเครื่องจักรได้หลายเครื่อง หรือสามารถควบคุมการผลิตหลายขั้นตอนได้ ประสิทธิภาพการผลิตก็จะสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อนำมาดัดแปลงใช้ในแผนการประกอบชิ้นส่วนสินค้า ซึ่งใช้มือทำงานเป็นส่วนใหญ่ ก็จะได้การควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติอีกอันหนึ่ง เมื่อสายการประกอบเกิดมีของเสียหรือทำงานไม่ทันหรืออาจเกิดเหตุผิดปรกติต่างๆ กันเกิดขึ้น พนักงานจะต้องกดสวิตซ์ปิดเครื่องหยุดกระบวนการผลิตแล้วขจัดเหตุขัดข้อง ทำให้สามารถลดความสิ้นเปลืองของการเคลื่อนไหวหรือการสิ้นเปลืองเนื่องจากมีวัสดุในมือมากเกินไป เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต

2.3.7.12 ความน่าเชื่อถือของเครื่องจักร

ในระบบการผลิตแบบลีนนั้น การทำงานจะต้องมีความคล่องตัวและรวดเร็ว ซึ่งสิ่งสำคัญที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายนี้นั้นต้องอาศัยความน่าเชื่อถือของเครื่องจักรซึ่งหมายถึงความสามารถของเครื่องจักรที่จะทำงานอย่างหนึ่งอย่างใดได้ในช่วงระยะเวลา และภายใต้เงื่อนไขของความเชื่อมั่น ที่ทำการคำนวณความเสี่ยงได้จากคุณสมบัติที่เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ไม่มีเหตุขัดข้อง เช่น เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ มีความจำเป็นต้องมีความน่าเชื่อถือได้ในอัตราสูงทั้งนี้เพราะ หากเกิดเหตุขัดข้องขึ้น จะทำให้เกิดปัญหาที่ใหญ่มาก ถ้าอุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบที่แต่ละชนิดมีความสามารถในการเกิดเหตุขัดข้องได้ มีจำนวนมากต่อการประกอบชิ้นส่วนใดๆ หนึ่งชิ้น เมื่อองค์ประกอบของสาเหตุเหล่านี้เกิดขึ้นในเวลาเดียวกันเหตุขัดข้องจะยิ่งเพิ่มขึ้น เช่น ถ้าชิ้นส่วนแต่ละชิ้นมีอัตราความน่าเชื่อถือ 99% นำชิ้นส่วนเหล่านี้มาทำงานโดยเชื่อมการทำงาน เป็นแถว 10 ชิ้น ความน่าเชื่อถือจะลดลงเหลือเพียง 90% (0.99 x 0.99 x … x 0.99 = 0.99^10 = 0.90) ในการทำให้ระบบการผลิตเป็นแบบระบบอัตโนมัติ ตลอดจนการเพิ่มความสามารถให้สูงขึ้นมักจะมีการเพิ่มจำนวนชิ้นส่วนประกอบมากขึ้น เป็นโอกาสให้เกิดเหตุขัดข้องได้มากขึ้น การเกิดเหตุขัดข้องจะ ทำให้เกิดการสูญเสียหน้าที่การทำงาน เกิดการเสื่อมสภาพของเครื่องจักรหรือชิ้นส่วนลักษณะที่เครื่องจักรหรืออุปกรณ์สูญเสียความสามารถในการทำงานแบ่งออกเป็น เหตุขัดข้องชนิดแตกหักเสียหาย หรือเหตุขัดข้องแบบฉุกเฉิน ซึ่งเป็นลักษณะที่ทำให้อุปกรณ์หรือเครื่องจักรสูญเสียความสามารถในการทำงานและจะต้องหยุดไปในที่สุด และลักษณะที่ทำให้ความสามารถหรือคุณสมบัติของเครื่องจักรอุปกรณ์ค่อยๆ ลดลง แม้จะยังคงทำงานต่อไปได้ แต่จะเกิดของเสียหรือทำงานไม่ได้ในเวลาที่ต้องการหลักการพื้นฐานที่จะป้องกันการเสียหายหรือหยุดการทำงานได้ คือการใช้หลักการ TPM โดยจะจำแนกอาการเหตุขัดข้องตามลักษณะที่เกิดขึ้นคือเหตุขัดข้องที่เกิดขึ้นในช่วงแรก เหตุขัดข้องที่เกิดโดยบังเอิญ เหตุขัดข้องจากการสึกหรอ จำแนกลักษณะของเหตุขัดข้อง

ว่าเป็นแบบที่ทำให้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์หยุดการทำงาน หรือเป็นแบบที่ทำให้ความสามารถเสื่อมคุณภาพลง และกิจกรรมที่ควรทำเพื่อป้องกันความเสื่อมนั้นๆ

2.3.7.13 การบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม

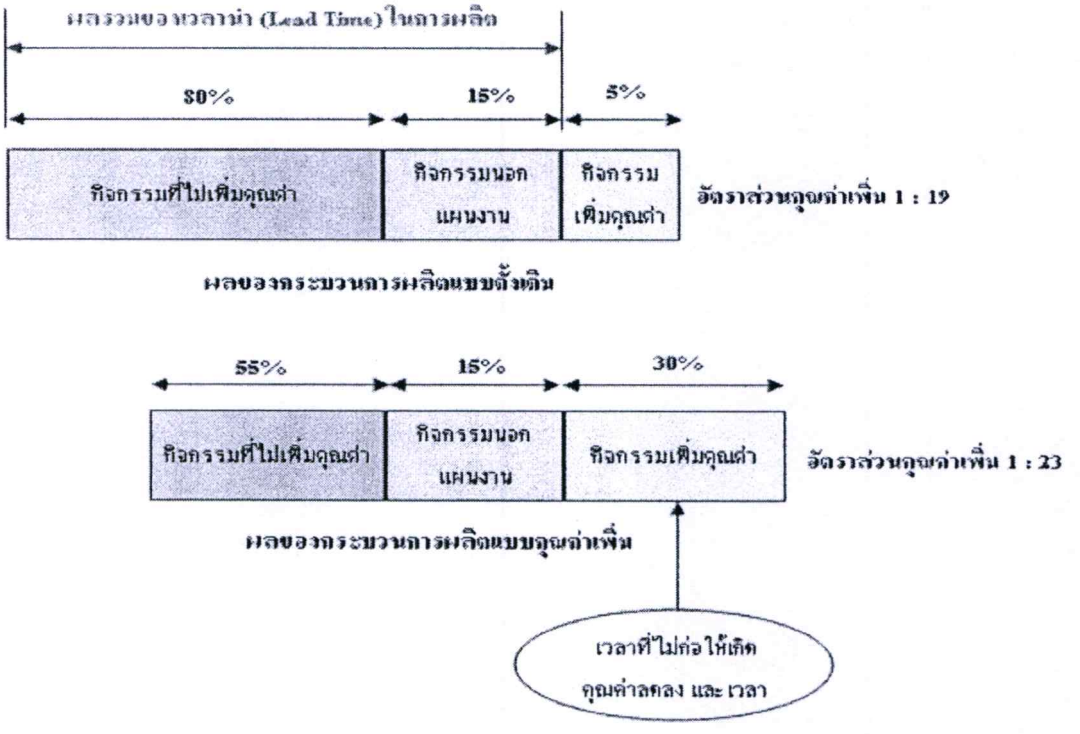
การบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) เป็นการทำงานที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance : PM) โดยจะต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกระดับและทุกหน้าที่ของการทำงานภายในองค์กร ตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงจนถึงผู้ปฏิบัติงาน เป้าหมายของการทำระบบ TPM ไม่ได้เป็นแต่เพียงความต้องการที่จะป้องกันการหยุดการทำงานเนื่องจากเครื่องจักรเสีย (Breakdowns) และการเกิดของเสียเท่านั้น แต่เป็นแนวทางที่นำเราไปสู่การทำงานที่มีประสิทธิภาพและมีต้นทุนที่ลดต่ำลงโดยอาศัยเทคนิค 4 ประการ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เป็นการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันการหยุดการทำงานของเครื่องจักรโดยไม่ได้คาดหมาย การบำรุงรักษาเชิงการปรับปรุง (Corrective Maintenance) เป็นการปรับปรุง หรือการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่การป้องกันการหยุดการทำงานของเครื่องจักร การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention) เป็นการออกแบบ และทำการติดตั้งอุปกรณ์ที่ไม่จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษา หรือต้องการการบำรุงรักษาเพียงเล็กน้อย และการบำรุงรักษาเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance) เป็นการซ่อมบำรุงหลังจากที่มีการหยุดการทำงานเพราะเครื่องจักรขัดข้อง องค์ประกอบสำคัญของการทำ TPM

โกศล ดีศีลธรรม (2547 : 46) กล่าวว่า การบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมเป็นกิจกรรมที่มุ่งลดความสูญเสียในสายการผลิตและสร้างประสิทธิผลให้กับเครื่องจักรสูงสุด โดยให้แรงงานในสายการผลิตและผู้ควบคุมเครื่องจักรมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาเครื่องจักรเพื่อสร้างผลิตภาพให้กับสายการผลิตและเพิ่มผลกำไรให้กับองค์กร

2.3.7.14 อัตราส่วนคุณค่าเพิ่ม

ในการจัดการคุณค่าเพิ่มในกระบวนการผลิตนั้น มีความสำคัญที่จะช่วยในการพิจารณาถึงประสิทธิภาพการทำงานของกระบวนการโดยอาศัยเกณฑ์วัด คือ คุณค่าเพิ่ม (Value-Added) คือกิจกรรมที่ลูกค้ามองเห็นว่ามีผลต่อการผลิตผลิตภัณฑ์ อัตราส่วนคุณค่าเพิ่ม เป็นผลรวมของทุกๆระยะเวลารอบการทำงานหารด้วยผลรวมของเวลานำ (Lead Time) จากการสั่งที่เข้ามาจนถึงการจัดส่งให้ลูกค้า โดยพิจารณาถึงการลดเวลานำ การวิเคราะห์การไหล ของกระบวนการ (Process Flow Analysis) การลดหรือกำจัดกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (Eliminating or Reduce Non-Value Adding Activities) ตั้งแต่เริ่มต้นหรือบริการใดก็ตาม เรียกว่าเกิดความสูญเปล่า เช่น การจัดการเกี่ยวกับกระบวนการงานเหมือน การรอคอยของกระบวนการ ตัวอย่างการหาค่าอัตราส่วนคุณค่า เช่น 5 ชั่วโมง ของระยะเวลารอบการทำงาน หารด้วย 95 ชั่วโมงของเวลานำ (4 วันทำงาน) ผลลัพธ์ของอัตราส่วนคุณค่าเพิ่มคือ 1 : 19 ซึ่งในตัวอย่างแสดงว่า ทุกชั่วโมงที่ใช้ในการเพิ่มคุณค่าลูกค้าจะต้องมีการรอคอย 19 ชั่วโมง ซึ่งเวลาตรงนี้ถูกใช้ในเวลาที่เป็นกิจกรรมที่ไม่เกิดคุณค่า

เช่น การเคลื่อนที่ การนับ การสอดแทรก หนังสือเวียน เป็นต้น จากภาพที่ 2.19 เป็นการปรับปรุงกระบวนการทำงาน โดยอาศัยอัตราส่วนคุณค่าเพิ่ม เป็นตัวทดสอบการทำงานของกระบวนการโดยการลดหรือกำจัดเวลาที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าเพิ่ม การจัดเก็บวัสดุในระหว่างกระบวนการผลิต การเคลื่อนย้ายของวัตถุดิบ งานซ่อมแซม การบำรุงรักษาที่ไม่ได้อยู่ในแผนการทำงาน เวลาในการปรับตั้งเครื่องจักร และสิ่งใดๆก็ตามที่ไม่เพิ่มคุณค่าให้กับลูกค้า ซึ่งถ้าเราลดกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าได้ทำให้สายการผลิตเรามีคุณค่าขึ้น



ภาพที่ 2.19 แสดงอัตราส่วนคุณค่าเพิ่มจากการกำจัดความสูญเปล่า

ที่มา : http://ajarnonline.eisquare.com/vithaya/exlean.php

2.3.7.15 การจัดสมดุลสายการผลิต

การจัดสมดุลสายการผลิตจะพิจารณาถึงปัจจัย 2 ตัว คือ ปริมาณและภาระงาน ของสถานีโดยมุ่งที่จะทำให้การทำงานมีอัตราการทำงานหรือใช้เวลาในการผลิตแต่ละชิ้นเท่าๆกัน ซึ่งถ้าหากเวลาที่ใช้ในการผลิตไม่เท่ากันแล้วเวลาที่ใช้ในสถานีงานที่ช้าที่สุดหรือสถานีงานที่ใช้เวลามากที่สุด จะเป็นตัวกำหนดอัตราการผลิตสินค้าเสร็จออกมาแต่ละชิ้น ทำให้เกิดการรอคอยขึ้นในสถานีงานที่ใช้เวลาน้อยกว่า ทำให้เกิดความสูญเสียอัตราการผลิตและการว่างงานเกิดขึ้น หรือมีของคั่งค้างปริมาณมากรอที่จะผ่านสถานีที่ช้านั้น ซึ่งเราควรที่จะต้องปรับปรุง เพื่อทำให้สิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นน้อยที่สุด โดยเริ่มต้นด้วยการกำหนดรอบเวลาการผลิต (Cycle Time) ลำดับขั้นงาน (Work Sequence)

และเวลาการทำงาน (Workstation Process Time) ของแต่ละสถานีงาน ในกรณีที่จำนวนสถานีงานมีมากหรือน้อยไป ก็อาจจัดใหม่โดยให้มีรอบเวลา การผลิตมากขึ้นหรือน้อยลง การสมดุลการผลิตคือการพยายามจัดกระบวนการผลิตในแต่ละสถานี และงานการประกอบของสถานีต่างๆ ให้ใช้เวลาในแต่ละสถานีเท่าๆกันโดยอาจจะรวมส่วนของงานต่างๆเข้าด้วยกันเป็นสถานีงานทำให้การผลิตเป็นไปได้อย่างสม่ำเสมอ

2.3.7.16 การลดการเคลื่อนย้ายวัสดุ

การเคลื่อนย้ายและการจัดเก็บวัตถุดิบ ชิ้นส่วนอุปกรณ์และผลิตภัณฑ์ ถือเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการผลิต การจัดเก็บและเคลื่อนย้ายสิ่งเหล่านี้อย่างมีประสิทธิภาพจะทำให้การไหลของงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่เกิดความล่าช้า หรืองานเป็นกระจุกเป็นคอขวด การจัดเก็บและการเคลื่อนย้ายเป็นงานที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าเพิ่ม (ความสูญเปล่า) และยังต้องเสียเวลาและพลังงานเสมอ จึงควรมีการพิจารณาวิธีการปฏิบัติงานเพื่อดูว่าการเคลื่อนย้ายเหล่านั้นมีความจำเป็นหรือไม่ ถ้าหากพิจารณาว่าไม่จำเป็นก็ควรกำจัดทิ้งไป การเคลื่อนย้ายวัสดุมีความสัมพันธ์กับจำนวนงานที่แตกต่างกันไปในกระบวนการผลิต และจะเกี่ยวข้องกับลำดับขั้นตอนของเครื่องจักรและบริเวณสถานที่ทำงานด้วยการจัดลำดับของเครื่องมือ หรือชิ้นงานทุกชนิด ควรจะจัดตามความถี่ของการใช้งานและจัดวางให้เรียงตามลำดับ เครื่องมือที่ต้องใช้งานอย่างต่อเนื่องควรจะทำการจัดวางไว้ให้อยู่ในระดับการทำงานที่เหมาะสม นอกจากนี้การติดตั้งระบบการลำเลียงวัตถุดิบในส่วนที่ยึดติดกับพื้น ต้องมีความสูงที่เหมาะสม สามารถลำเลียงวัตถุดิบให้เลื่อนไหลไปยังจุดการทำงานต่างๆ ด้วยแรงผลักหรือแรงโน้มถ่วงจากน้ำหนักของมันเอง และทำการปรับปรุงโต๊ะงานเป็นแบบเคลื่อนที่โดยชิ้นงานที่ต้องการผลิตจะวางบนโต๊ะงาน ความสูงของชิ้นงานสามารถปรับได้อย่างเหมาะสม และสามารถเคลื่อนย้ายจากสถานีงานไปยังจุดทำงานต่างๆ ได้

2.3.7.17 ความยั่งยืน

เครื่องมือของการผลิตแบบลีนที่ใช้ในพื้นที่ปฏิบัติงาน เป็นเพียงการปรับปรุงการทำงานภายนอก นั่นก็คือ กระบวนการผลิต แต่การปรับปรุงกระบวนการภายในของการผลิตนั้นก็คือ บุคลากร ซึ่งการที่จะทำให้พนักงานเห็นคุณค่า ปรับเปลี่ยนการทำงานของตนเองโดยอาศัยการใช้เครื่องมือแบบลีนที่เป็นตัวช่วยในการปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นสาระสำคัญของความยั่งยืนเพื่อเป็นการป้องกันสู่ความล้มเหลว ซึ่งขั้นตอนที่สำคัญในการที่จะเริ่มต้นโดยรวบรวมเอาใจใส่และเพิ่มความตื่นตัวของพนักงาน โดยเริ่มต้นตั้งแต่ระดับสูงในโรงงานไปสู่ระดับปฏิบัติงานตั้งแต่การอบรมภายใน การสร้างทีมงานระดับปฏิบัติงาน การศึกษาพื้นที่การทำงานหรืองานของทีม ซึ่งหนึ่งในกุญแจของความสำเร็จคือ พนักงานต้องมีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในสถานการณ์ทำงานของตน เมื่อนำระบบการผลิตแบบลีนมาใช้งาน การปูพื้นฐานความรู้ และความเข้าใจในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การควบคุมคุณภาพ การอบรมพนักงานใหม่ด้วยทักษะการทำงานที่เหมาะสมด้วยการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และจัดการความคาดคิดในการที่จะกำจัด

อุปสรรคต่างๆ เช่น แผนผังระบบการทำงาน บุคลากร เพื่อนำองค์กรเข้าสู่เป้าหมายของการนำระบบการผลิตแบบลีนมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.7.18 การได้ขนาดอุปกรณ์ที่ถูกต้อง

ในการออกแบบสภาพแวดล้อมของการผลิตแบบลีนนั้น ต้องอาศัยความถูกต้องของชิ้นส่วน อุปกรณ์และความสามารถของอุปกรณ์ ชิ้นส่วนที่จะนำมาใช้ต้องมีความพอดีและถูกต้อง ซึ่งการได้ขนาดที่ถูกต้องของอุปกรณ์นั้นจะต้องมีการออกแบบ การวางแผน หรือการผลิตอุปกรณ์ที่มีความเหมาะสม มีคุณลักษณะและความสามารถสอดคล้องกับการไหลของผลิตภัณฑ์ หรือภายในของกลุ่มผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปโดยที่ผลิตภัณฑ์นั้นควรจะไม่มีการรอคอยที่ยาวนาน โดยที่ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องมีการขนย้ายและการรอคอย ซึ่งอุปกรณ์ในแต่ละส่วนต้องมีความสัมพันธ์กันและมีความเหมาะสม สำหรับมุมมองสายธารคุณค่าของการผลิตซึ่งประกอบไปด้วย การพิจารณาถึงเกณฑ์ของการได้ขนาดที่ถูกต้องของอุปกรณ์ดังนี้ คือ

- การเลือกใช้อุปกรณ์ในแต่ละกระบวนการ คือการที่ใช้เครื่องมือในการทำงานในแต่ละสถานีทำให้ไม่มีการรอคอยสะสมของชิ้นส่วนระหว่างสถานี

- การจำกัดรูปร่างของกลุ่ม (City Store Shaped) เป็นการใช้ขนาดเป็นตัวแบ่งผลิตภัณฑ์ เช่น ความกว้างหรือน้ำหนัก

- คุณลักษณะของอุปกรณ์ จะต้องดูว่าอะไรมีความเหมาะสมกับรูปแบบที่เปลี่ยนหรือความคาดหวังของเครื่องจักรที่จะให้มีลักษณะป้องกันความผิดพลาด

- ขนาดของชิ้นส่วน (Part Sized) สามารถที่ทดแทนหรือปรับแทนระหว่างกันได้

- ขนาดที่เพียงพอ โดยการเลือกเป้าหมายของ Takt Time ให้ตรงกับระยะรอบเวลาของอุปกรณ์ในแต่ละส่วนทำงาน

- มีอุปกรณ์ในการบำรุงรักษาประจำที่เพื่อให้แต่ละส่วนมีความพร้อมในการใช้งานและบำรุงรักษาตัวเองประจำที่

- โหลด – โหลด (Load – Load) คือการถอดชิ้นส่วน (อุปกรณ์) ของเครื่องจักรก่อนหน้าในลำดับงานต่อไป และผู้ปฏิบัติงานสามารถนำไปใช้กับเครื่องจักรต่อไป

- สะดวกในการที่นำชิ้นส่วนที่มีมาตรฐานเดียวกันไปใช้กับเครื่องอื่นได้

- การปรับตั้งอย่างรวดเร็ว (Fast Setup) โดยการใช้เวลาในการปรับเปลี่ยนเครื่องมือให้น้อยที่สุด

- ปลอดภัยและสะอาด (Safe and Clean)

- สะดวกในการควบคุม (Easy to Operate)

- สะดวกในการบรรจุ (Easy to Maintain)

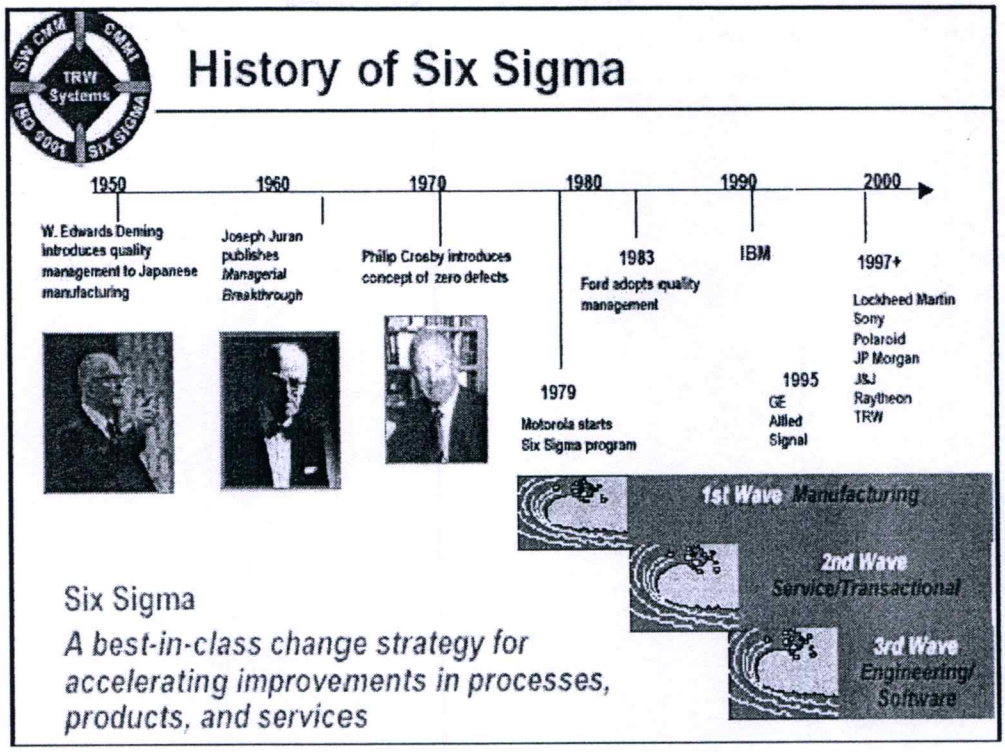
2.4 ทฤษฎีการจัดการแบบซิกส์ซิกม่า

องค์กรทั้งหลายได้มีการตื่นตัวกับกระแสแห่งโลกาภิวัฒน์ที่มีการแข่งขันทางธุรกิจที่เข้มข้น ทำให้บางองค์กรต้องเผชิญกับแรงกดดันแห่งการแข่งขันระหว่างประเทศ จึงเกิดแนวคิดแห่ง คุณภาพเป็นสำคัญ เพื่อให้องค์กรสามารถอยู่รอดและสามารถเติบโตอย่างยั่งยืน ก็จะต้องสามารถตอบสนองความต้องการลูกค้า เพื่อสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้กับลูกค้าเป็นอันดับแรก ดังนั้นสิ่งที่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของธุรกิจอุตสาหกรรม คือ การผลิตสินค้าที่ดีที่สุดให้กับลูกค้า ส่วนในภาคธุรกิจบริการก็จะนำเสนอการบริการที่ประทับใจให้กับลูกค้า ทั้งภาคธุรกิจอุตสาหกรรมและภาคบริการจึงแสวงหาแนวทาง เพื่อวางแผนสู่เป้าหมายแห่งความสำเร็จขององค์กร นั่นก็คือแนวคิดการประกันคุณภาพ (Quality Assurance) ที่แตกต่างจากแนวคิดเดิมที่มุ่งสู่กระบวนการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Process) ดังนั้นแนวทางซิกส์ซิกม่า จึงเป็นหนทางหนึ่งที่ได้รับความนิยมและถูกใช้อย่างแพร่หลาย รวมทั้งเป็นปัจจัยแห่งความสำเร็จของหลาย ๆ องค์กร อย่าง Motorola, GE, Dow Chemical, Asea Brown Boveri (ABB), Sony, Honda, Maytag, Raytheon, Texas Instrument, Bombardier, Cannon, Hitachi, Lockheed Martin และ Polaroid เป็นต้น

2.4.1 ความเป็นมาของซิกส์ซิกม่า

ซิกส์ซิกม่าเป็นปรัชญาการจัดการที่เริ่มต้นขึ้นในบริษัทโมโตโรล่า (Motorola) ตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. 1980 ผู้ที่มีบทบาทสำคัญคือ ไมเคิล แฮรี (Mikel Harry) และบ็อบ แกลวิน (Bob Galvin) ในการปรับปรุงคุณภาพ โดยพยายามลดของเสียและความแปรปรวนในกระบวนการการผลิตให้เกิดขึ้น น้อยที่สุด จนประสบความสำเร็จสามารถลดต้นทุนในการผลิตและขณะเดียวกันระดับความพึงพอใจของลูกค้าก็เพิ่มขึ้น

นอกจากความสำเร็จที่เกิดขึ้นในบริษัทโมโตโรล่าแล้วบริษัทเจเนอรัลอิเล็กทริกส์ (General Electric: GE) ภายใต้การนำของ แจ็ค เวลช์ (Jack Welch) ก็เป็นบริษัทหนึ่งที่นำซิกส์ซิกม่าไปใช้ในอุตสาหกรรมการบริการตั้งแต่ปี ค.ศ. 1990 ตามด้วยบริษัท Allied Signal จนประสบความสำเร็จทำให้ซิกส์ซิกม่ากลายเป็นที่รู้จักกันในวงการธุรกิจและอุตสาหกรรมทั่วไป ลำดับความเป็นมาของซิกส์ซิกม่า อธิบายได้ดังภาพที่ 2.20



ภาพที่ 2.20 แสดงภาพวิวัฒนาการของซิกส์ซิกม่า

ที่มา : โกศล ดีศีลธรรม (2546)

2.4.2 คำจำกัดความของซิกส์ซิกม่า

ซิกส์ซิกม่าเป็นแนวคิดในการประกันคุณภาพที่มีวัตถุประสงค์เป้าหมายในการลดค่าใช้จ่ายและลดความสูญเสีย การปรับปรุงผลิตภาพและการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพที่สามารถตอบสนองความต้องการลูกค้าด้วยต้นทุนที่สามารถแข่งขันได้ หรือกล่าวได้ว่าเป็นแนวคิดการเพิ่มผลผลิตโดยคำนึงถึงการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) สามารถกำหนดเป้าหมายระยะสั้นและระยะยาว เพื่อที่จะบรรลุถึงคุณภาพ ซึ่งแนวทางในการบรรลุเป้าหมายก็คือการควบคุมความผันแปรของกระบวนการและหาแนวทางขจัดความผันแปร (Variation) ออก ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า ทางสถิติที่รู้จักกันดีคือความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ที่แสดงในค่าซิกม่าจะอธิบายถึงความเบี่ยงเบนของกระบวนการจากเป้าหมายที่เป็นเหตุของการเกิดของเสีย (Defect)

2.4.3 หลักการของซิกส์ซิกม่า

วิธีการของซิกส์ซิกม่าประกอบไปด้วย 6 หลักการ ดังนี้คือ

2.4.3.1 การเอาใจใส่ลูกค้า

การเริ่มต้นของแนวคิดซิกส์ซิกม่าต้องเริ่มจากการให้ความสำคัญและเอาใจใส่ต่อลูกค้าเป็น เรื่องแรก เพราะลูกค้าเป็นผู้กำหนด บ่งบอกคุณภาพของผลผลิตและการบริการ โดยวัดได้จากความ พึงพอใจของลูกค้า ผลของการใช้ซิกส์ซิกม่าในการปรับปรุงงานต่าง ๆ ได้มาจากความ

ประทับใจ และคุณค่าที่ลูกค้าได้รับ

2.4.3.2 การจัดการข้อมูลและข้อเท็จจริง

แนวคิดการจัดการข้อมูลและข้อเท็จจริงของ Dr. Deming หรือ Management By Facts ถือ เป็นเครื่องมือที่สำคัญดังที่มักจะได้ยินกันถึงเรื่องระบบสารสนเทศและการจัดการความรู้ (Knowledge Management : KM) ต้องนำมาใช้ในการบริหารจัดการองค์กร โดยทั่วไปองค์กรยังบริหารงานอยู่บนพื้นฐานของความคิดเห็นและการคาดคะเนหรือคาดการณ์อยู่มาก แต่ระบบซิกส์ซิกม่าจะเริ่มต้นจากการคิดหา วัดข้อมูล และข้อเท็จจริงจากผลการปฏิบัติงาน หรือสมรรถภาพการทำงาน

2.4.3.3 การบริหารกระบวนการ

ระบบซิกส์ซิกม่าได้เน้นการบริหารกระบวนการตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการ การวัดผลประกอบการ การปรับปรุงประสิทธิภาพและความพึงพอใจลูกค้า กระบวนการ เป็นตัวกลางที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของงานทั่วทั้งองค์กร และทำให้องค์กรสามารถแข่งขันได้

2.4.3.4 การบริหารเชิงรุก

การบริหารต้องไม่เป็นฝ่ายตั้งรับปัญหา ต้องทำงานเชิงรุก ป้องกันสิ่งที่จะเกิดปัญหาแทนการ แก้ปัญหารายวัน การทำงานเชิงรุกเป็นการเริ่มต้นของการสร้างสรรค์และก้าวทันการเปลี่ยนแปลง

2.4.3.5 การบริหารข้ามสายงาน

ก่อนที่จะมีการนำเอาซิกส์ซิกม่าเข้าไปใช้บริษัท GE ประธานกรรมการ Jack Welth ได้ทำการปรับการทำงานของฝ่ายต่างๆ โดยที่ได้ทำการทะลายกำแพงในการทำงานแบบแยกฝ่ายและ แผนก การทำงานแบบแยกส่วนทำให้เกิดช่องว่างไม่เชื่อมสัมพันธ์กันและแข่งขันกัน ทำให้เกิดการ สูญเสียและไม่ก่อให้เกิดผลดีกับตัวองค์กรและลูกค้า

2.4.3.6 การมุ่งสู่ความสมบูรณ์แบบ

เป้าหมายของการบริหารแบบซิกส์ซิกม่าคือการหยุดยั้งการสูญเสียหรือไม่ให้เกิดของเสีย และข้อบกพร่องในการผลิตและการบริการ พยายามทำให้เกิดการสมบูรณ์อันจะส่งผลให้ลูกค้าเกิด ความประทับใจและผูกใจลูกค้า

ซิกส์ซิกม่าจะยอมรับข้อบกพร่องที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3.4 ครั้งต่อโอกาสหรือความเป็นไป ได้ 1,000,000 ครั้ง ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงและมีความถูกต้องที่สุด หรือตัว เลขที่ได้ไม่ได้มาจากลางสังหรณ์หรือสัญชาติญาณของบุคคล ในด้านการบริหารจะมีกลุ่มที่เข้ามา ดูแลและรับผิดชอบโดยตรง ได้แก่ กลุ่ม Green Belts กลุ่ม Black Belt และกลุ่ม Master Black Belts ซึ่งแนวทางการดำเนินงานต้องไม่ขัดกับวัฒนธรรม ขวัญและกำลังใจของพนักงานทุกระดับ

ในองค์การ และได้รับความร่วมมือจากพนักงานที่เกี่ยวข้องในกระบวนการดำเนินงานโดยเฉพาะในระดับบริหาร

ซิกส์ซิกม่าจะมีแนวทางหรือวิธีการอยู่ 2 อย่างในการกำจัดข้อบกพร่องออกจากกระบวนการ หรือออกจากผลิตภัณฑ์ซึ่งแต่ละวิธีจะมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกัน ซึ่งในการนำไปใช้ควร คำนึงถึงความเหมาะสมขององค์กรแต่ละแห่ง แนวทางดังกล่าวได้แก่ DMAIC และ DMADV

ตารางที่ 2.3 แสดงขั้นตอนของ DMAIC ในซิกส์ซิกม่า

Define	กำหนดเป้าหมายของลูกค้าภายในและลูกค้าภายนอกองค์การอย่างชัดเจน
Measure	วัดกระบวนการที่เกี่ยวข้องในสถานะปัจจุบัน
Analyze	วิเคราะห์และกำหนดปัญหาที่เป็นต้นเหตุของการเกิดข้อบกพร่อง
Improve	ปรับปรุงกระบวนการโดยกำจัดข้อบกพร่องต่างๆ
Control	ควบคุมกระบวนการที่จะมีผลให้เกิดข้อบกพร่องในอนาคต

จากตารางที่ 2.3 แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดภายในขั้นตอนของ DMAIC ซึ่งจะเป็นแนวทาง ในการปรับปรุงคุณภาพในกรณีที่ผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการมีอยู่แล้วภายในองค์การแต่ไม่ตรงกับ ความพึงพอใจของลูกค้าหรือยังไม่มีคุณภาพเพียงพอ

ตารางที่ 2.4 แสดงขั้นตอนของ DMADV ในซิกส์ซิกม่า

Define	กำหนดเป้าหมายของลูกค้าภายในและลูกค้าภายนอกองค์การอย่างชัดเจน
Measure	วัดและกำหนดความต้องการของลูกค้าและระบุรายละเอียดอย่างชัดเจน
Analyze	วิเคราะห์เงื่อนไขของกระบวนการเพื่อให้ได้มาซึ่งความต้องการของลูกค้าข้างต้น
Design	ออกแบบและระบุรายละเอียดของกระบวนการที่ตรงกับความต้องการของลูกค้า
Verify	ตรวจสอบและพิสูจน์กระบวนการที่ออกแบบว่าตรงกับความต้องการของลูกค้า

จากตารางที่ 2.4 แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดภายในขั้นตอนของ DMADV ซึ่งจะมีความ แตกต่างกับแบบ DMAIC ดังนี้คือ แบบ DMADV จะเป็นแนวทางที่เหมาะสมกับองค์กรที่มีลักษณะ ของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการที่ไม่เคยมีภายในองค์กร และมีความต้องการที่จะทำการพัฒนาขึ้น หรืออีกทางหนึ่งอาจกล่าวได้ว่าผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการนั้นๆ อาจจะเคยมีในองค์กรแต่ไม่ดี เท่าที่ควร เช่น อาจจะเคยลองใช้ DMAIC มาแล้วแต่ยังไม่เป็นที่พอใจของลูกค้า หรือยังไม่ได้ระบุค่าซิกมาที่ตั้งไว้

แนวทางทั้งสองดังกล่าวมีทั้งข้อดีและจุดที่แตกต่างกัน แต่ถึงกระนั้นคงไม่สามารถกำหนด ว่าจะต้องยึดแนวทางใดแนวทางหนึ่งเฉพาะ การเลือกใช้ควรปล่อยไปตามความ เหมาะสมกับ สถานการณ์และเวลา ในองค์การหนึ่งอาจใช้ทั้งสองแนวทางควบคู่กัน เช่น ในบางองค์การที่มี Product Life Cycle สั้นหรือลักษณะผลิตภัณฑ์เป็นสินค้าที่ต้องก้าวให้ทันเทคโนโลยี DMADV อาจเริ่มมีบทบาทเมื่อถึงจุดที่จำเป็นต้องมองถึงแนวทางในการหาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่ม และสนองความต้องการของลูกค้าได้มากกว่าเดิม

2.4.4 ระดับในการปรับปรุงคุณภาพของซิกส์ซิกม่า

ซิกส์ซิกม่าจะมีวิธีการ (Methodology) ปรับปรุงคุณภาพ โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่

2.4.4.1 ระดับพื้นฐาน (Basic Six Sigma Methods)

ประกอบไปด้วยเครื่องมือพื้นฐานดังต่อไปนี้ เช่น Process Mapping, Flowchart, Check Sheets, Pareto Analysis, Cause and Effect Diagrams, Histograms, Tree Diagrams เป็นต้น

2.4.4.2 ระดับกลาง (Intermediate Six Sigma Methods)

เป็นการประยุกต์ใช้เครื่องมือดังต่อไปนี้ เช่น Basic Control Charts, EWMA Charts, Process capability Analysis, Process Control for Short and Small Runs, Hypothesis Testing เป็นต้น

2.4.4.3 ระดับสูง (Advanced Six Sigma Methods)

ซึ่งมีการปรับปรุงพัฒนาและประยุกต์ใช้เครื่องมือดังต่อไปนี้ เช่น DOE, Data Mining, Regression and Correlation Analysis, Monte Carlo Simulation เป็นต้น

2.4.5 การนำซิกส์ซิกม่ามาประยุกต์ใช้ในองค์กร

แนวทางในการนำซิกส์ซิกม่าไปปรับใช้กับองค์กรนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 แนวทาง ซึ่งจะทำให้จุดมุ่งหมายที่แตกต่างกัน มีผลต่อการปฏิบัติงานและขอบเขตที่ต่างกัน ดังนี้ คือ

2.4.5.1 การเปลี่ยนแปลงรูปแบบทางธุรกิจ/ การถ่ายเปลี่ยนธุรกิจ (Transform)

แนวทางนี้เป็นความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงลักษณะนิสัยหรือวัฒนธรรมขององค์การ โดยที่ผู้นำจะต้องมีวิสัยทัศน์และให้ความสนับสนุนการผลักดันซิกส์ซิกม่า มาใช้เป็นแนวทางในการเปลี่ยนแปลงอย่างเต็มรูปแบบ ซึ่งในสภาวะแวดล้อมการเปลี่ยนแปลงนี้ ใช้คำแทนว่า "วัฒนธรรมใหม่ขององค์กร"

การทำงานบนแนวทางของการปรับเปลี่ยนรูปแบบทางธุรกิจมักจะมองไปที่กระบวนการและสร้างข้อเสนอแนะต่อการเปลี่ยนแปลง โดยอาจจะพิจารณาในส่วนของประสิทธิผลของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์และปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อย ระบบสารสนเทศที่สำคัญต่อการตัดสินใจทางธุรกิจ และการมุ่งลดค่าใช้จ่าย เป็นต้น

2.4.5.2 การปรับกลยุทธ์

เป็นความพยายามในการปรับปรุงกลยุทธ์โดยจะจำกัดให้มีความต้องการของโครงการนำร่องทางธุรกิจที่สำคัญเพียง 1 หรือ 2 โครงการเท่านั้น ในแนวทางนี้จะต้องการความร่วมมือจากทุกส่วน แนวทางนี้มุ่งเน้นไปที่การหาโอกาสและจุดอ่อนหรือข้อจำกัดของตนเองให้พบ ซึ่งการปรับปรุงเชิงกลยุทธ์นี้จะเป็นพื้นฐานไปสู่การเปลี่ยนแปลงรูปแบบทางธุรกิจต่อไป ตัวอย่างเช่น การพัฒนาความเร็วในการผลิต การส่งเสริมการจัดการโซ่อุปทาน และการปรับธุรกิจไปสู่การเป็น e-Business เป็นต้น

2.4.5.3 การแก้ไขปัญหา

เป็นแนวทางที่ง่ายที่สุดในการปรับปรุงด้านซิกส์ซิกม่า โดยจะวางเป้าหมายไปที่ปัญหาที่สามารถแก้ไขได้และเกิดขึ้นบ่อย โดยใช้บุคคลที่ได้รับการอบรมในการใช้เครื่องมือซิกส์ซิกม่า ซึ่งจะนำไปสู่การวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ดีขึ้น โดยอยู่บนพื้นฐานของข้อเท็จจริงและความเข้าใจที่ถูกต้องของสาเหตุและความต้องการต่าง ๆ

แนวทางนี้เหมาะสมสำหรับองค์กรที่ต้องการจะได้รับผลที่ดีขึ้นจากการใช้วิธีการซิกส์ซิกม่า แต่ไม่ต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในองค์กร ซึ่งจะมีเพียงบุคคลบางกลุ่มเท่านั้นที่มีบทบาทสำคัญต่อความพยายามนี้ แต่ก็เป็นไปได้ที่อาจจะมีการใช้แนวทางอื่นที่สูงขึ้นต่อไปในภายหลัง ข้อดีของแนวทางนี้คือการมุ่งเน้นไปที่ประเด็นที่ความสำคัญและสาเหตุหลักของปัญหา

จากแนวคิดทั้ง 3 วิธีที่กล่าวมาข้างต้น แต่ละแนวทางมีข้อดี ข้อเสียและข้อจำกัด ถ้าต้องการที่มองไปข้างหน้าที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงก็เหมาะที่จะใช้แนวคิดแบบวิธีการปรับเปลี่ยนธุรกิจแนวคิดการปรับปรุงแผนกลยุทธ์นั้นช่วยทำให้องค์กรมุ่งเน้นไปที่โอกาสของความเป็นไปได้สูงและจำกัดความท้าทายในการจัดการ แต่วิธีการนี้จะทำให้เกิดความลังเลและความไม่แน่ใจของบุคลากรขึ้นได้ ในกรณีที่หน่วยงานที่ไม่ได้ทำซิกส์ซิกม่า ส่วนแนวคิดแบบการแก้ปัญหานั้นจะทำให้เกิดการเสียหายหรือความเสี่ยงน้อย และเปิดทางให้ได้เห็นหนทางที่จะนำซิกส์ซิกม่า มาใช้ให้เกิดความสำเร็จและความเสี่ยงน้อยกว่าทั้งสองแบบข้างต้น

2.4.6 ผู้ที่มีบทบาทและหน้าที่สำคัญในซิกส์ซิกม่า

2.4.6.1 ผู้บริหารระดับสูง (Executive Direction)

ทำหน้าที่ในการกำหนดทิศทางกลยุทธ์ธุรกิจ (Strategic Direction)

2.4.6.2 ผู้นำ (Champion)

มาจากผู้จัดการอาวุโส (Senior Manager) เป็นผู้มีบทบาทที่สำคัญในฐานะการเป็นผู้นำ (Leadership role) และเป็นผู้ประสานงานระหว่างผู้บริหารกับทีมงาน รวมทั้งให้การสนับสนุนต่อ Green Belts และ Black Belts ให้สามารถดำเนินโครงการอย่างบรรลุเป้าหมายสูงสุดขององค์กร

2.4.6.3 Master Black Belts

ผู้นำทางคุณภาพ (Quality Leaders) ที่มีภาระหน้าที่เต็มเวลา (Full Time) และเป็นผู้เชี่ยวชาญในการฝึกอบรมแนวทางซิกส์ซิกม่าให้กับ Black Belt, Champions, Suppliers และลูกค้า รวมทั้งเป็นผู้สนับสนุนผู้บริหารระดับสูงในการบรรลุเป้าหมาย

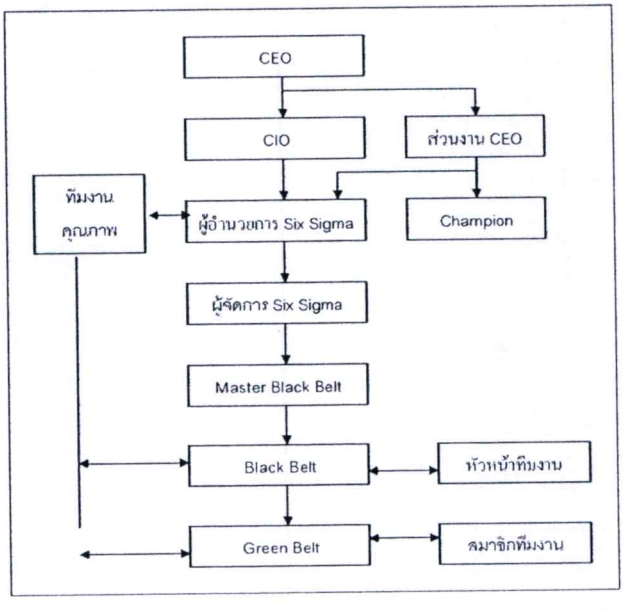
2.4.6.4 Black Belts

คือผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการฝึกเทคนิคขั้นสูงของซิกส์ซิกม่า จาก Master Black Belts และมีภาระหน้าที่ในการดำเนินโครงการแบบเต็มเวลา (Full Time) โดยรับผิดชอบในการฝึกอบรมและกำหนดทิศทางให้แก่ทีมงาน รวมทั้งสามารถดูแลหลายโครงการได้พร้อมกัน

2.4.6.5 Green Belts

Green Belt มีหน้าที่คล้ายกับ Black Belts แต่ทำเป็น Part Time และทำ Project ที่มีขนาดเล็กกว่า มักเป็นพนักงานระดับ Supervisor หรือ Lead Technician หรือกล่าวได้ว่าคือกลุ่มพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมพื้นฐานเกี่ยวกับแนวคิดของซิกส์ซิกม่าที่สามารถเป็นทั้งสมาชิกและผู้นำ รวมทั้งมีส่วนช่วยในการสร้างวัฒนธรรมและเผยแพร่แนวคิดของซิกส์ซิกม่าทั่วทั้งองค์กร โดยในหลายองค์กรได้มีการเสนอให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในโครงการได้ฝึกฝนเวลานอกการทำงานปกติ (Over Time)

จะเห็นได้ว่าแต่ละหน้าที่ล้วนแต่มีบทบาทความสำคัญกับระบบการบริหารจัดการทั้งสิ้น ดังนั้นเราสามารถแสดงให้เห็นถึงระดับความสัมพันธ์ที่เกี่ยวเนื่องเชื่อมโยงกันของแต่ละหน้าที่ในซิกส์ซิกม่าได้ดังภาพที่ 2.21



ภาพที่ 2.21 แสดงการจัดโครงสร้างของทีมงานในซิกส์ซิกม่า

ที่มา : โกศล ดีศีลธรรม (2546)

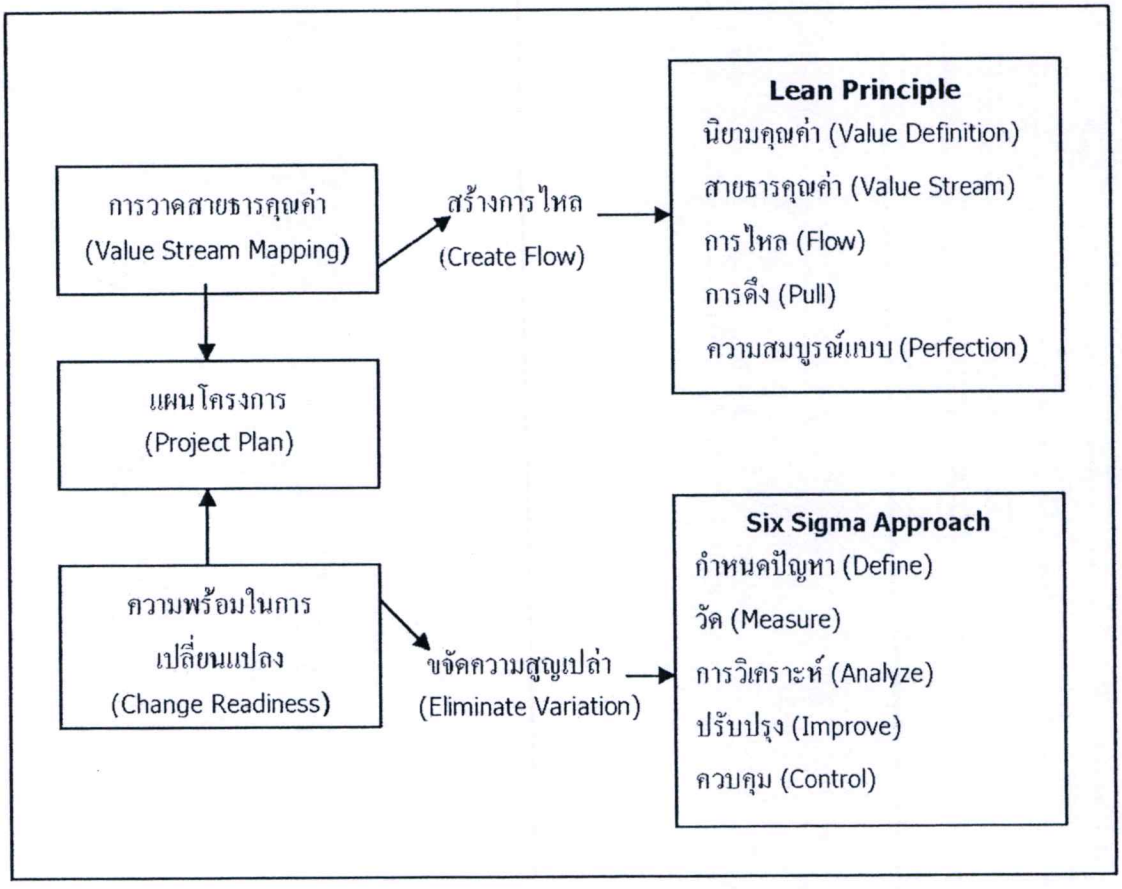
2.5 การบูรณาการการจัดการแบบลีนและซิกส์ซิกม่า

ลีนซิกส์ซิกม่าเป็นการผนึกกำลังร่วมกันของเทคนิคการจัดการทั้งสองซึ่งได้รับการพิสูจน์และมีหลักฐานยืนยันจากอดีตแล้วว่าสามารถปรับปรุงในด้านต้นทุน คุณภาพและเวลาอย่างได้ผล ดั่งจะเห็นได้จากความสำเร็จขององค์การต่าง ๆ ที่เคยได้กล่าวมาข้างต้น หรืออาจกล่าวได้ว่าลีนซิกส์ซิกม่านั้นเป็นการรวมเอาแนวคิดและกลยุทธ์มารวมกันเพื่อให้องค์กรธุรกิจนั้นมีความเร็วที่ดีกว่า มีความแปรปรวนที่ลดน้อยลงและที่สำคัญที่สุดจะมีผลกระทบต่อองค์การมากที่สุด

หัวใจของลีนซิกส์ซิกม่านั้นคือ อัตราที่เร็วที่สุดของการปรับปรุงในความพอใจของลูกค้า ต้นทุน คุณภาพ ความเร่ง และการลงทุนในทรัพย์สิน

เราสามารถแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของเทคนิคการจัดการทั้งลีนและซิกส์ซิกม่าโดยเน้นที่ข้อดีหรือจุดเด่นของเทคนิคทั้งสอง ได้ดังภาพที่ 2.22

2.5.1 การประสานกันระหว่างลีนและซิกส์ซิกม่า



ภาพที่ 2.22 แสดงการบูรณาการของลีนและซิกส์ซิกม่า

ที่มา : วิทยา สุหฤทดำรง (2547)

2.5.2 การเปรียบเทียบลีนและซิกส์ซิกม่า

แสดงการเปรียบเทียบระหว่างแนวคิดลีนและซิกส์ซิกม่า ในมุมมองด้านต่าง ๆ ที่มีความสำคัญกับกระบวนการขององค์กร ได้ดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 แสดงการเปรียบเทียบลีนและซิกส์ซิกม่า

	ลีน	ซิกส์ซิกม่า
กระบวนการ	สามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกกระบวนการและอุตสาหกรรม	ค่อนข้างเฉพาะอย่างและปรับเปลี่ยน ตามความต้องการของอุตสาหกรรม
เป้าหมาย	การสร้างการไหล(Flow)และกำจัดความสูญเปล่า	ปรับปรุงสมรรถนะของกระบวนการ และกำจัดความแปรปรวน
การประยุกต์ใช้	กระบวนการผลิตเบื้องต้น	กระบวนการธุรกิจทั้งหมด
การเลือกโครงงาน	เป็นโครงการที่จับต้องได้มากและเห็นได้ชัดจึงใช้เวลาแต่ละโครงการไม่นาน ประมาณ 1 สัปดาห์ - 3 เดือน	ฝึกอบรมตามแนวทางการแก้ปัญหา โดยอยู่บนพื้นฐานทางสถิติ
ระยะเวลา	ถูกผลักดันโดยสายธารคุณค่า (Value Stream)	หลาย ๆ แนวทาง
โครงสร้างพื้นฐาน	ส่วนมากเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า	ต้องสละทรัพยากรและใช้คนอย่างทั่วถึง
การฝึกอบรม	เป็นเชิงปฏิบัติ ซึ่งรวมเอาการอบรมระยะสั้นที่เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้โดยตรง	แบ่งออกเป็นระยะของกระบวนการ DMAIC และประยุกต์ใช้เครื่องมือ ต่าง ๆ

ที่มา : วิทยา สุหฤทดำรง (2547)

2.5.3 จุดแข็งและจุดอ่อนของลีนและซิกส์ซิกม่า

จากการเปรียบเทียบจุดเด่นและจุดด้อยของเทคนิคการจัดการทั้งสองในมุมมองด้านต่าง ๆ สามารถแสดงรายละเอียด ได้ดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 แสดงการเปรียบเทียบจุดแข็งและจุดอ่อนลีนและซิกส์ซิกม่า

ลีน	ซิกส์ซิกม่า
<u>จุดแข็งของลีนและซิกส์ซิกม่า</u> 1. ให้ความสำคัญกับความสูญเปล่า (Waste)	1. ให้ความสำคัญกับของเสียหรือข้อบกพร่อง ซึ่งถือเป็นความสูญเปล่าตัวหนึ่ง
2. มุ่งเน้นไปที่สายธารคุณค่าของลูกค้า	2. มุ่งเน้นวัดความต้องการของลูกค้าและการจัดการแบบข้ามสายงาน
3. เข้าใจในสถานการณ์ปัจจุบัน	3. การค้นพบหรือสร้างสรรค์ความรู้ใหม่
4. สร้างวิธีการเพื่อการปรับปรุง (Improvement)	4. วิธีการในการนำนโยบายไปใช้ (Policy Deployment)
5. ทดสอบเพื่อที่จะยืนยันการปรับปรุง	5. ใช้วิธีการทางสถิติเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
6. ลดรอบเวลา ลดของเสียในการผลิตและลดความเสียหายของเครื่องจักร	6. ใช้เครื่องมือทั้ง 7 ชนิด ในการบริหาร คุณภาพและการออกแบบการทดลอง
7. เหมาะกับปัญหา "หาง่ายแต่แก้ไขยาก"	7. เหมาะกับปัญหา "หายากแต่แก้ไขง่าย"
<u>จุดอ่อนของลีนและซิกส์ซิกม่า</u> 1. ไม่รวมเอาเครื่องมือหรือแนวคิดทางสถิติเข้ามาช่วย	1. ไม่กล่าวถึงปัญหาว่าจะทำอย่างไรที่จะให้การไหลของกระบวนการอยู่ในจุดที่เหมาะสมที่สุด
2. มุ่งเน้นไปที่สายธารของผลิตภัณฑ์อย่างเดียว ไม่ใส่ใจในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการใช้ข้อมูล	2. ไม่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงในระบบการดำเนินงานขั้นพื้นฐาน เพื่อที่จะขจัดกิจกรรมที่มีความสูญเปล่า
3. ขาดกระบวนการที่เป็นระบบในการถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบลีน และไม่สามารถเข้าได้กับระบบการผลิตเดิม ในที่สุดก็เลือนหายไปเมื่อจบโครงการ	3. ขาดการเชื่อมโยงกันระหว่างกลยุทธ์ของธุรกิจกับโครงการปรับปรุงที่เลือกทำ มักละเลยกระบวนการที่สำคัญและเป็นคอขวดของการปรับปรุงโดยรวม

ที่มา : วิทยา สุหฤทดำรง (2547)

2.5.4 ขั้นตอนในการดำเนินการลีนซิกส์ซิกม่า

2.5.4.1 กำหนดคุณค่า/ ตัวชี้วัด (Define Value/ Measure)

เริ่มแรกจะต้องมีภาพที่ชัดเจนของธุรกิจในการสร้างสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ก่อน บริษัทต้องมีการทบทวนถึงการจัดการสินค้าคงคลัง การบริการลูกค้า การสื่อสาร และคุณภาพ โดยต้องไป

สัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง ทบทวนขั้นตอนต่าง ๆ และสังเกตกระบวนการที่กำลังจะมาแทนที่ การเปรียบเทียบระหว่างสิ่งที่เป็นอยู่กับสิ่งที่ควรจะเป็นถูกกระทำ เพื่อให้รู้ถึงลำดับความสำคัญก่อนหลังของประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องดำเนินการ

2.5.4.2 การจัดระเบียบคุณค่า/ วิเคราะห์ (Value Streaming/ Analyze)

ต้นทุนที่ไม่จำเป็นจะถูกกำจัดออกไปโดยการระบุวัตถุดิบ และหน้าที่ที่ไม่จำเป็นหรือไม่มีคุณค่า และลดเวลาในการตั้งค่าเครื่องจักร (Setup Time) เพื่อลดความสูญเปล่าที่ไม่จำเป็น

2.5.4.3 ปรับปรุงการไหลของระบบและคุณภาพ (Improve System Flow and Quality/ Improve)

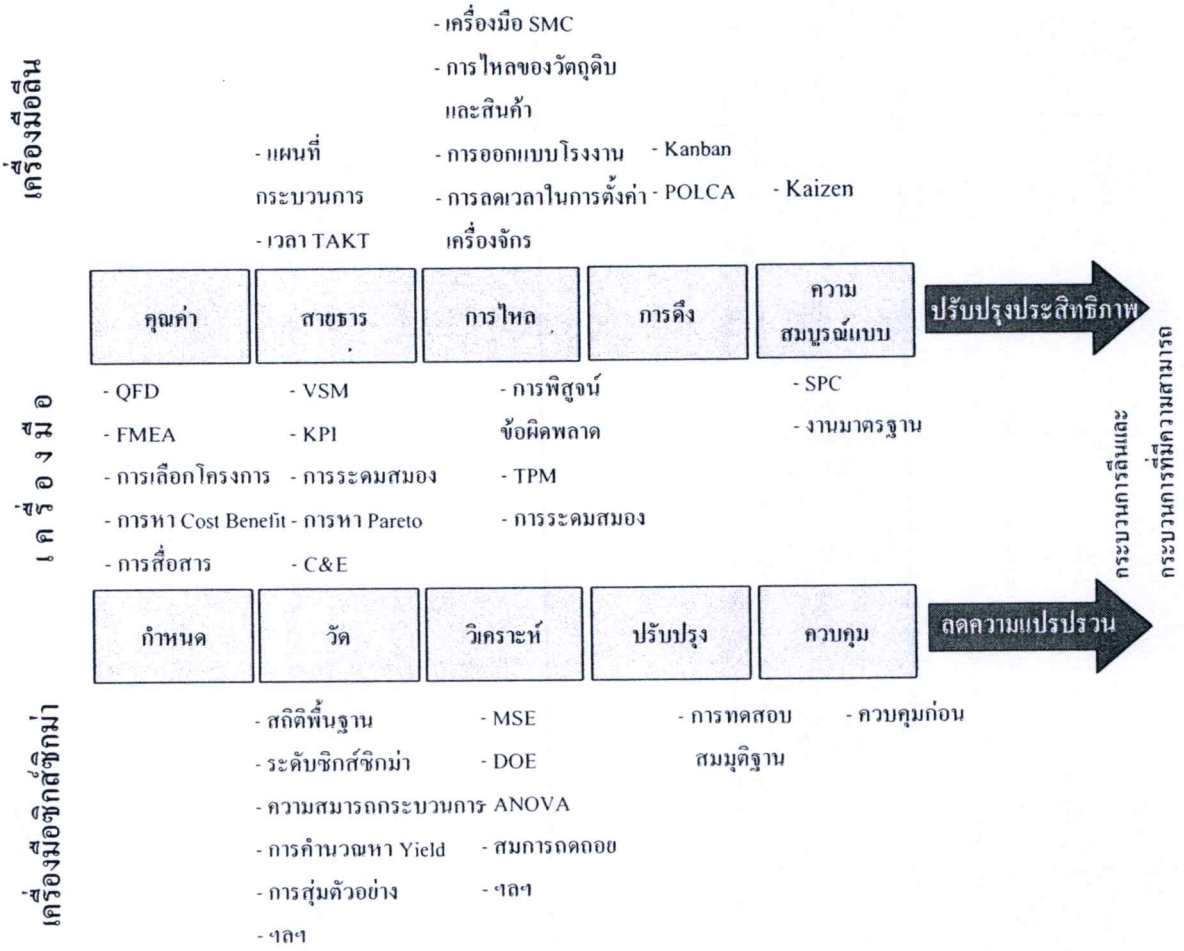
การลดความแปรปรวนโดยปรับปรุงการไหลและคุณภาพ เพื่อให้ประสิทธิผลของการปฏิบัติงานมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นและผิดพลาดน้อยลง การทำเช่นนี้รวมถึงการทำให้ความเร็วของงาน (TAKT) การทำ TPM และ Poka-Yoke เหมาะสมที่สุด และใช้เครื่องมือทางสถิติเข้ามาช่วยในการพิจารณา

2.5.4.4 ระบบดึง/ ปรับปรุง (Pull System/ Improve)

ระบบดึงต้องถูกออกแบบและดำเนินการในลักษณะที่เป็น Make to Order เพื่อลดปริมาณสินค้าคงคลัง ต้องมีการลดขนาดหรือปริมาณ (Batch Size) ที่ต้องผลิตในแต่ละครั้งลงโดยใช้เทคนิคของ (Just In Time : JIT) และ Kanban เข้าช่วยปรับปรุงเวลานำและลดจำนวนสินค้าคงคลัง

2.5.4.5 ความสมบูรณ์ของระบบ/ ควบคุม (System Perfection/ Control)

กระบวนการถูกกำหนดสำหรับการปรับปรุงการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด เพื่อให้สามารถควบคุมความแปรปรวนให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตลอดเวลา



ภาพที่ 2.23 แสดงขั้นตอนในการดำเนินการลีนซิกส์ซิกม่า

ที่มา : วิทยา สุหฤทดำรง (2547)

2.5.5 เครื่องมือของลีนซิกส์ซิกม่า

ตารางที่ 2.7 แสดง Lean Six Sigma Toolset

Process	Tools	
Define	- Project ID Tools, Project ID Definition Form - Value Stream Mapping - Quality Function Deployment (QFD)	- PIP Management - Benchmark - NPV/IRR/CDF
Measure	- SIPOC Process Diagram - Data Collection Form, Data Collection Plan - Affinity Diagram - Pareto Charts, Run Charts, Control Charts	- SSPI Toolkit - 7 Basic Tools - Brainstorming - Check Sheets

ตารางที่ 2.7 (ต่อ)

Analyze	- Time value Map/Time Series Plot - Cause and Effect Diagram/Fish bones - Failure Modes & Effects Analysis (FMEA) - Hypothesis Test, ANOVA - Box Plots, Marginal Plots, Interaction Plots, Scatter Plots	- Gage R&R - Causal Analysis - Flow Diagrams - Regression Analysis
Improve	- Brainstorming - Pull Systems - Setup reduction - Tree Diagrams - Gantt Charts - PERT/CPM - Hypothesis Testing	- Benchmarking - PICK Charts - Affinity/ID - TPM - Process Flow - PDPC/FMEA - DOE
Control	- Pareto Charts, Run Charts, Control Charts - Histograms - Poka-Yoke - Interactive Reviews	- Check Sheets - Scatter Diagrams - Kaizen

ที่มา : Michael (2004)

2.6 อุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย (สำนักงานเลขานุการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. 2543 : 61 – 62)

2.6.1 ประวัติความเป็นมา

ภาพรวมการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยสามารถจำแนกได้เป็น 5 ช่วง ดังนี้

2.6.1.1 ช่วงการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า (พ.ศ. 2503-2514)

เมื่อมีการประกาศใช้พระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุนในปี พ.ศ. 2503 เพื่อส่งเสริมให้เกิดการผลิตทดแทนการนำเข้า จึงได้เริ่มมีบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาขอรับการส่งเสริมการลงทุนเพื่อทำการผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ บริษัทของคนไทยรายแรกที่ขอรับการส่งเสริมการลงทุนคือ บริษัท ธานินทร์อุตสาหกรรม จำกัด ในปี พ.ศ. 2505 เพื่อประกอบเครื่องรับโทรทัศน์และวิทยุ จากนั้นได้มีการลงทุนในกิจการผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์จากต่างชาติเป็นจำนวนมาก ส่วนใหญ่เป็นการร่วมลงทุนระหว่างคนไทยกับบริษัทญี่ปุ่น ได้แก่ ซันโยยู

นิเวอร์แซล (ซันโย) เนชั่นแนลไทย (มัตสุชิตะ) กันยงอิเล็กทริกแมนูแฟคเจอริ่ง (มิตซูบิชิ) ไทยโตชิบาอุตสาหกรรม (โตชิบา) และฮิตาชิคอนซูเมอร์โปรดักส์ (ฮิตาชิ) เพื่อทำการผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์สำเร็จรูป เช่น เครื่องรับโทรทัศน์และวิทยุ เป็นการทดแทนการนำเข้าในลักษณะนำชิ้นส่วน (CKD) เข้ามาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์

2.6.1.2 ช่วงการผลิตเพื่อการส่งออก (พ.ศ. 2515-2528)

ช่วงนี้จำแนกได้เป็น 2 ระยะคือ ระยะแรก ระหว่าง พ.ศ. 2515-2523 ในปี พ.ศ. 2515 ได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุนฉบับใหม่ ซึ่งมีการกำหนดสิทธิและประโยชน์เพิ่มเติมแก่กิจการที่ทำการผลิตเพื่อส่งออก ในช่วงนี้มีการลงทุนจากต่างชาติ เช่น เนชั่นแนลเซมิคอนดัคเตอร์ ซิกเนติกส์ ดาต้าเจนเนอรัล และฮันนี่เวลล์ ในกิจการผลิตแผงวงจรไฟฟ้า (IC) เพื่อการส่งออก เข้ามาลงทุนในไทยอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากไทยมีค่าแรงถูก ได้รับสิทธิและประโยชน์ทางภาษีจากรัฐบาลไทย ตลอดจนได้รับสิทธิและประโยชน์พิเศษทางภาษีในการนำเข้าสหรัฐอเมริกา (GSP) ขณะที่บริษัทของคนไทยคือ กลุ่มบริษัทธานินทร์อุตสาหกรรม ก็มีการขยายการผลิตเครื่องรับโทรทัศน์และวิทยุเพื่อการส่งออก แม้ว่ารัฐบาลไทยจะเริ่มให้ความสำคัญแก่อุตสาหกรรมเพื่อการส่งออกเพิ่มขึ้น แต่ขณะเดียวกัน ก็มิได้ลดความสำคัญของอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อจำหน่ายภายในประเทศโดยมาตรการคุ้มครองและอากรขาเข้าสินค้าสำเร็จรูปที่ยังมีอัตราที่สูงอยู่ ทำให้อุตสาหกรรมในประเทศยังคงเติบโตต่อไปได้ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาอุตสาหกรรมรับช่วงการผลิตและอุตสาหกรรมสนับสนุนในช่วงนี้ยังมีไม่มากนัก บริษัทต่างๆ จึงเริ่มมีการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้เอง โดยบริษัทธานินทร์อุตสาหกรรม และเนชั่นแนลไทย ในกิจการผลิตชิ้นส่วนโลหะและพลาสติก แผ่นวงจรพิมพ์ และ Capacitor ฯลฯ

ระยะที่สอง ระหว่าง พ ศ. 2524-2528 ในช่วงนี้รัฐบาลยังคงดำเนินนโยบายส่งเสริมการส่งออก โดยมีการแก้ไขพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน เพื่อแก้ปัญหาดุลการค้าและการว่างงาน ทำให้ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์รายใหญ่จำนวนมากย้ายฐานการผลิตเข้ามาลงทุนในไทย เช่น กลุ่มมินิแบ (Minibea) ผู้ผลิต ตลับลูกปืน (Ball Bearing) มอเตอร์ (Stepping Motor) ฟลอปปี้ดิสก์ (Floppy Disk) และอื่นๆ บริษัทฟูจิกูระ (จากญี่ปุ่น) ผู้ผลิตสายไฟและเคเบิลให้แก่ IBM และ Seagate Technology (จากสหรัฐอเมริกา) ผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) สำหรับคอมพิวเตอร์ และกลุ่มฮานา เซมิคอนดัคเตอร์ (Hana Semiconductor) (จากฮ่องกง) ทำการประกอบนาฬิกา และแผงวงจรไฟฟ้า บริษัทจี เอส เทคโนโลยี (GS Technology) ประกอบแผ่นวงจรพิมพ์ (PCB) สำหรับกิจการของคนไทย เริ่มมีการผลิตแผ่นวงจรพิมพ์เพื่อการส่งออกโดยบริษัทควงเจริญอิเล็กโทรนิกส์ ในปี พ.ศ. 2525 และผลิตแผงวงจรไฟฟ้า โดยบริษัท งานทวีอิเล็กทรอนิคส์ ในปี พ.ศ. 2527 และมีบริษัทรายย่อยจำนวนมากทำการประกอบเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์และเครื่องควบคุมการจ่ายไฟสำหรับไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อจำหน่ายในประเทศ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยในช่วงนี้มีการเติบโตสูงมาก โดยเฉพาะกลุ่มชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ อันเป็น

ผลมาจากการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้า (IC) และการที่ผู้ผลิตหลายรายเปลี่ยนจากการผลิตเพื่อตลาดในประเทศมาเป็นการผลิตเพื่อการส่งออกเป็นหลัก อย่างไรก็ตาม ในช่วงนี้การเชื่อมโยงกันในระหว่างอุตสาหกรรมยังมีไม่มากนักแม้จะมีการผลิตชิ้นส่วนแผ่นวงจรพิมพ์และแผงวงจรไฟฟ้าขึ้นโดยคนไทยเอง ก็เป็นการผลิตเพื่อการส่งออก สำหรับอุตสาหกรรมสนับสนุน เช่น ชิ้นส่วนพลาสติกและโลหะ หรือแม่พิมพ์ มีการผลิตในปริมาณน้อย ส่วนใหญ่เป็นการผลิตเพื่อรองรับความต้องการของตลาดในประเทศเท่านั้น

2.6.1.3 ช่วงขยายตัวของอุตสาหกรรม (พ.ศ. 2529-2535)

ในช่วงปี พ.ศ. 2529-2535 อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยมีการขยายตัวสูงมาก เนื่องมาจากความมีเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและการเมืองภายในประเทศ ประกอบกับการที่ค่าเงินของญี่ปุ่นและประเทศอุตสาหกรรมใหม่ (NICs) มีค่าแข็งขึ้น ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากประเทศดังกล่าวเข้ามาลงทุนในไทยเป็นจำนวนมาก การลงทุนจากต่างประเทศในช่วงนี้จึงขยายตัวสูงกว่าในช่วงที่ผ่านมา ขณะที่การผลิตของไทยก็เริ่มมีความซับซ้อนมากขึ้น โดยเปลี่ยนจากการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มต่ำเพื่อจำหน่ายภายในประเทศมาเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความซับซ้อนและมีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น เพื่อส่งออกไปยังต่างประเทศ

บริษัทต่างชาติจากญี่ปุ่น ไต้หวัน และประเทศอุตสาหกรรมใหม่อื่นๆ ที่เข้ามาลงทุนในไทยก็มีการขยายตัวขึ้นอย่างรวดเร็ว มีบริษัทใหม่ๆ เช่น ชาร์ป โซนี่ มิตซูบิชิ และบริษัทขนาดกลางเข้ามาลงทุนเป็นจำนวนมาก เป็นการใช้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อการส่งออกในกิจการหลายชนิด เช่น เตาอบไมโครเวฟ เทปวิดีโอ ฟลอปปี้ดิสก์ (Floppy Disk) นาฬิกาอิเล็กทรอนิกส์ แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ (Keyboard) และชิ้นส่วนอื่นๆ มีการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่มีมูลค่าเพิ่มสูงและมีความซับซ้อนทางเทคโนโลยีมากขึ้น เช่น เครื่องโทรสาร โทรศัพท์ไร้สาย คอมพิวเตอร์ จานรับสัญญาณดาวเทียม ฮาร์ดดิสก์ ชิ้นส่วนเครื่องรับโทรทัศน์ ทั้งนี้ หลายบริษัทเริ่มมีนโยบายที่จะใช้ชิ้นส่วนในประเทศ (Local Content) ให้มากขึ้น เช่น ซีเกทเทคโนโลยี แต่เนื่องจากอุตสาหกรรมสนับสนุนที่เป็นของคนไทยยังมีปัญหาการขาดแคลนเทคโนโลยี ดังนั้น อุตสาหกรรมสนับสนุนที่ประสบความสำเร็จ ส่วนใหญ่จึงเป็นกิจการของชาวต่างชาติ หรือเป็นกิจการที่มีชาวต่างชาติร่วมหุ้นอยู่ด้วย สำหรับบริษัทญี่ปุ่น มักจะชักนำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนต่างๆ จากญี่ปุ่นตามเข้ามาลงทุนในประเทศไทยด้วย อย่างไรก็ดี จากการที่ความต้องการชิ้นส่วนต่างๆ มีมาก ทำให้อุตสาหกรรมสนับสนุน เช่น ชิ้นส่วนพลาสติกและโลหะ ที่เป็นกิจการของคนไทยมีโอกาสพัฒนาขึ้น ทั้งการขยายกำลังการผลิตและปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อที่จะขยายตลาดสู่ต่างประเทศ สำหรับบริษัทต่างชาติ อาทิ กลุ่มมินิแบ ได้เริ่มมีการเชื่อมโยงกับกิจการของคนไทยมากขึ้น

2.6.1.4 ช่วงส่งเสริมอุตสาหกรรมสนับสนุน (พ.ศ. 2536-2540)

จากการที่ค่าแรงในประเทศอุตสาหกรรมมีราคาสูงขึ้น ทำให้บริษัทต่างชาติเริ่มย้ายฐานการผลิตมายังประเทศไทยเป็นลำดับ เช่น เอส ซี ไอ ซิสเท็ม เทคโนโลยี แอพพลิเคชั่น จาก

สิงคโปร์ ในกิจการแผ่นวงจรพิมพ์ เอลเลคเอนด์เอลเทค จากฮ่องกงในกิจการผลิตแผ่นวงจรพิมพ์ขณะเดียวกันหลายบริษัทซึ่งเคยผลิตชิ้นส่วนเพื่อส่งออกไปต่างประเทศโดยตรง ได้เริ่มมีการจำหน่ายให้บริษัทในประเทศมากขึ้น เพื่อนำไปประกอบสินค้าเพื่อส่งออกอีกทอดหนึ่ง เช่น บริษัทฟูจิกูระ จำหน่ายสายไฟและสายเชื่อมต่ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้แก่กลุ่มมินิแบ และจำหน่ายแผ่นวงจรพิมพ์ชนิดอ่อนตัวให้แก่บริษัทไมโครโพลิส กลุ่มมินิแบ ผลิตมอเตอร์ (Stepping Motor) ให้แก่บริษัทซีเกท บริษัทควงเจริญ จำหน่ายแผ่นวงจรพิมพ์ให้แก่บริษัทชาร์ป และกลุ่มบริษัทธานินทร์อุตสาหกรรม จำหน่าย Capacitor ให้แก่บริษัทเอ็นอีซี เป็นต้น สำหรับกิจการรายใหญ่ของคนไทยในการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ กลุ่มสหยูเนี่ยน ที่เข้าบริหารกลุ่มธานินทร์อุตสาหกรรม และมีกิจการผลิตฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ให้แก่ IBM โครงการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์รายใหญ่ ได้แก่ บริษัทไทยซีอาร์ที เพื่อผลิตหลอดภาพโทรทัศน์ โดยเป็นการร่วมทุนระหว่างเครือซีเมนต์ไทย กับบริษัทมิตซูบิชิจากญี่ปุ่นและผู้ผลิตเครื่องรับโทรทัศน์ในประเทศอีกหลายราย การผลิตหลอดภาพโทรทัศน์ของโครงการนี้เป็นการใช้ชิ้นส่วนในประเทศประมาณร้อยละ 80 ของชิ้นส่วนทั้งหมด นอกจากนี้ ยังมีกลุ่มอัลฟาเทค ทำการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าและเวเฟอร์แฟบ

2.6.1.5 ช่วงปรับโครงสร้างอุตสาหกรรม (พ.ศ. 2540-2545)

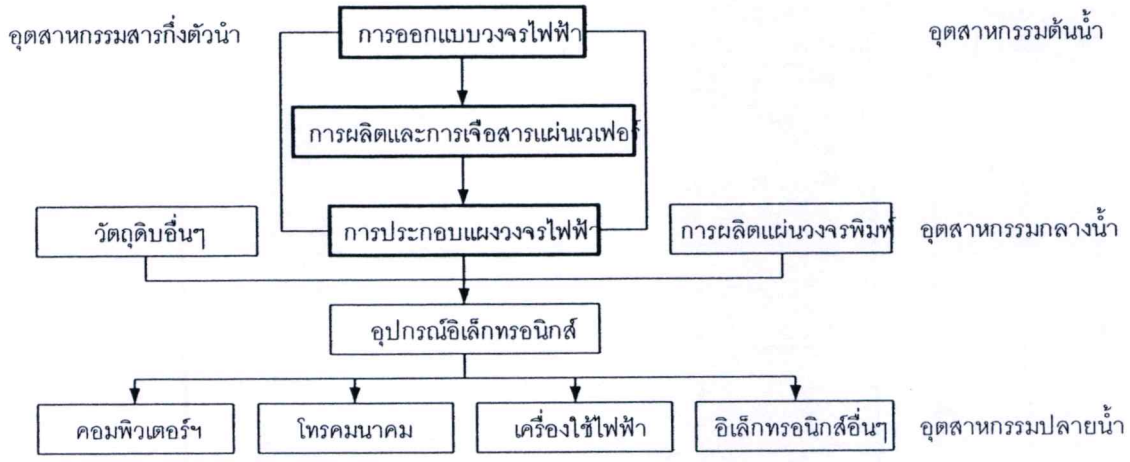
ปัจจัยที่สำคัญ 3 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยในช่วงนี้ ได้แก่ (1) ภาวะเศรษฐกิจทั่วโลกที่ได้รับผลกระทบจากการก่อวินาศกรรมในสหรัฐอเมริกาเมื่อ 11 กันยายน 2544 และวิกฤตทางเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชียที่ยังไม่คลี่คลายเท่าที่ควร (2) จังหวะการพัฒนาเทคโนโลยีที่สำคัญที่มีความกระชั้นมากขึ้น โดยเฉพาะเทคโนโลยีแผงวงจรรวม (IC) ที่ส่งผลต่อความก้าวหน้าของพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องโดยรวม ทั้งเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์โทรคมนาคม และทำให้การแข่งขันของอุตสาหกรรมทั้งหมดมีความรุนแรงมากขึ้น และ (3) การเปลี่ยนแปลงระเบียบและกติกาการค้า อาทิ มาตรการทางการค้าทั้งในด้านภาษีศุลกากรและที่มิใช่ภาษี รวมทั้งสถานการณ์ความร่วมมือทางเศรษฐกิจระดับระหว่างประเทศ ระดับภูมิภาค และระดับประเทศที่เป็นตลาดส่งออกที่สำคัญ อย่างสหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป และญี่ปุ่น และที่สำคัญคือ การที่จีนเข้าเป็นสมาชิกองค์การการค้าโลก (WTO) ปัจจัยทั้งสามทำให้อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยมีความตื่นตัวในการปรับโครงสร้างค่อนข้างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อจีนเข้ามาเป็นสมาชิกองค์การการค้าโลกทำให้การแข่งขันระหว่างประเทศมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงมากขึ้น ผู้ประกอบการในประเทศจึงได้มีความพยายามที่จะชี้ให้รัฐบาลเห็นถึงความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่จะต้องปรับโครงสร้างภาษีที่เกี่ยวข้องให้มีความสอดคล้องกับสากลมากขึ้น เพื่อรักษาความได้เปรียบทางการแข่งขันของอุตสาหกรรมในประเทศ ในปี 2545 รัฐบาลก็ได้มีการปรับลดภาษีชิ้นส่วนและวัตถุดิบให้กับอุตสาหกรรมโทรทัศน์และสายใยแก้วนำแสงโดยผ่านระบบธุรกรรม ช่วยให้บริษัทต่างชาติบางส่วนในอุตสาหกรรมทั้งสองยังรักษาฐานการ

ผลิตไว้ในประเทศต่อไป นอกจากนี้ องค์กรภาคเอกชนก็ได้มีความพยายามที่จะจัดระบบของอุตสาหกรรมให้เข้ามาอยู่ภายใต้องค์กรเดียวกันคือ สภาอุตสาหกรรมฯ เพื่อให้การดำเนินงานของอุตสาหกรรมโดยรวมมีความเป็นเอกภาพและเป็นระบบมากขึ้น รวมทั้งเพื่อยกระดับการผลิตของประเทศ ขณะที่ภาครัฐก็มีความพยายามที่จะกำหนดยุทธศาสตร์และแนวทางการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมให้มีผลในทางปฏิบัติชัดเจน รวมทั้งการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน ส่งเสริมผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็กและสร้างความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมในขั้นตอนการผลิตต่างๆ ให้มากขึ้น โดยเฉพาะการดำเนินการของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน และสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ บริษัทต่างชาติก็เริ่มที่จะถ่ายโอนหน่วยงานด้านการวิจัยและพัฒนาเข้ามาดำเนินงานในไทยมากขึ้น เนื่องจากต้นทุนด้านนี้ในต่างประเทศเริ่มสูงขึ้น ขณะที่ราคาสินค้าเพิ่มขึ้นไม่มากนักและบางรายการกลับมีแนวโน้มลดลง บริษัทของคนไทยก็เริ่มที่จะหันมาให้ความสำคัญกับการจำหน่ายสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าของตนเองและเน้นการทำวิจัยและพัฒนามากขึ้น แม้จะยังมีปัญหาในด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิตและตัวสินค้าอยู่มากก็ตาม

2.6.2 ประเภทของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

- ประเภทของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และชิ้นส่วนประกอบ
2. แผ่นวงจรไฟฟ้า
3. วงจรพิมพ์และไมโครแอสแซมบลี้
4. ไดโอด ทรานซิสเตอร์และอุปกรณ์ กึ่งตัวนำ
5. เครื่องส่ง – เครื่องรับวิทยุ โทรเลข โทรศัพท์ เครื่องเรดาห์



ภาพที่ 2.24 โครงสร้างอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย

ที่มา : ฝ่ายวิจัย ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) อ้างถึงใน "อุตฯ อิเล็กทรอนิกส์ ฟื้นหรือยุบ (1)" กรุงเทพธุรกิจ (17 กันยายน 2545)

2.6.3 ความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ. 2547)

โดยได้ทำการวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และ ภาวะคุกคาม ของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย ก่อนที่จีนเข้าเป็นสมาชิกองค์การการค้าโลก ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.8 และการวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และ ภาวะคุกคาม ของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย หลังที่จีนเข้าเป็นสมาชิกองค์การการค้าโลก ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.9

ตารางที่ 2.8 แสดงการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภาวะคุกคาม (SWOT) ของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย ก่อนที่จีนเข้าเป็นสมาชิกองค์การการค้าโลก

	จุดแข็ง	จุดอ่อน	โอกาส	ภาวะคุกคาม
วัตถุดิบ/ชิ้นส่วน	- แรงงานมีฝีมือและความชำนาญ	- ต้องพึ่งวัตถุดิบและชิ้นส่วนจากต่างประเทศในสัดส่วนที่สูง - อัตราภาษีนำเข้าไม่เอื้ออำนวยต่อการผลิตในประเทศ - บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่เพียงพอ	- กำลังมีการปรับปรุงภาษีนำเข้าวัตถุดิบ/ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งน่าจะทำให้มีการผลิตในประเทศมากขึ้น	
กระบวนการผลิต	- มีการควบคุมคุณภาพที่ดี - มีอุตสาหกรรมสนับสนุน (สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า) ค่อนข้างครบ - มีศักยภาพในการผลิตทดแทนการนำเข้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์	- ต่างชาติมีบทบาทมากในการกำหนดการผลิตและเทคโนโลยี - ผลิตภัณฑ์มีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็วและแนวโน้มราคาลดลง - การวิจัยและพัฒนาขาดการสนับสนุนจากภาครัฐ - อุตสาหกรรมสนับสนุนไม่สามารถส่งออก - มาตรฐานผลิตภัณฑ์ไม่ครอบคลุม	- บริษัทต่างชาติมีการลงทุนในการวิจัยและพัฒนาในไทยมากขึ้น	- การกีดกันทางการค้าในรูปที่ไม่ใช่ภาษีมีมากขึ้น ทำให้ต้องปรับกระบวนการผลิต
การจัดจำหน่าย	- บริษัทข้ามชาติในไทยมีส่วนในการกระจายสินค้าเป็นอย่างมาก	- เป็นไปตามที่เจ้าของยี่ห้อหรือผู้จ้างต่างประเทศกำหนด - ขาดการพัฒนายี่ห้อ (Brand) ของตนเอง	- การขยายตัวของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศอยู่ในอัตราสูง - เป็นศูนย์กลางของอินโดจีน - มีตลาดส่งออกใหม่ๆ ที่กำลังขยายตัว	- การกีดกันทางการค้าในรูปที่ไม่ใช่ภาษีมีมากขึ้น
การตลาด	- ระบบการควบคุมคุณภาพและการส่งมอบสินค้าเป็นที่ยอมรับ			

ที่มา : กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ มิถุนายน 2547

ตารางที่ 2.9 แสดงการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภาวะคุกคาม (SWOT) ของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย ภายหลังจากที่จีนเข้าเป็นสมาชิกองค์การการค้าโลก

	จุดแข็ง	จุดอ่อน	โอกาส	ภาวะคุกคาม
วัตถุดิบ/ชิ้นส่วน	- แรงงานมีฝีมือและความชำนาญ	-ต้องพึ่งวัตถุดิบและชิ้นส่วนจากต่างประเทศในสัดส่วนที่สูง -อัตราภาษีนำเข้าไม่เอื้ออำนวยต่อการผลิตในประเทศ -บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่เพียงพอ	-มีการนำเข้าวัตถุดิบและชิ้นส่วนในอัตราภาษีที่ต่ำลง (FTA มีผลมาก)	-เกิดผลทางลบต่อผู้ประกอบการผลิตวัตถุดิบ/ชิ้นส่วนในประเทศ
กระบวนการผลิต	-มีการควบคุมคุณภาพที่ดี -มีอุตสาหกรรมสนับสนุน (สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า) ค่อนข้างครบ -มีศักยภาพในการผลิตทดแทนการนำเข้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์	-ต่างชาติมีบทบาทมากในการกำหนดการผลิตและเทคโนโลยี -ผลิตภัณฑ์มีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็วและแนวโน้มราคาลดลง -การวิจัยและพัฒนาขาดการสนับสนุนจากภาครัฐ -อุตสาหกรรมสนับสนุนไม่สามารถส่งออก -มาตรฐานผลิตภัณฑ์ไม่ครอบคลุม	-ย้ายฐานการผลิตไปจีนเพื่อลดต้นทุนและขยายตลาด -ปรับตัวเข้าสู่ผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น	
การจัดจำหน่าย	-บริษัทข้ามชาติในไทยมีส่วนในการกระจายสินค้าเป็นอย่างมาก		-ร่วมทุนกับบริษัทในจีนมากขึ้น ทั้งเพื่อการผลิตและการจัดจำหน่าย	-ต้องเผชิญกับการแข่งขันจากสินค้าราคาถูกจากจีนมากขึ้น (FTA มีผลมาก)
การตลาด	-ระบบการควบคุมคุณภาพและการส่งมอบสินค้าเป็นที่ยอมรับ			

ที่มา : กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ มิถุนายน 2547

2.6.4 ภาวะอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบัน (สำนักบริการส่งออก กรมส่งเสริมการส่งออก. 2551)

2.6.4.1 การผลิต

ภาวะการผลิตของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในไตรมาสที่ 2 ปี 2551 จากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรมพบว่าดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในไตรมาสที่ 2 ลดลงร้อยละ 2.71 เมื่อเทียบกับไตรมาสก่อน และเมื่อเทียบกับไตรมาสเดียวกันของปีก่อนเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 35.18 โดยสินค้าที่มีการปรับตัวเพิ่มขึ้นมากเมื่อเทียบกับไตรมาสเดียวกันของปีก่อน คือ Hard Disk Drive และ Other IC เพิ่มขึ้นร้อยละ 38.73 และ 56.35 ตามลำดับ

เนื่องจากการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ของไทยโดยเฉพาะ HDD มีการขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นในช่วงปลายปีก่อนและต้นปีนี้ เพื่อรองรับการขยายตัวของการส่งออกไปยังภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกโดยเฉพาะตลาดจีนที่ไทยส่งออกอุปกรณ์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ อัตราการขยายตัวการส่งออกไปยังตลาดจีน ร้อยละ 52.90 ในช่วงไตรมาสที่ 2 ปี 2551 มีมูลค่าส่งออกไปยังตลาดนี้ 1,543 ล้านเหรียญสหรัฐซึ่งมีมูลค่าส่งออกสูงสุดของตลาดส่งออกทั้งหมด สอดคล้องกับปรับตัวเพิ่มขึ้นในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก การเติบโตในแง่ของมูลค่าอาจไม่เติบโตมากนักเนื่องจากภาวะการแข่งขันด้านราคาที่มีราคาขายโดยเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ จึงต้องขายปริมาณมากขึ้นเพื่อรักษาส่วนแบ่งตลาดไว้ ขณะที่ การพัฒนาเทคโนโลยี เช่น HDD เป็นสิ่งจำเป็นที่จะเพิ่มมูลค่าราคาให้สูงขึ้น โดยปรับให้มีขนาดเล็กลง ความจุมากขึ้น เข้าถึงข้อมูลเร็วขึ้น ใช้ได้กับ Hardware หลายประเภท

ตารางที่ 2.10 แสดงดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยไตรมาสที่ 2 ปี 2551

	ดัชนีผลผลิตไตรมาสที่ 2 ปี2551	การเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับไตรมาสที่ 1 ปี 51 (ร้อยละ)	การเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับไตรมาสที่ 2 ปี 50 (ร้อยละ)
ดัชนีผลผลิตอิเล็กทรอนิกส์	**449.58**	**-2.71**	**35.18**
Semiconductor Devices Transisters	142.54	3.03	13.76
Monolithic IC	151.15	2.09	1.15
Other IC	269.48	10.01	56.35
Hard Disk Drive	795.84	-4.26	38.73
Printer	23.30	28.87	-9.24

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (2551)

2.6.4.2 การตลาด

จากรายงานดัชนีการส่งสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สะท้อนภาวะตลาดของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในไตรมาสที่ 2 ปี2551 เมื่อเทียบกับไตรมาสก่อนภาวะตลาดของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทรงตัวร้อยละ 0.44 และเมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อนมีการปรับตัวเพิ่มขึ้น ร้อยละ 37.17 โดยเป็นผลมาจากการขยายตัวของ HDD และ Other IC ร้อยละ 41.07 และ 50.44 ตามลำดับ

ชิ้นส่วนและส่วนประกอบของสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆนั้น ส่วนใหญ่จะปรับตัวเพิ่มขึ้นจากความต้องการสินค้าสำเร็จรูปที่ปรับตัวเพิ่มขึ้น สินค้าที่มีศักยภาพเพิ่มมากขึ้น (เช่น ความจุของ HDD ที่พัฒนาให้มีการเก็บข้อมูลมากขึ้นเรื่อยๆ) ซึ่งสวนทางกับราคาโดยเฉลี่ยที่ลดลง นอกจากนี้กลุ่มผู้ใช้งานขยายวงกว้างเพิ่มมากขึ้น จากที่ใช้ในผู้บริโภคทั่วไป กลับใช้มากขึ้นในองค์กรธุรกิจซึ่งอาจเป็นส่วนหลักของการนำไปใช้ในสินค้าสำเร็จรูปในอนาคต จากเหตุผลดังกล่าวถึงแม้ภาวะเศรษฐกิจชะลอลงบ้าง แต่ความต้องการของตลาดยังคงมีสูงอยู่ทำให้ปริมาณการผลิตและจำหน่ายก็ยังคงสูงตามไปด้วย (สรุปจาก "Hard Drive Shipments Grow Rapidly Despite Recession", July 25, 2008)

อย่างไรก็ตาม หากพิจารณารายผลิตภัณฑ์ในปี 2551 นี้ พบว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ปรับตัวเพิ่มขึ้นในตลาดต่างๆยกเว้นตลาดสหรัฐที่ยังคงชะลอลงจากเดิม โดยปรับตัวเพิ่มขึ้นโดยรวมในแง่ปริมาณ ร้อยละ 12 ส่วนโทรศัพท์มือถือปรับตัวเพิ่มขึ้นในแง่ของปริมาณ ร้อยละ 14.3 เกิดจากแรงขับเคลื่อนจากยอดขายในตลาด Emerging Markets ทำให้การขยายตัวของสินค้า Consumer Electronics เพิ่มขึ้นมากในภูมิภาคนี้ค่อนข้างสูง นอกจากนี้ ยังส่งผลให้ความต้องการชิ้นส่วนประเภทเซมิคอนดักเตอร์ปรับตัวสูงขึ้นโดยเฉพาะความต้องการใช้ชิ้นส่วนที่ใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ ที่มีสัดส่วนการใช้เซมิคอนดักเตอร์ (Semiconductor Consumption) มากที่สุดถึง 41% ของการใช้เซมิคอนดักเตอร์รวม

ตารางที่ 2.11 แสดงดัชนีการส่งสินค้าอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ของประเทศไทย ไตรมาสที่ 2 ปี 2551

	ดัชนีส่งสินค้า ไตรมาสที่ 2 ปี2551	การเปลี่ยนแปลง เมื่อเทียบกับไตรมาสที่ 1 ปี 51 (ร้อยละ)	การเปลี่ยนแปลง เมื่อเทียบกับไตรมาสที่ 2 ปี 50 (ร้อยละ)
ดัชนีการส่งสินค้าอิเล็กทรอทรอนิกส์	**452.59**	**-0.44**	**37.17**
Semiconductor devices Transisters	144.07	4.57	13.44
Monolithic IC	147.73	4.37	1.50
Other IC	235.65	10.87	50.44
Hard Disk Drive	811.62	-1.84	41.07
Printer	24.66	45.58	-7.89

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (2551)

2.6.4.3 การส่งออก

มูลค่าส่งออกอิเล็กทรอนิกส์ในช่วงไตรมาสที่ 2 ปี 2551 มีมูลค่ารวม 7,361.37 ล้านเหรียญสหรัฐ ปรับตัวลดลงร้อยละ 2.66 เมื่อเทียบกับไตรมาสก่อน และปรับตัวเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อน ร้อยละ 8.31 ตลาดส่งออกที่มีมูลค่าสูงและการขยายตัวมากในช่วงไตรมาสที่ 2 ของปี 2551 ได้แก่ ตลาดจีน มีมูลค่าส่งออก 1,543.79 ล้านเหรียญสหรัฐ มีอัตราการขยายตัวร้อยละ 52.90 ถือเป็นสัดส่วนที่ใหญ่ที่สุดถึง 20.97% ของมูลค่าส่งออกอิเล็กทรอนิกส์รวม

มูลค่าส่งออกอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นสูงเมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีที่ผ่านมา ได้แก่ อุปกรณ์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ ปรับตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 23.25 โดยปรับตัวเพิ่มขึ้นในตลาดจีน และญี่ปุ่นร้อยละ 72.92 และ 20.53 ตามลำดับ

ตารางที่ 2.12 แสดงมูลค่าส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของไทยที่มีมูลค่าส่งออกสูงสุด 10 อันดับแรก

	มูลค่าส่งออก ไตรมาสที่ 2 ปี 2551 (ล้านเหรียญสหรัฐ)	การเปลี่ยนแปลง เมื่อเทียบกับไตรมาสที่ 1 ปี 51 (ร้อยละ)	การเปลี่ยนแปลง เมื่อเทียบกับไตรมาสที่ 2 ปี 50 (ร้อยละ)
รวมอิเล็กทรอนิกส์	**7,361.37**	**- 2.66**	**8.31**
อุปกรณ์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์	4,313.35	- 4.47	23.25
วงจรรวมและไมโครแอสแซมบลี้ (Integrated Circuit)	1,770.27	- 1.37	- 19.03
เครื่องส่ง-เครื่องรับวิทยุโทรเลข วิทยุโทรศัพท์ เครื่องเรดาห์	268.70	0.64	8.54
ไดโอด ทรานซิสเตอร์และอุปกรณ์กึ่งตัวนำ	255.80	13.10	1.48
วงจรพิมพ์ (Printed Circuit)	237.94	- 4.49	- 8.44
เครื่องอุปกรณ์ใช้สำหรับโทรศัพท์ โทรเลข อุปกรณ์ อื่นๆ	179.15	7.44	129.01
ตัวเก็บประจุไฟฟ้า	117.58	4.45	38.85
เครื่องโทรศัพท์	83.04	- 10.73	7.91
ตลับลูกปืนเครื่องอิเล็กทรอนิกส์	61.10	32.20	23.93
Mobile Telephone	29.53	25.92	12.75

ที่มา : กรมศุลกากร (2551)

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณัฐพงษ์ สุวรรณรงค์ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบเกมการผลิตแบบลีนด้วยวิธีการจำลองสถานการณ์ โดยมีแนวคิดในการปรับปรุงการทำงานเพื่อให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงจากการผลิตแบบเดิม (Mass Production) ไปสู่การผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) เป็นทางเลือกหนึ่งที่มีปรัชญาการผลิตพื้นฐานความแตกต่างของแนวคิดในการผลิตเพื่อเพิ่มความต้องการของลูกค้า ความสัมพันธ์ของพนักงาน และกำจัดความสูญเปล่า (Waste : Muda) ซึ่งในการอธิบายให้เข้าใจระบบการผลิตจึงจำเป็นกับพนักงาน ดังนั้นวัตถุประสงค์ในการวิจัยนี้ จะเปรียบเทียบการออกแบบการผลิตแบบจำนวนมากและการผลิตแบบลีน โดยการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตที่ใช้การรวมเครื่องจักรและสร้างการไหลชิ้นเดียว (One Piece Flow) ที่เป็นกลุ่มชิ้นส่วนที่คล้ายกันที่ทำให้เกิดประสิทธิผลเนื่องด้วยองค์ประกอบของการผลิตแบบลีนที่มีความซับซ้อนของระบบ (Complex System) การเลือกวิธีการสื่อความเข้าใจจะต้องสามารถที่จะ

ตอบสนองต่อจุดมุ่งหมาย เกมเป็นวิธีการอธิบายที่ได้รับการยอมรับ และการที่จะทำให้เกมนั้นมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีการออกแบบที่ดี ดังนั้นเครื่องมือที่จะใช้ก็คือโปรแกรมการจำลองสถานการณ์ พร้อมกับแบบจำลองการประกอบชิ้นส่วนในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งได้ทำการออกแบบเกมกระบวนการผลิตแบบลีนเปรียบเทียบกับกระบวนการผลิตแบบเดิมโดยการทดสอบการออกแบบด้วยชิ้นส่วนตัวต่อ เพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของกระบวนการผลิตในแต่ละกระบวนการให้เป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น

จากผลการทดลองจะพบว่า ระบบการผลิตแบบลีนมีข้อแตกต่างกับการผลิตแบบเดิมในเรื่องการลดรอบของการทำงาน (Cycle Time) การหมุนเวียนของสินค้าคงเหลือ (Turn Over) สินค้าคงเหลือระหว่างกระบวนการผลิต (Work in Process : WIP) การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพรัพยากร (Utilization) และจากผลการวิเคราะห์แบบสอบถามของผู้ศึกษามีความเข้าใจในความแตกต่างระหว่างระบบการผลิตทั้งสองแบบได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

อรรคพรรณ วนะชกิจ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยโดยการนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแบบจำลองอ้างอิงกระบวนการสำหรับการผลิตแบบลีน (A Process Reference Model for Lean Manufacturing) เพื่อเป็นแนวทางการนำแนวคิดแบบลีนไปประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมการผลิตในส่วนของการผลิตตามสั่ง โดยทำการพัฒนาแบบจำลองอ้างอิงกระบวนการ ที่มีลักษณะเชิงลำดับชั้นตามกระบวนการหลักของแนวคิดแบบลีน แสดงถึงกิจกรรมภายในกระบวนการ ระบุปัจจัยนำเข้าผลลัพธ์ที่ได้ รวมทั้งกำหนดตัวชี้วัดสมรรถนะของกระบวนการ (Key Performance Indicators) โดยมีพื้นฐานมาจาก Supply Chain Operations Reference (SCOR) model ซึ่งเป็นเครื่องมือในการวัด และวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการโซ่อุปทาน เพื่อเสนอแนะขั้นตอนการออกแบบ ควบคุม เปรียบเทียบ และปรับปรุงระบบการผลิตโดยทำการศึกษากับโรงงานกรณีศึกษาตัวอย่างบนโปรแกรมการจำลองกระบวนการธุรกิจ (QPR Process Guide) และตรวจสอบความถูกต้องรวมถึงความเป็นไปได้ของแบบจำลองกระบวนการธุรกิจ ผู้เชี่ยวชาญการผลิตแบบลีนจากโรงงานที่มีการนำแนวคิดนี้ไปประยุกต์ใช้ พบว่าแบบจำลองอ้างอิงกระบวนการสำหรับการผลิตแบบลีนนี้มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ และสามารถใช้เป็นแนวทางในการผลิตได้จริง

จากกรณีศึกษาตัวอย่างพบว่า แบบจำลองอ้างอิงกระบวนการนี้สามารถช่วยในการออกแบบควบคุม เปรียบเทียบและปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตได้จริง โดยจะทำให้เห็นภาพรวมของกระบวนการผลิตทั้งหมด และเสนอแนะแนวทางสำหรับกระบวนการผลิตในอนาคตที่ดีได้อีกด้วย

ศิรศักย เทพจิต (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาพฤติกรรมของระบบของกระบวนการให้บริการตรวจรักษาของโรงพยาบาล โดยใช้นโยบาย Lean Six Sigma ในการปรับปรุงกระบวนการ วิธีการวิจัย คือใช้วิธีพลวัตของระบบจำลองสถานการณ์เพื่อศึกษาพฤติกรรมของกระบวนการให้บริการตรวจรักษาของโรงพยาบาล โดยมีระบบนัดหมาย หน่วยตรวจโรคอายุรศาสตร์ แผนกผู้ป่วยนอก

โรงพยาบาลตัวอย่างเป็นต้นแบบ และนำเสนอการบูรณาการระบบการผลิตแบบลีน และ การจัดการคุณภาพแบบ Six Sigma นำมาปฏิบัติใช้ในกระบวนการของโรงพยาบาล รวมถึงแนวทาง นำเครื่องมือของLean Six Sigma มาปฏิบัติใช้ศึกษาพฤติกรรมของระบบจากการจำลองสถานการณ์ในการดำเนินนโยบาย 4 นโยบาย ประกอบด้วย1) การปฏิบัติงานในสภาพปัจจุบัน 2) การนำระบบ การผลิตแบบลีนมาใช้ในกระบวนการ 3) การนำการจัดการคุณภาพของ Six Sigma มาปฏิบัติใช้ในกระบวนการและ 4) การนำวิธีการ Lean Six Sigma มาปฏิบัติใช้ในกระบวนการ โดยประเมินผลของกระบวนการใน 3 ด้านประกอบด้วย1) ด้านอัตราการไหล ตัววัดผลคือระยะรอบการทำงานและสัดส่วนอัตราการไหล 2) ด้านประสิทธิภาพของพนักงาน มีตัววัดผลคือ การเพิ่มผลผลิตและ 3) ด้านคุณภาพของกระบวนการ มีตัววัดผล คือคุณภาพของกระบวนการและคุณภาพที่คนไข้ได้รับจากการบริการ ผลจากการจำลองสถานการณ์พลวัตของระบบจะแสดงออกมาในรูปของกราฟการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมของระบบ ดังเช่นนโยบาย Lean Six Sigma สามารถลดระยะรอบการทำงานได้มากที่สุด โดยค่าเฉลี่ยของระยะรอบการทำงานตลอดช่วงเวลาจำลองสถานการณ์ลดลงจากการปฏิบัติงานในสภาพปัจจุบัน 57.4% สัดส่วนอัตราการไหลเพิ่มขึ้น 375.75% การเพิ่มผลผลิตของพนักงานเพิ่มขึ้น 30.4 % คุณภาพของการให้บริการเพิ่มขึ้น 120.7%

ผลสรุปที่ได้คือแบบจำลองพลวัตของระบบสามารถทำให้เห็นผลลัพธ์ของพฤติกรรมของระบบช่วยให้ผู้บริหารของโรงพยาบาลสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการตัดสินใจเลือกดำเนินนโยบายที่เหมาะสมในการนำมาใช้งานได้

ศักดิ์ชาย วรกุล (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความรู้และเจตคติต่อระบบการผลิตแบบลีนของวิศวกรในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร มีวัตถุประสงค์เพื่อ

(1) เพื่อศึกษาระดับความรู้และระดับเจตคติของวิศวกร ในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีน

(2) เพื่อศึกษาถึงปัจจัยส่วนบุคคลของวิศวกร ในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด รายได้ต่อเดือน อายุงานในองค์กรปัจจุบัน และการได้รับการฝึกอบรม ที่ส่งผลต่อความรู้และเจตคติต่อระบบการผลิตแบบลีน

(3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติของวิศวกรในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ วิศวกรในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จำนวน 26 แห่ง จำนวนทั้งหมด 187 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS for Windows สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานแต่ละข้อโดยวิธีการทดสอบ t-test

และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One – way ANOVA) การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธี LSD และหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันผลการวิจัยพบว่า

1) ความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน ของวิศวกรส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี

2) เจตคติต่อระบบการผลิตแบบลีน ของวิศวกรส่วนใหญ่อยู่ในระดับค่อนข้างดี

3) ผลการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนของวิศวกรเมื่อพิจารณาปัจจัยส่วนบุคคลทั้ง 6 ปัจจัย พบว่า วิศวกรจัดอยู่ในกลุ่มหรือระดับของปัจจัย ต่อไปนี้คือ รายได้ต่อเดือนที่ต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และวิศวกรที่มีอายุ อายุงานในองค์กรปัจจุบันและการได้รับการอบรมที่ต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนวิศวกรที่มีระดับของปัจจัยต่อไปนี้ คือ เพศ และระดับการศึกษาสูงสุดต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนไม่แตกต่างกัน

4) ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อระบบการผลิตแบบลีนของวิศวกร เมื่อพิจารณาปัจจัยส่วนบุคคลทั้ง 6 ปัจจัย พบว่า วิศวกรที่จัดอยู่ในกลุ่มหรือระดับของปัจจัยต่อไปนี้ คือ เพศและระดับการศึกษาสูงสุดที่ต่างกัน มีเจตคติต่อระบบการผลิตแบบลีนไม่แตกต่างกัน ส่วนวิศวกรที่มีระดับของปัจจัยต่อไปนี้ คือ รายได้ต่อเดือน และอายุงานในองค์กรปัจจุบันที่ต่างกัน มีเจตคติต่อระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และวิศวกรที่มีอายุ และการได้รับการอบรมที่ต่างกัน มีเจตคติต่อระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ และเจตคติต่อระบบการผลิตแบบลีน พบว่า ความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน มีความสัมพันธ์กันกับเจตคติต่อระบบการผลิตแบบลีน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

นริศรา โถวารุณ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมไฮเทค มีวัตถุประสงค์ 4 ประการ คือ 1) เพื่อศึกษาระดับความรู้และระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ 2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนและปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริหาร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ และการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน และขนาดของอุตสาหกรรม 3) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีน และปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริหาร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ และการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน และขนาดของอุตสาหกรรม 4) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ

ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมไฮเทคจำนวน 68 คน จำนวน 20 แห่ง ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถามและแบบทดสอบ และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมติฐานโดยวิธีการทดสอบแบบ t-test และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธี LSD และหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีน ของผู้บริหารในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี และระดับเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี

2. ผลการเปรียบเทียบระหว่างความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนและปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริหาร พบว่า ผู้บริหารที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และผู้บริหารที่มีขนาดของอุตสาหกรรมต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนผู้บริหารที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด การได้รับการฝึกอบรม ต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนไม่แตกต่างกัน

3. ผลการเปรียบเทียบระหว่างเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีน และปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริหาร พบว่า ผู้บริหารที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และผู้บริหารที่มีขนาดของอุตสาหกรรมต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนผู้บริหารที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด การได้รับการฝึกอบรม ต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนไม่แตกต่างกัน

4. ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติของผู้บริหารที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีน พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยมีขั้นตอนและรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การตรวจสอบเครื่องมือ

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหารในกลุ่มอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 13 แห่ง ซึ่งมีจำนวนผู้บริหารทั้งสิ้น 81 คน (ข้อมูล ณ เดือน มิถุนายน 2552) ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนประชากรของบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

ลำดับ	บริษัท	ประชากร (คน)
1	บริษัท ซีทีเอส อิเล็กทรอนิคส์ คอร์ปอเรชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	6
2	บริษัท เม็กเท็ค แมนูแฟ็คเจอริ่ง คอร์ปอเรชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	4
3	บริษัท สตาร์ส ไมโครอิเล็คทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	4
4	บริษัท นิชิยาม่า อินดัสตรี้ส์ (ไทยแลนด์) จำกัด	4
5	บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด	34
6	บริษัท เอวีอี อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด	4
7	บริษัท ทอร์ทัส เอเชีย จำกัด	4
8	บริษัท ชิเฮน (ประเทศไทย) จำกัด	4

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ลำดับ	บริษัท	ประชากร (คน)
9	บริษัท ซันวา มูเซน (ประเทศไทย) จำกัด	4
10	บริษัท เจ็ม ซิตี้ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด	3
11	บริษัท เอเซียน ไมโคร (ไทยแลนด์) จำกัด	3
12	บริษัท ซี เค แอล อิเล็กทรอนิคส์	4
13	บริษัท เออิว่า (ประเทศไทย) จำกัด	3

ที่มา : ที่ทำการนิคมอุตสาหกรรมไฮเทค จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (2552)

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยใช้สูตรในการคำนวณของ Yamane เพื่อหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2537 : 17 – 18) และเก็บข้อมูลโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

สูตรในการคำนวณ $$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

N แทน จำนวนประชากรที่ใช้ในการวิจัย

e แทน ขนาดของความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ในที่นี้ คือ 5% หรือ 0.05

ค่าที่คำนวณได้ คือ n = 68

ดังนั้นผู้วิจัยจะใช้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจำนวน 68 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ แบบสอบถามและแบบทดสอบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วยปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด และการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า จำนวน 7 ข้อ และขนาดของอุตสาหกรรม

ตอนที่ 2 เป็นแบบทดสอบ วัดระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบคือ ถูกกับผิด (True – False Item) จำนวน 35 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถาม ระดับความคิดเห็นของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า จำนวน 36 ข้อ โดยเป็นแบบสอบถามที่มี

ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert's rating scale จำนวน 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง สำหรับคำถามจะประกอบด้วยทั้งคำถามเชิงบวกและลบ

3.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือตามขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 ศึกษาค้นคว้าหลักการ แนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร ข้อความทางวิชาการ วารสาร สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อทางอินเตอร์เน็ต และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.3.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาประมวล เพื่อกำหนดนิยามเป็นขอบเขตเนื้อหาและเป็นโครงสร้างของเครื่องมือ

3.3.3 สร้างแบบทดสอบ วัดระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

3.3.4 สร้างแบบสอบถาม ระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า โดยพัฒนาแนวคิดของ สร้อยตระกูล (ติวยานนท์) อรรถมานะ (2545 : 395) ได้กล่าวไว้ว่า ขวัญเป็นเรื่องเกี่ยวกับเจตคติ ดังนั้นผู้วิจัย จึงได้นำผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นส่วนประกอบของขวัญในบทความชื่อ "Dimensions of Employee Morale" ของ Roach (สร้อยตระกูล (ติวยานนท์) อรรถมานะ. 2545 : 399) มาใช้เป็นแนวทางสร้างแบบวัดเจตคติในงานวิจัย ครั้งนี้

3.3.5 นำแบบทดสอบความรู้และแบบสอบถาม ระดับเจตคติที่สร้างเสร็จแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบและแนะนำเพื่อการแก้ไขและปรับปรุงแบบสอบถามและแบบทดสอบให้มีความเหมาะสม

3.3.6 นำแบบทดสอบความรู้และแบบสอบถาม ระดับเจตคติที่ได้รับการแก้ไขแล้ว ไปตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเหมาะสม โดยขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิ 4 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล (ดังรายชื่อในตารางที่ 3.2) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และภาษาที่ใช้แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.3.7 นำแบบทดสอบความรู้และแบบสอบถาม ระดับเจตคติ ที่ปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งเพื่อความสมบูรณ์ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตารางที่ 3.2 แสดงรายชื่อ ตำแหน่ง และสถานที่ปฏิบัติงานของผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อ	ตำแหน่ง	สถานที่ปฏิบัติงาน
1. อาจารย์ณัฐวุฒิ โรจน์นิรุตติกุล	อาจารย์ประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์ประยุกต์	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ดร.กฤษดา อัศวรุ่งแสงกุล	อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3. คุณอิทธิพล ประสงค์มณีรัตน์	ผู้จัดการอาวุโสระดับสูงฝ่ายประกันคุณภาพ (Senior Quality Assurance Manager)	บริษัท สมาร์ทแทรค เทคโนโลยี จำกัด
4. คุณยุทธนา พันธุ์ชนะวาณิช	ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม : หน่วยธุรกิจ e-ID (Engineering Manager : e-ID Business Unit)	บริษัท สมาร์ทแทรค เทคโนโลยี จำกัด

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิธีการแจกแบบสอบถามให้กับผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 13 แห่ง โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 68 คน จากประชากรทั้งหมด 81 คน สำหรับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิที่เป็นการแจกแบบสอบถาม มีดังนี้

3.4.1 ข้อมูลปฐมภูมิ

3.4.1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปยังประชากรที่ทำการวิจัย คือ ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายขึ้นไปของบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีการจัดทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลซึ่งออกโดยงานบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อขออนุญาตสอบถามข้อมูลเพื่อการวิจัย

3.4.1.2 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพแล้วพร้อมหนังสือขออนุญาตสอบถามข้อมูลเพื่อการวิจัยส่งไปรษณีย์ไปยังบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และให้ผู้ตอบแบบสอบถามส่งกลับทางไปรษณีย์

3.4.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

เป็นข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้า ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง บทความ วารสาร เอกสารการสัมมนา สถิติในรายงานต่าง ๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชน เพื่อเป็นส่วนประกอบในเนื้อหาและนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

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

3.5.1 นำข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่รวบรวมจากแบบสอบถาม มาจัดเป็นหมวดหมู่โดยแยกตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด การฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และขนาดของอุตสาหกรรม จากนั้นทำการวิเคราะห์ โดยนำข้อมูลมาหาค่าร้อยละ (Percentage) พร้อมกับนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบคำบรรยาย

3.5.2 นำแบบทดสอบ วัดความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าตรวจสอบโดยมีวิธีการให้คะแนนดังนี้

ข้อความที่ถูกต้อง ถ้าผู้ตอบ ตอบว่าถูก จะได้ 1 คะแนน ถ้าผู้ตอบ ตอบว่าผิด จะได้ 0 คะแนน

ข้อความที่ผิด ถ้าผู้ตอบ ตอบว่าผิด จะได้ 1 คะแนน ถ้าผู้ตอบ ตอบว่าถูก จะได้ 0 คะแนน

รวมคะแนนเต็ม 35 คะแนน โดยมีการกำหนดคะแนน ซึ่งแบ่งคะแนนได้เป็น 3 ช่วง ดังนี้

ช่วงคะแนน	**ความหมาย**
คะแนน มีค่าตั้งแต่ 27 – 35 คะแนน	ระดับความรู้ดี
คะแนน มีค่าตั้งแต่ 18 – 26 คะแนน	ระดับความรู้ปานกลาง
คะแนน มีค่าตั้งแต่ 0 – 17 คะแนน	ระดับความรู้อ่อน

3.5.3 นำแบบสอบถาม ระดับเจตคติที่มีต่อการปฏิบัติงานตามระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ซึ่งเป็นแบบวัดที่กำหนดมาตรวัดตามแบบของ Likert Scale และมีคำตอบให้เลือกทั้งหมด 5 ระดับ โดยมีข้อความเชิงบวก มาตรวจให้คะแนนคำตอบแต่ละข้อ ตามเกณฑ์การให้คะแนนดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 แสดงคะแนนในแต่ละระดับความคิดเป็นของแบบสอบถาม ระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

ระดับความคิดเห็น	ระดับคะแนน	
	ข้อความเชิงบวก	ข้อความเชิงลบ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	1
เห็นด้วย	4	2
ไม่แน่ใจ	3	3
ไม่เห็นด้วย	2	4
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	5

ที่มา : พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 107 – 108)

โดยมีข้อความเชิงลบ 2 ข้อ คือข้อที่ 11 และ 12 นอกนั้นจะเป็นข้อความเชิงบวกทั้งหมด

ทั้งนี้สามารถแปลความหมายของค่าคะแนนที่วัดได้ ดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าในระดับดี

คะแนน 4 หมายถึง มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าในระดับค่อนข้างดี

คะแนน 3 หมายถึง มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าในระดับปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าในระดับค่อนข้างไม่ดี

คะแนน 1 หมายถึง มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า อยู่ในระดับไม่ดี

การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยด้านเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าสามารถแบ่งได้ตามแนวคิดของ Best (1981 : 182) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	**ระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า**
1.00 – 1.49	ไม่ดี
1.50 – 2.49	ค่อนข้างไม่ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
3.50 – 4.49	ค่อนข้างดี
4.50 – 5.00	ดี

การแปลความหมายของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับ Likert Scale ที่มีคำตอบให้เลือกทั้งหมด 5 ระดับ จะใช้เกณฑ์ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2541 : 74)

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่าง 0.000 ถึง 0.999 หมายถึง ผู้บริหารมีระดับความรู้ หรือระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งแต่ 1.000 ขึ้นไป หมายถึง ผู้บริหารมีระดับความรู้ หรือระดับเจตคติแตกต่างกันมาก

3.5.4 นำข้อมูลความรู้และเจตคติมาประมวลหาค่าความสัมพันธ์ โดยนำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Pearson ซึ่งมีค่าตั้งแต่ +1 ถึง -1 ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น 0 แสดงว่า ตัวแปรอาจไม่มีความสัมพันธ์กัน โดยทิศทางของความสัมพันธ์พิจารณาจากเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ กล่าวคือ ถ้าเป็นไปในทางบวก แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่คล้อยตามกัน ถ้าเป็นไปในทางลบ แสดงว่าตัวแปรทั้งสองตัวมีความสัมพันธ์กันในทางตรงกันข้ามหรือผกผันกัน สำหรับระดับความสัมพันธ์จะพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ โดยใช้เกณฑ์ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 144)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	ระดับความสัมพันธ์
สูงกว่า 0.80	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง
สูงกว่า 0.60 – 0.80	มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างสูง
สูงกว่า 0.40 – 0.60	มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง
สูงกว่า 0.20 – 0.40	มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างต่ำ
ต่ำกว่า 0.20	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

3.6.1 สถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive analytical statistics)

เป็นสถิติที่นำมาใช้บรรยายคุณลักษณะของข้อมูล ที่เก็บรวบรวมมาจากกลุ่มประชากรที่นำมาศึกษา ได้แก่

3.6.1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด การฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และขนาดของอุตสาหกรรม และใช้วิเคราะห์ในส่วนของแบบทดสอบความรู้ส่วนที่ 2 ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนของข้อมูลของแต่ละข้อ x 100}}{\text{จำนวนรวมทั้งหมด}}$$

3.6.1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ใช้สำหรับแบบทดสอบความรู้ส่วนที่ 2 และแบบสอบถามเจตคติส่วนที่ 3 โดยใช้สูตรสำหรับข้อมูล) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 137)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง

X หมายถึง คะแนนของแต่ละคน

n หมายถึง จำนวนคนทั้งหมด

3.6.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้วิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูลต่างๆ ซึ่งใช้คู่กับค่าเฉลี่ย เพื่อแสดงลักษณะการกระจายของคะแนนแต่ละครั้ง ซึ่งคำนวณได้จากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 143)

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

เมื่อ S.D. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

X หมายถึง คะแนนของแต่ละคน

n หมายถึง จำนวนคนทั้งหมด

3.6.2 สถิติวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential analysis statistics)

เป็นสถิติที่ใช้สรุป ถึงลักษณะของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อระดับความรู้และระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าโดยใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

3.6.2.1 การทดสอบ t – test ใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรต้น 2 กลุ่ม (Independent t-test) (กัลยา วานิชย์บัญชา. 2543 : 136) คือ เพศ กับตัวแปรตาม ซึ่งได้แก่ ความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนี้

1. เปลี่ยนสมมติฐานวิจัยเป็นสมมติฐานสถิติ
2. สมมติฐานสถิติที่ใช้ทดสอบ

   $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ หรือ ค่าเฉลี่ยของประชากรที่1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน

   $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ หรือ ค่าเฉลี่ยของประชากรที่1 และ 2 แตกต่างกัน
3. สถิติที่ใช้ทดสอบ

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

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{S_p^2\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

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

n_1 คือ ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

n_2 คือ ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

$\overline{X}_1$ คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$\overline{X}_2$ คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

S_1^2 คือ ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1

S_2^2 คือ ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

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

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

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

4. การตัดสินใจ

เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ = α

ถ้าค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า t จากตารางที่ $df. = n_1 + n_2 - 2$ หรือ ν แล้วแต่กรณีหรือถ้าโปรแกรมให้ค่า p-value ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นของกลุ่มตัวอย่างที่จะมีค่า t มากกว่าค่า t ที่คำนวณได้ ถ้าค่า p-value มีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่า $u_1 \neq u_2$ หรือ ค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า t ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า t จากตารางที่ $df. = n_1 + n_2 - 2$ หรือ v แล้วแต่กรณี หรือ ถ้ามีค่า p-value มากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_0 นั่นคือยอมรับว่า $u_1 = u_2$ หรือค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน

การทดสอบ $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

การที่จะเลือกใช้สูตรในกรณีที่ 1 หรือ 2 นั้นจำเป็นต้องทดสอบว่า $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ หรือไม่ โดยใช้ F-test ทำการทดสอบตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

สมมติฐานสถิติ

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

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

สถิติที่ใช้ทดสอบ

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

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

การตัดสินใจ เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ = α

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df. = (n_1 - 1),(n_2 - 1)$ หรือ $df. = (n_2 - 1),(n_1 - 1)$ แล้วแต่กรณี จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่า $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df. = (n_1 - 1),(n_2 - 1)$ หรือ $df. = (n_2 - 1),(n_1 - 1)$ แล้วแต่กรณี จะยอมรับ H_0 นั่นคือยอมรับว่า $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

3.6.2.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One – Way ANOVA) ใช้ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้องกัน (Independent Samples) คือ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และขนาดของอุตสาหกรรม กับตัวแปรตาม ซึ่งได้แก่ ความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนี้

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

3. สถิติที่ใช้ทดสอบ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 116)

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

สูตรสำหรับการวิเคราะห์ค่าต่าง ๆ แสดงในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 แสดงสูตรการวิเคราะห์โดยวิธี One – way ANOVA

Source of Variation	Degree of freedom	Sum Square	Mean Square	F
Between Group	K – 1	$SS_b = \sum_{j=1}^{k} \frac{T_j^2}{n_j} - \frac{T^2}{n}$	$MS_b = \frac{SS_b}{k-1}$	$F = \frac{MS_b}{MS_w}$
Within Group	n – k	$SS_w = SS_T - SS_b$	$MS_w = \frac{SS_w}{n-k}$	
Total	n – 1	$SS_T = \sum_{j=1}^{k} \sum_{i=1}^{n_j} x_{ij}^2 - \frac{T^2}{n}$		

เมื่อ k คือ จำนวนกลุ่ม

n คือ ขนาดตัวอย่างทั้งหมด

n_j คือ ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ j

T_j คือ ผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่มตัวอย่างที่ j

T คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

x_{ij} คือ คะแนนแต่ละตัว

4. การตัดสินใจ เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ = α

- ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (k-1),(n-k)$ หรือ ถ้าโปรแกรมให้ค่า p-value ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นของกลุ่มตัวอย่างที่จะมีค่า F มากกว่าค่า F ที่คำนวณได้ ถ้าค่า p-value มีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0

ยอมรับ H_1 นั่นคือ ยอมรับว่าค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญ

- ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (k-1),(n-k)$ หรือ ถ้าโปรแกรมให้ค่า p-value มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_0 นั่นคือ ยอมรับว่าค่าเฉลี่ยระหว่างประชากร k กลุ่มไม่แตกต่างกัน

3.6.2.3 การวิเคราะห์ Least Significant Difference (LSD) ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่กรณีที่ F–test ในการวิเคราะห์ One – way ANOVA มีนัยสำคัญ โดยมีขั้นตอนการคำนวณ ดังนี้

1. กำหนดระดับนัยสำคัญ α
2. คำนวณค่า LSD จากสูตร

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

เมื่อ $t_{\frac{\alpha}{2},n-k}$ คือ ค่าที่ได้จากตาราง t ที่ $df.=n-k$ ที่ $\frac{\alpha}{2}$

n_i คือ ขนาดตัวอย่างกลุ่มที่ i

n_j คือ ขนาดตัวอย่างกลุ่มที่ j

3. คำนวณหาค่า $\left|\bar{X}_i-\bar{X}_j\right|$ เมื่อ เมื่อ $i \neq j \quad ; \ j,j \quad =1,2,...,k$

เมื่อ $\bar{X}_i$ คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ i

$\bar{X}_j$ คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ j

4. การตัดสินใจ

- ถ้าค่า $\left|\bar{X}_i-\bar{X}_j\right|$ ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า LSD หมายความว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

- ถ้าค่า $\left|\bar{X}_i-\bar{X}_j\right|$ ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่า LSD หมายความว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างไม่นัยสำคัญหรือไม่แตกต่างกัน

3.6.2.4 สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) ใช้หาค่าความสัมพันธ์ในรูปคะแนนดิบของตัวแปรสองตัวที่เป็นอิสระต่อกันและทิศทางของความสัมพันธ์ ซึ่งได้แก่ การทดสอบสมมติฐานเพื่อหาค่าความสัมพันธ์และทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า โดยมีการใช้สมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐาน $H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho \neq 0$

เมื่อ ρ เป็นค่าสัมประสิทธ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า สูตรที่ใช้ในการคำนวณ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 144-145 , 180-181)

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

เมื่อ t คือ ค่าของการแจกแจงใน t-distribution

r หรือ $r_{xy} = \dfrac{n\Sigma XY - \Sigma X\Sigma Y}{\sqrt{\left[n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\right]\left[n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\right]}}$

เมื่อ r หรือ r_{xy} หมายถึง สัมประสิทธ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X กับตัวแปร Y

X หมายถึง คะแนนดิบของตัวแปร X

Y หมายถึง คะแนนดิบของตัวแปร Y

n หมายถึง จำนวนคนหรือจำนวนคู่ของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

เปรียบเทียบค่า t ที่คำนวณได้กับค่า t ที่ได้จากตารางที่ $df = n-2$ เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ α เท่ากับ 0.05 และ 0.01

ถ้าค่า t ที่คำนวณมากกว่าหรือเท่ากับ t ที่ได้จากตาราง ที่ระดับนัยสำคัญ α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 แสดงว่าค่าสัมประสิทธ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญทางสถิติ นั้นคือ ความรู้กับเจตคติต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า นั้นมีความสัมพันธ์กัน

ถ้าค่า t ที่คำนวณน้อยกว่า t ที่ได้จากตาราง ที่ระดับนัยสำคัญ α จะยอมรับ H_0 ปฏิเสธ H_1 นั้นคือความรู้กับเจตคติต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า นั้นไม่มีความสัมพันธ์กัน

กรณีใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การแปลผลจะดูที่ค่า p-value ถ้าน้อยกว่า α แสดงว่าตัวแปรคู่นั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ถ้ามีเครื่องหมายลบ จะมีความสัมพันธ์กลับกัน ถ้าไม่มีเครื่องหมาย แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันทางบวกหรือตามกัน (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธ์. 2545 : 440)

ตารางที่ 3.5 แสดงสมมติฐานการวิจัยและสถิติที่ใช้ในการทดสอบ

สมมติฐานการวิจัย	สถิติที่ใช้ในการทดสอบ
สมมติฐานที่ 1 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด และการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน	
สมมติฐานที่ 1.1 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีเพศแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน	t-test
สมมติฐานที่ 1.2 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีอายุแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 1.3 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีระดับการศึกษาสูงสุดแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน	t-test
สมมติฐานที่ 1.4 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้แตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 1.5 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีหน่วยงานต้นสังกัดแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 1.6 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 2 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่อยู่ในขนาดอุตสาหกรรมแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 3 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน	

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

สมมติฐานการวิจัย	สถิติที่ใช้ในการทดสอบ
สมมติฐานที่ 3.1 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีเพศแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน	t-test
สมมติฐานที่ 3.2 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีอายุแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 3.3 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีระดับการศึกษาสูงสุดแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน	t-test
สมมติฐานที่ 3.4 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้แตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 3.5 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีหน่วยงานต้นสังกัดแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 3.6 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 4 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในขนาดอุตสาหกรรมแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 5 ความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน มีความสัมพันธ์กัน	Pearson Product Moment Correlation

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการจัดส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่างผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 68 ฉบับ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนจำนวน 59 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 86.76 ซึ่งเกินจากตัวอย่างที่คำนวณได้ของกลุ่มตัวอย่าง จึงใช้ข้อมูลจำนวนนี้ในการวิจัย ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งเป็น 8 ตอน ดังต่อไปนี้

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลและขนาดของอุตสาหกรรมของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

4.2 การวิเคราะห์ระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

4.3 การวิเคราะห์ระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

4.4 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

4.5 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบขนาดของอุตสาหกรรมที่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

4.6 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

4.7 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบขนาดของอุตสาหกรรมที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

4.8 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลและขนาดของอุตสาหกรรมของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริหารที่ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และขนาดของอุตสาหกรรม ของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 4.1 มีดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวน และร้อยละของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จำแนกตามข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล และขนาดของอุตสาหกรรม

ปัจจัยส่วนบุคคล		จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ	ชาย	45	76.27
	หญิง	14	23.73
รวม		**59**	**100.00**
2. อายุ	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	21	35.59
	มากกว่า 30-40 ปี	34	57.63
	มากกว่า 40-50 ปี	4	6.78
รวม		**59**	**100.00**
3. ระดับการศึกษาสูงสุด	ปริญญาตรี	44	74.58
	สูงกว่าปริญญาตรี	15	25.42
รวม		**59**	**100.00**
4. ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	37	62.71
	มากกว่า 5-10 ปี	17	28.81
	มากกว่า 10-15 ปี	2	3.39
	มากกว่า 15 ปี	3	5.09
รวม		**59**	**100.00**
5.หน่วยงานต้นสังกัด	ฝ่ายผลิต	11	18.64
	ฝ่ายซ่อมบำรุง	7	11.87
	ฝ่ายควบคุมคุณภาพ	14	23.73
	ฝ่ายวิศวกรรม	27	45.76
รวม		**59**	**100.00**

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคล		จำนวน (คน)	ร้อยละ
6. การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน	8	13.56
	เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า	19	32.20
	เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	17	28.81
	ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	15	25.43
รวม		**59**	**100.00**
7. ขนาดของอุตสาหกรรม	ขนาดเล็ก	13	22.03
	ขนาดกลาง	10	16.95
	ขนาดใหญ่	36	61.02
รวม		**59**	**100.00**

จากตารางที่ 4.1 สามารถอธิบายข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลและขนาดของอุตสาหกรรมของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 59 ราย ได้ดังนี้

เพศ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ผู้บริหารที่ตอบแบบสอบถาม เป็นเพศชาย มีจำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 76.27 และเป็นเพศหญิง มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 23.73 ตามลำดับ

อายุ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ผู้บริหารที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 30-40 ปี มีจำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 57.63 รองลงมาคือผู้บริหารที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี มีจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 35.59 ผู้บริหารที่มีอายุมากกว่า 40-50 ปี มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 6.78 และไม่มีผู้บริหารที่ตอบแบบสอบถามมีอายุมากกว่า 50 ปี

ระดับการศึกษาสูงสุด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ผู้บริหารที่ตอบแบบสอบถามมีระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีมากที่สุด มีจำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 74.58 รองลงมาคือระดับสูงกว่าปริญญาตรี มีจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 25.42 และไม่มีผู้บริหารที่ตอบแบบสอบถามมีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี

ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ จากการศึกษาพบว่าผู้บริหารที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี มีจำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 62.71 รองลงมามีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ มากกว่า 5-10 ปี มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 28.81 มี

ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ มากกว่า 15 ปี มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 5.09 และอันดับสุดท้ายคือ ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้มากกว่า 10-15 ปี มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.39

หน่วยงานต้นสังกัด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ผู้บริหารที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในหน่วยงานฝ่ายวิศวกรรม มีจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 45.76 รองลงมาอยู่ในหน่วยงานฝ่ายควบคุมคุณภาพ มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 23.73 อยู่ในหน่วยงานฝ่ายผลิต มีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 18.64 และอันดับสุดท้ายคือ อยู่ในหน่วยงานฝ่ายซ่อมบำรุง มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 11.87

การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า จากการศึกษาพบว่า ผู้บริหารที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า มีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 32.20 รองลงมาคือเคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 28.81 ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มีจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 25.43 อันดับสุดท้ายคือ เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 13.56

ขนาดของอุตสาหกรรม จากการศึกษาพบว่า ผู้บริหารที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ อยู่ในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ มีสินทรัพย์การลงทุนเกิน 200 ล้านบาท มีจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 61.02 รองลงมาคือ ขนาดเล็ก มีสินทรัพย์การลงทุนไม่เกิน 50 ล้านบาท มีจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 22.03 และอันดับสุดท้าย คือขนาดกลาง มีสินทรัพย์การลงทุนมากกว่า 50 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 16.95

4.2 การวิเคราะห์ระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

ผลการวิเคราะห์ระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จำนวน 59 คน ดังแสดงในตารางที่ 4.2 มีดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนผู้บริหาร ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

จำนวน (คน)	ร้อยละ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความรู้
47	79.66	31.66	2.219	ความรู้ดี
12	20.34	24.08	1.730	ความรู้ปานกลาง
59	**100.00**	**30.12**	**3.733**	**ความรู้ดี**

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์พบว่าในภาพรวมผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าอยู่ในระดับดีและมีระดับความรู้แตกต่างกันมาก เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 30.12 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมเท่ากับ 3.733 โดยแบ่งอยู่ในระดับดี ร้อยละ 79.66 และระดับปานกลาง ร้อยละ 20.34 ค่าเฉลี่ยของระดับความรู้พบว่า ระดับดี เท่ากับ 31.66 และระดับปานกลาง เท่ากับ 24.08 และความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกันมากโดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละระดับความรู้ พบว่า ระดับดี เท่ากับ 2.219 และระดับปานกลาง เท่ากับ 1.730

4.3 การวิเคราะห์ระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

ผลการวิเคราะห์ระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินจำนวน 59 คน ทั้งหมด 4 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ด้านการปฏิบัติงาน ด้านภาพพจน์องค์กร และด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ระดับเจตคติของผู้บริหารแยกเป็นแต่ละด้านดังต่อไปนี้

4.3.1 ด้านประโยชน์ที่ได้รับ

จากการวิเคราะห์ระดับเจตคติของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน ที่มีต่อด้านประโยชน์ที่ได้รับ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังแสดงผลการวิเคราะห์ไว้ในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีต่อด้านประโยชน์ที่ได้รับ และการจัดลำดับของระดับเจตคติในด้านประโยชน์ที่ได้รับ

ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	n = 59		ระดับเจตคติ	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1.ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามีประโยชน์ต่อบริษัทฯ อย่างมาก	4.10	0.712	ค่อนข้างดี	1
2.ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ลูกค้าได้รับความพึงพอใจเพิ่มขึ้น	4.08	0.702	ค่อนข้างดี	2
3.ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ค่าใช้จ่ายโดยรวมของบริษัทฯลดลง	3.69	0.836	ค่อนข้างดี	7
4.ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทำให้บรรลุเป้าหมายด้านการลดต้นทุนโดยมีคุณภาพตามที่กำหนด	3.85	0.847	ค่อนข้างดี	6
5.ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทำให้เกิดการป้องกันและแก้ไขปัญหา	3.86	0.681	ค่อนข้างดี	5
6.ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า คุ้มค่ากับสิ่งที่ลงทุน	3.53	0.796	ค่อนข้างดี	8
7.เมื่อมีการจัดทำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้มีการพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคลากร	4.07	0.666	ค่อนข้างดี	3
8.ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทำให้บริษัทสามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้	3.93	0.807	ค่อนข้างดี	4
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.89**	**0.777**	**ค่อนข้างดี**	

จากตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าเฉลี่ยโดยรวมของระดับเจตคติของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินในด้านประโยชน์ที่ได้รับมีค่าเท่ากับ 3.89 ซึ่งจัดว่าอยู่ในระดับเจตคติค่อนข้างดี โดยผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ตอบแบบสอบถามแต่ละคนมีระดับเจตคติที่มีต่อด้านประโยชน์ที่ได้รับไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม มีค่าเท่ากับ 0.777 เมื่อพิจารณาระดับเจตคติที่มีต่อด้านประโยชน์ที่ได้รับเป็นรายข้อ พบว่าในทุกๆข้อ ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งสามารถเรียงลำดับ ได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามีประโยชน์ต่อบริษัทฯอย่างมาก ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.10 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.712

ลำดับที่ 2 ระบบการผลิตลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ลูกค้าได้รับความพึงพอใจเพิ่มขึ้น ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.08 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.702

ลำดับที่ 3 เมื่อมีการจัดทำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้มีการพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคลากร ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.07 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.666

ลำดับที่ 4 ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทำให้บริษัทสามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้ ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.93 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.807

ลำดับที่ 5 ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทำให้เกิดการป้องกันและแก้ไขปัญหา ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.86 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.681

ลำดับที่ 6 ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทำให้บรรลุเป้าหมายด้านการลดต้นทุนโดยมีคุณภาพตามที่กำหนด ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.85 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.847

ลำดับที่ 7 ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ค่าใช้จ่ายโดยรวมของบริษัทฯลดลง ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.69 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.836

ลำดับที่ 8 ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า คุ้มค่ากับสิ่งที่ลงทุน ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.796

4.3.2 ด้านการปฏิบัติงาน

จากการวิเคราะห์ระดับเจตคติของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน ที่มีต่อด้านการปฏิบัติงาน โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังแสดงผลการวิเคราะห์ไว้ในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีต่อด้านการปฏิบัติงาน และการจัดลำดับของระดับเจตคติในด้านการปฏิบัติงาน

ด้านการปฏิบัติงาน	n = 59		ระดับเจตคติ	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1.ท่านมีความยินดีและเต็มใจอย่างยิ่งในการปฏิบัติตามระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	4.02	0.572	ค่อนข้างดี	2
2.ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้เกิดการประสานงานระหว่างหน่วยงานดีขึ้น	3.49	0.838	ปานกลาง	7
3.ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ท่านมีความเข้าใจในระบบงานมากขึ้น	3.69	0.749	ค่อนข้างดี	4

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ด้านการปฏิบัติงาน	n = 59		ระดับเจตคติ	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
4.ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ท่านรู้สึกว่าต้องทำงานเพิ่มขึ้น	2.71	0.852	ปานกลาง	10
5.ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้การปฏิบัติงานมีความยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น	3.08	0.896	ปานกลาง	9
6.องค์กรของท่านมีความจำเป็นต้องจัดทำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	3.58	0.770	ค่อนข้างดี	6
7.พนักงานทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการทำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	4.03	0.809	ค่อนข้างดี	1
8.ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้งานมีการไหลที่ดีขึ้นและปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานลดลง	3.92	0.772	ค่อนข้างดี	3
9.ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ท่านรู้สึกสบายใจในการทำงาน	3.46	0.597	ปานกลาง	8
10.ท่านมีความเข้าใจเป็นอย่างดีในเป้าหมายของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	3.61	0.670	ค่อนข้างดี	5
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.56**	**0.850**	**ค่อนข้างดี**	

จากตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าเฉลี่ยโดยรวมของระดับเจตคติของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินในด้านการปฏิบัติงานมีค่าเท่ากับ 3.56 ซึ่งจัดว่าอยู่ในระดับเจตคติค่อนข้างดี โดยผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ตอบแบบสอบถามแต่ละคนมีระดับเจตคติที่มีต่อด้านการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม มีค่าเท่ากับ 0.850 เมื่อพิจารณาระดับเจตคติที่มีต่อด้านการปฏิบัติงาน แต่ละข้อเรียงตามลำดับ ได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 พนักงานทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการทำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.03 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.809

ลำดับที่ 2 ท่านมีความยินดีและเต็มใจอย่างยิ่งในการปฏิบัติตามระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.02 และ

ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.572

ลำดับที่ 3 ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้งานมีการไหลที่ดีขึ้นและปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานลดลง ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.92 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.772

ลำดับที่ 4 ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ท่านมีความเข้าใจในระบบงานมากขึ้น ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.69 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.749

ลำดับที่ 5 ท่านมีความเข้าใจเป็นอย่างดีในเป้าหมายของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.61 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.670

ลำดับที่ 6 องค์กรของท่านมีความจำเป็นต้องจัดทำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.58 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.770

ลำดับที่ 7 ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้เกิดการประสานงานระหว่างหน่วยงานดีขึ้น ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.49 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.838

ลำดับที่ 8 ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ท่านรู้สึกสบายใจในการทำงาน ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.46 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.597

ลำดับที่ 9 ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้การปฏิบัติงานมีความยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.08 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.896

ลำดับที่ 10 ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ท่านรู้สึกว่าต้องทำงานเพิ่มขึ้น ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 2.71 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.852

4.3.3 ด้านภาพพจน์องค์กร

จากการวิเคราะห์ระดับเจตคติของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน ที่มีต่อด้านภาพพจน์องค์กร โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังแสดงผลการวิเคราะห์ไว้ในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีต่อด้านภาพพจน์องค์กร และการจัดลำดับของระดับเจตคติในด้านภาพพจน์องค์กร

ด้านภาพพจน์องค์กร	n = 59		ระดับเจตคติ	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1.จำนวนข้อร้องเรียนจากลูกค้ามีจำนวนลดลงหลังจากใช้ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	3.51	0.653	ค่อนข้างดี	3
2.การที่มีข้อร้องเรียนจากลูกค้าเป็นเรื่องที่ดีเพื่อจะได้ปรับปรุงสินค้าและบริการ	2.95	1.121	ปานกลาง	5
3.บริษัทฯของท่าน มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักมากขึ้นหลังจากมีการนำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามาใช้	3.49	0.537	ปานกลาง	4
4.ท่านมักจะนำเรื่องราวเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ของบริษัทไปพูดให้คนอื่นฟังอยู่เสมอในแง่ของประโยชน์ที่ได้รับ	3.61	0.788	ค่อนข้างดี	1
5.บริษัทของท่านเป็นที่ยอมรับและน่าเชื่อถือมากขึ้นหลังจากมีการนำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มาใช้	3.54	0.652	ค่อนข้างดี	2
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.42**	**0.808**	**ปานกลาง**	

จากตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าเฉลี่ยโดยรวมของระดับเจตคติของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินในด้านภาพพจน์องค์กรมีค่าเท่ากับ 3.42 ซึ่งจัดว่าอยู่ในระดับเจตคติปานกลาง โดยผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ตอบแบบสอบถามแต่ละคนมีระดับเจตคติที่มีต่อด้านภาพพจน์องค์กรไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม มีค่าเท่ากับ 0.808 เมื่อพิจารณาระดับเจตคติที่มีต่อด้านภาพพจน์องค์กร แต่ละข้อเรียงตามลำดับ ได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ท่านมักจะนำเรื่องราวเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ของบริษัทไปพูดให้คนอื่นฟังอยู่เสมอในแง่ของประโยชน์ที่ได้รับ ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.61 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.788

ลำดับที่ 2 บริษัทของท่านเป็นที่ยอมรับและน่าเชื่อถือมากขึ้นหลังจากมีการนำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามาใช้ ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.54 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.652

ลำดับที่ 3 จำนวนข้อร้องเรียนจากลูกค้ามีจำนวนลดลงหลังจากใช้ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.51 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.653

ลำดับที่ 4 บริษัทฯของท่าน มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักมากขึ้นหลังจากมีการนำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามาใช้ ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.49 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.537

ลำดับที่ 5 การที่มีข้อร้องเรียนจากลูกค้าเป็นเรื่องที่ดีเพื่อจะได้ปรับปรุงสินค้าและบริการ ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 2.95 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 1.121

4.3.4 ด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

จากการวิเคราะห์ระดับเจตคติของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน ที่มีต่อด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังแสดงผลการวิเคราะห์ไว้ในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีต่อด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และการจัดลำดับของระดับเจตคติในด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

ด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	n = 59		ระดับเจตคติ	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
ปัจจัยด้านผู้บริหาร				
1.ผู้บริหารต้องให้ความสำคัญในการเป็นผู้นำปฏิบัติสนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็น ในระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	4.10	0.803	ค่อนข้างดี	2
2.ผู้บริหารต้องสร้างความศรัทธาในระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าให้กับบุคลากรในองค์กร	4.08	0.772	ค่อนข้างดี	3
3.ผู้บริหารต้องให้ความสำคัญกับการร่วมติดตามความก้าวหน้าโครงการ ในระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	4.22	0.618	ค่อนข้างดี	1
ปัจจัยด้านการฝึกอบรม ความรู้ ความเข้าใจ ของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า				
1.ควรมีการสนับสนุนการฝึกอบรมที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานสำหรับพนักงานทุกระดับ	4.24	0.751	ค่อนข้างดี	1[a]
2.ควรมีการสนับสนุนการฝึกอบรมระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เข้าใจกระบวนการ เทคนิค เครื่องมือต่าง ๆ	4.20	0.761	ค่อนข้างดี	3
3.ควรมีการติดตามประเมินผลการฝึกอบรม และส่งเสริมให้ใช้เครื่องมือของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ในการแก้ปัญหาทั่วทั้งองค์กร	4.24	0.678	ค่อนข้างดี	1[a]
ปัจจัยด้านการเชื่อมโยง ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า กับลูกค้า				
1.ควรมีการสำรวจความต้องการของลูกค้า	4.12	0.646	ค่อนข้างดี	2

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	n = 59		ระดับเจตคติ	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
2.ควรให้ลูกค้าร่วมกำหนดทิศทางการพัฒนาเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า	4.14	0.629	ค่อนข้างดี	1
ปัจจัยด้านการคัดเลือก จัดลำดับความสำคัญ การบริหารโครงการระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า				
1.ควรมีการจัดลำดับความสำคัญของโครงการ	4.25	0.709	ค่อนข้างดี	1
2.ควรมีการกำหนดเงื่อนไขการคัดเลือกโครงการให้ชัดเจนและสอดคล้องกับเป้าหมายองค์กร	4.14	0.776	ค่อนข้างดี	3
3.ควรมีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในแต่ละโครงการให้ชัดเจน	4.15	0.582	ค่อนข้างดี	2
ปัจจัยด้านการเชื่อมโยงระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า กับกลยุทธ์การบริหารขององค์กร				
1.ควรมีการกำหนดกลยุทธ์การบริหารขององค์กรให้ชัดเจน	4.17	0.874	ค่อนข้างดี	2
2.ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า เป็นส่วนในการสนับสนุนกลยุทธ์การบริหารขององค์กรให้สำเร็จ	4.24	0.652	ค่อนข้างดี	1
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.18**	**0.713**	**ค่อนข้างดี**	

หมายเหตุ : a หมายถึง มีลำดับเท่ากัน

จากตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าเฉลี่ยโดยรวมของระดับเจตคติของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินในด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มีค่าเท่ากับ 4.18 ซึ่งจัดว่าอยู่ในระดับเจตคติค่อนข้างดี โดยผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ตอบแบบสอบถามแต่ละคนมีระดับเจตคติที่มีต่อด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม มีค่าเท่ากับ 0.713 เมื่อพิจารณาระดับเจตคติที่มีต่อด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าเป็นรายปัจจัย พบว่าในทุกๆข้อ ในทุกๆปัจจัย ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งสามารถเรียงลำดับ ได้ดังนี้

ปัจจัยด้านผู้บริหาร

ลำดับที่ 1 ผู้บริหารต้องให้ความสำคัญกับการร่วมติดตามความก้าวหน้าโครงการ ในระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.22 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.618

ลำดับที่ 2 ผู้บริหารต้องให้ความสำคัญในการเป็นผู้นำปฏิบัติ สนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็นในระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.10 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.803

ลำดับที่ 3 ผู้บริหารต้องสร้างความศรัทธาในระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าให้กับบุคลากรในองค์กร ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.08 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.772

ปัจจัยด้านการฝึกอบรม ความรู้ ความเข้าใจ ของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

ลำดับที่ 1 ควรมีการสนับสนุนการฝึกอบรมที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน สำหรับพนักงานทุกระดับ และควรมีการติดตามประเมินผลการฝึกอบรมและส่งเสริมให้ใช้เครื่องมือของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าในการแก้ปัญหาทั่วทั้งองค์กร ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.751 และ 0.678 ตามลำดับ

ลำดับที่ 3 ควรมีการสนับสนุนการฝึกอบรมระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เข้าใจกระบวนการ เทคนิค เครื่องมือต่าง ๆ ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.20 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.761

ปัจจัยด้านการเชื่อมโยง ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า กับลูกค้า

ลำดับที่ 1 ควรให้ลูกค้าร่วมกำหนดทิศทางการพัฒนาเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.14 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.629

ลำดับที่ 2 ควรมีการสำรวจความต้องการของลูกค้า ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.12 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.646

ปัจจัยด้านการคัดเลือก จัดลำดับความสำคัญ การบริหารโครงการระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

ลำดับที่ 1 ควรมีการจัดลำดับความสำคัญของโครงการ ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.25 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.709

ลำดับที่ 2 ควรมีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในแต่ละโครงการให้ชัดเจน ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.15 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.582

ลำดับที่ 3 ควรมีการกำหนดเงื่อนไขการคัดเลือกโครงการให้ชัดเจน และสอดคล้องกับเป้าหมายองค์กร ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.14 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.776

ปัจจัยด้านการเชื่อมโยงระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า กับกลยุทธ์การบริหารขององค์กร

ลำดับที่ 1 ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า เป็นส่วนในการสนับสนุนกลยุทธ์การบริหารขององค์กรให้สำเร็จ ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.652

ลำดับที่ 2 ควรมีการกำหนดกลยุทธ์การบริหารขององค์กรให้ชัดเจน ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.17 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.874

เมื่อวิเคราะห์ระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทั้ง 4 ด้านของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน แสดงผลการวิเคราะห์ไว้ในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน ทั้ง 4 ด้าน และการจัดลำดับของระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทั้ง 4 ด้าน

ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	n = 59		ระดับเจตคติ	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1.ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	3.89	0.777	ค่อนข้างดี	2
2.ด้านการปฏิบัติงาน	3.56	0.850	ค่อนข้างดี	3
3.ด้านภาพพจน์ขององค์กร	3.42	0.808	ปานกลาง	4
4.ด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	4.18	0.713	ค่อนข้างดี	1

จากตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทั้ง 4 ด้าน สามารถเรียงตามลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.18 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.713

ลำดับที่ 2 ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.89 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.777

ลำดับที่ 3 ด้านการปฏิบัติงาน ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.56 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.850

ลำดับที่ 4 ด้านภาพพจน์ขององค์กร ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีระดับเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 3.42 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.808

4.4 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

สมมติฐานที่ 1 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด และการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน โดยมีสมมติฐานย่อย ดังนี้

4.4.1 เปรียบเทียบความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีเพศต่างกัน

โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 1.1 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีเพศแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีเพศต่างกัน โดยวิธี t-test

ความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า		จำนวน (คน)	$\bar{X}$	p-value
เพศ	ชาย	45	29.71	0.058
	หญิง	14	31.43	

จากตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบการวิเคราะห์โดยใช้วิธี t-test เพื่อทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีเพศต่างกันระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบว่า ค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.058 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิต

ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีเพศต่างกัน มีระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน

4.4.2 เปรียบเทียบความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีอายุต่างกัน

โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 1.2 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีอายุแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีอายุต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA

ความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า		จำนวน (คน)	$\bar{X}$	p-value
อายุ	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	21	29.62	0.622
	มากกว่า 30 – 40 ปี	34	30.26	
	มากกว่า 40 – 50 ปี	4	31.50	

จากตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบการวิเคราะห์โดยใช้วิธี One-way ANOVA เพื่อทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีอายุต่างกัน 3 กลุ่ม คือ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี มากกว่า 30-40 ปี และมากกว่า 40-50 ปี พบว่า ค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.622 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีอายุต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน

4.4.3 เปรียบเทียบความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีระดับการศึกษาสูงสุดต่างกัน

โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 1.3 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีระดับการศึกษาสูงสุดแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีระดับการศึกษาสูงสุดต่างกัน โดยวิธี t-test

ความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า		จำนวน (คน)	$\bar{X}$	p-value
ระดับการศึกษาสูงสุด	ปริญญาตรี	44	30.00	0.140
	สูงกว่าปริญญาตรี	15	30.47	

จากตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบการวิเคราะห์โดยใช้วิธี t-test เพื่อทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีระดับการศึกษาสูงสุดต่างกัน 2 กลุ่ม คือ ปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี พบว่า ค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.140 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีระดับการศึกษาสูงสุดต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน

4.4.4 เปรียบเทียบความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ต่างกัน

โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 1.4 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้แตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA

ความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า		จำนวน (คน)	$\bar{X}$	p-value
ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	37	29.78	0.293
	มากกว่า 5-10 ปี	17	29.94	
	มากกว่า 10-15 ปี	2	33.50	
	มากกว่า 15 ปี	3	33.00	

จากตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบการวิเคราะห์โดยใช้วิธี One-way ANOVA เพื่อทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ต่างกัน 4 กลุ่ม คือ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี มากกว่า 5-10 ปี มากกว่า 10-15 ปี และมากกว่า 15 ปี พบว่า ค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.293 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ต่างกันมีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน

4.4.5 เปรียบเทียบความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีหน่วยงานต้นสังกัดต่างกัน

โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 1.5 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีหน่วยงานต้นสังกัดแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีหน่วยงานต้นสังกัดต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA

ความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า		จำนวน (คน)	$\bar{X}$	p-value
หน่วยงานต้นสังกัด	ฝ่ายผลิต	11	29.45	0.138
	ฝ่ายซ่อมบำรุง	7	33.14	
	ฝ่ายควบคุมคุณภาพ	14	30.14	
	ฝ่ายวิศวกรรม	27	29.59	

จากตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบการวิเคราะห์โดยใช้วิธี One-way ANOVA เพื่อทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีหน่วยงานต้นสังกัดต่างกัน 4 กลุ่ม คือ ฝ่ายผลิต ฝ่ายซ่อมบำรุง ฝ่ายควบคุมคุณภาพ และฝ่ายวิศวกรรม พบว่า ค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.138 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีหน่วยงานต้นสังกัดต่างกันมีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน

4.4.6 เปรียบเทียบความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกัน

โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 1.6 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA

ความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า		จำนวน (คน)	$\bar{X}$	p-value
การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน	8	31.25	0.003**
	เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า	19	30.37	
	เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	17	31.82	
	ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	15	27.27	

หมายเหตุ : ** หมายถึง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบการวิเคราะห์โดยใช้วิธี One-way ANOVA เพื่อทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ต่างกัน 4 กลุ่ม คือ เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า พบว่า ค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.003 ซึ่งน้อยกว่า 0.01 แสดงว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกันมีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เมื่อทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกันเป็นรายคู่ โดยวิธี LSD ผลการเปรียบเทียบแสดงในตารางที่ 4.14 มีดังนี้

ตารางที่ 4.14 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

ความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า			p-value			
การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	$\bar{X}$	กลุ่มที่	1	2	3	4
เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน	31.25	1	-	0.538	0.693	0.009**
เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า	30.37	2	-	-	0.202	0.010*
เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	31.82	3	-	-	-	0.000**
ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	27.27	4	-	-	-	-

หมายเหตุ : * หมายถึง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.14 ผลการเปรียบเทียบ พบว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างจากผู้บริหารที่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างจากผู้บริหารที่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนและผู้บริหารที่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยผู้บริหารที่ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มีค่าเฉลี่ยของระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าโดยรวมเท่ากับ 27.27 ต่ำกว่าผู้บริหารที่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน ผู้บริหารที่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า และผู้บริหารที่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความรู้เท่ากับ 31.25 30.37 และ 31.82 ตามลำดับ ส่วนผู้บริหารที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกันคู่อื่นๆมีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน

4.5 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบขนาดของอุตสาหกรรม ที่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

สมมติฐานที่ 2 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่อยู่ในขนาดอุตสาหกรรมแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีขนาดของอุตสาหกรรมต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA

ความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า		จำนวน (คน)	$\bar{X}$	p-value
ขนาดของอุตสาหกรรม	ขนาดเล็ก	13	29.46	0.778
	ขนาดกลาง	10	30.30	
	ขนาดใหญ่	36	30.31	

จากตารางที่ 4.15 ผลการทดสอบการวิเคราะห์โดยใช้วิธี One-way ANOVA เพื่อทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยของความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีขนาดของอุตสาหกรรมต่างกัน 3 กลุ่ม คือ ขนาดเล็ก มีสินทรัพย์การลงทุนไม่เกิน 50 ล้านบาท ขนาดกลาง มีสินทรัพย์การลงทุนมากกว่า 50 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท และขนาดใหญ่ มีสินทรัพย์การลงทุนเกิน 200 ล้านบาท พบว่า ค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.778 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีขนาดของอุตสาหกรรมต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน

4.6 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

สมมติฐานที่ 3 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด และการ

ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

4.6.1 เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีเพศต่างกัน

โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 3.1 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีเพศแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีเพศต่างกัน โดยวิธี t-test

เจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า		จำนวน (คน)	$\bar{X}$	p-value
เพศ	ชาย	45	3.83	0.448
	หญิง	14	3.85	

จากตารางที่ 4.16 ผลการทดสอบการวิเคราะห์โดยใช้วิธี t-test เพื่อทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีเพศต่างกันระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบว่ามีค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.448 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีเพศต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน

4.6.2 เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีอายุต่างกัน

โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 3.2 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีอายุแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีอายุต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA

เจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า		จำนวน (คน)	$\bar{X}$	p-value
อายุ	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	21	3.81	0.224
	มากกว่า 30 – 40 ปี	34	3.81	
	มากกว่า 40 – 50 ปี	4	4.19	

จากตารางที่ 4.17 ผลการทดสอบการวิเคราะห์โดยใช้วิธี One-way ANOVA เพื่อทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีอายุต่างกัน 3 กลุ่ม คือ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี มากกว่า 30-40 ปี และมากกว่า 40-50 ปี พบว่า ค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.224 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีอายุต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน

4.6.3 เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีระดับการศึกษาสูงสุดต่างกัน

โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 3.3 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีระดับการศึกษาสูงสุดแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีระดับการศึกษาสูงสุดต่างกัน โดยวิธี t-test

เจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า		จำนวน (คน)	$\bar{X}$	p-value
ระดับการศึกษาสูงสุด	ปริญญาตรี	44	3.85	0.081
	สูงกว่าปริญญาตรี	15	3.80	

จากตารางที่ 4.18 ผลการทดสอบการวิเคราะห์โดยใช้วิธี t-test เพื่อทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีระดับการศึกษาสูงสุดต่างกัน 2 กลุ่ม คือ ปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี พบว่า ค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.081 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีระดับการศึกษาสูงสุดต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน

4.6.4 เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ต่างกัน

โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 3.4 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้แตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA

เจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า		จำนวน (คน)	$\bar{X}$	p-value
ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	37	3.89	0.058
	มากกว่า 5-10 ปี	17	3.63	
	มากกว่า 10-15 ปี	2	4.21	
	มากกว่า 15 ปี	3	4.10	

จากตารางที่ 4.19 ผลการทดสอบการวิเคราะห์โดยใช้วิธี One-way ANOVA เพื่อทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ต่างกัน 4 กลุ่ม คือ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี มากกว่า 5-10 ปี มากกว่า 10-15 ปี และมากกว่า 15 ปี พบว่า ค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.058 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน

4.6.5 เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีหน่วยงานต้นสังกัดต่างกัน

โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 3.5 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีหน่วยงานต้นสังกัดแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีหน่วยงานต้นสังกัดต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA

เจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า		จำนวน (คน)	$\bar{X}$	p-value
หน่วยงานต้นสังกัด	ฝ่ายผลิต	11	3.88	0.616
	ฝ่ายซ่อมบำรุง	7	4.01	
	ฝ่ายควบคุมคุณภาพ	14	3.77	
	ฝ่ายวิศวกรรม	27	3.81	

จากตารางที่ 4.20 ผลการทดสอบการวิเคราะห์โดยใช้วิธี One-way ANOVA เพื่อทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีหน่วยงานต้นสังกัดต่างกัน 4 กลุ่ม คือ ฝ่ายผลิต ฝ่ายซ่อมบำรุง ฝ่ายควบคุมคุณภาพ และฝ่ายวิศวกรรม พบว่า ค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.616 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีหน่วยงานต้นสังกัดต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน

4.4.6 เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกัน

โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 3.6 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA

เจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า		จำนวน (คน)	$\bar{X}$	p-value
การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน	8	3.82	0.001**
	เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า	19	3.79	
	เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	17	4.13	
	ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	15	3.57	

หมายเหตุ : ** หมายถึง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.21 ผลการทดสอบการวิเคราะห์โดยใช้วิธี One-way ANOVA เพื่อทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ต่างกัน 4 กลุ่ม คือ เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า พบว่าค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.001 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกันมีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เมื่อทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกันเป็นรายคู่ โดยวิธี LSD ผลการเปรียบเทียบแสดงในตารางที่ 4.22 มีดังนี้

ตารางที่ 4.22 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

เจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า			**p-value**			
การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	$\bar{X}$	**กลุ่มที่**	**1**	**2**	**3**	**4**
เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน	3.82	1	-	0.878	0.059	0.139
เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า	3.79	2	-	-	0.010*	0.092
เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	4.13	3	-	-	-	0.000**
ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า	3.57	4	-	-	-	-

หมายเหตุ : * หมายถึง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.22 ผลการเปรียบเทียบ พบว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างจากผู้บริหารที่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างจากผู้บริหารที่ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

โดยผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มีค่าเฉลี่ยโดยรวมของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามีค่าเท่ากับ 4.13 ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยโดยรวมของเจตคติของผู้บริหารที่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า มีค่าเท่ากับ 3.79 และผู้บริหารที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มีค่าเฉลี่ยโดยรวมของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามีค่าเท่ากับ 4.13 ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยโดยรวมของเจตคติของผู้บริหารที่ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า มีค่าเท่ากับ 3.57 ส่วนผู้บริหารที่ได้รับการ

ฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกันคู่อื่นๆ มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน

4.7 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบขนาดของอุตสาหกรรมที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

สมมติฐานที่ 4 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในขนาดอุตสาหกรรมแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่า p-value ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีขนาดของอุตสาหกรรมต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA

เจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า		จำนวน (คน)	$\bar{x}$	p-value
ขนาดของอุตสาหกรรม	ขนาดเล็ก	13	3.74	0.527
	ขนาดกลาง	10	3.80	
	ขนาดใหญ่	36	3.88	

จากตารางที่ 4.23 ผลการทดสอบการวิเคราะห์โดยใช้วิธี One-way ANOVA เพื่อทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีขนาดของอุตสาหกรรมต่างกัน 3 กลุ่ม คือ ขนาดเล็ก มีสินทรัพย์การลงทุนไม่เกิน 50 ล้านบาท ขนาดกลาง มีสินทรัพย์การลงทุนมากกว่า 50 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท และขนาดใหญ่ มีสินทรัพย์การลงทุนเกิน 200 ล้านบาท พบว่า ค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.527 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินที่มีขนาดของอุตสาหกรรมต่างกันมีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน

4.8 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

สมมติฐานที่ 5 ความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน มีความสัมพันธ์กัน

ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน โดยใช้วิธีสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน Pearson product moment correlation

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	p-value
ระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน	0.466	0.000**

หมายเหตุ : ** หมายถึง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน โดย ค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.01 แสดงว่าความรู้และเจตคติของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินมีความสัมพันธ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลาง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ r = 0.466

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้ผู้วิจัยจะกล่าวโดยสรุปถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ โดยประกอบด้วยข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป และข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จากการศึกษาความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน ซึ่งเป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ 4 ประการคือ

เพื่อศึกษาระดับความรู้และระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

1) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าและปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริหารได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด และการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และขนาดของอุตสาหกรรม

2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าและปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริหาร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด และการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และขนาดของอุตสาหกรรม

3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ แบบสอบถามและแบบทดสอบ แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วยปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด และการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า จำนวน 7 ข้อ และขนาดของอุตสาหกรรม

ตอนที่ 2 เป็นแบบทดสอบ วัดระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบคือ ถูกกับผิด (True – False Item) จำนวน 35 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถาม ระดับความคิดเห็นของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า จำนวน 36 ข้อ โดยเป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert's rating scale จำนวน 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วย

อย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง สำหรับคำถามจะประกอบด้วยทั้งคำถามเชิงบวกและลบ

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จำนวน 68 คน และสามารถเก็บข้อมูลและนำมาใช้ในการวิจัยได้ 59 คน คิดเป็นร้อยละ 86.76 ของกลุ่มตัวอย่าง

5.1 สรุปผลการวิจัย

การสรุปผลการวิจัยได้แยกออกเป็น 3 ตอนดังต่อไปนี้

5.1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีจำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 76.27 และเป็นเพศหญิง มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 23.73 ตามลำดับ

2. ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 30-40 ปี มีจำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 57.63 รองลงมาคือผู้บริหารที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี มีจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 35.59 ผู้บริหารที่มีอายุมากกว่า 40-50 ปี มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 6.78 และไม่มีผู้บริหารที่ตอบแบบสอบถามมีอายุมากกว่า 50 ปี

3. ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีมากที่สุด มีจำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 74.58 รองลงมาคือระดับสูงกว่าปริญญาตรี มีจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 25.42 และไม่มีผู้บริหารที่ตอบแบบสอบถามมีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี

3. ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี มีจำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 62.71 รองลงมามีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ มากกว่า 5-10 ปี มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 28.81 มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ มากกว่า 15 ปี มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 5.09 และอันดับสุดท้ายคือ ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้มากกว่า 10-15 ปี มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.39

4. ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในหน่วยงานฝ่ายวิศวกรรม มีจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 45.76 รองลงมาอยู่ในหน่วยงานฝ่ายควบคุมคุณภาพ มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 23.73 อยู่ในหน่วยงานฝ่ายผลิต มีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 18.64 และอันดับสุดท้ายคือ อยู่ในหน่วยงานฝ่ายซ่อมบำรุง มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 11.87

5. ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า มีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 32.20 รองลงมาคือเคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 28.81 ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มีจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 25.43 อันดับสุดท้ายคือ เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 13.56

6. ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ มีสินทรัพย์การลงทุนเกิน 200 ล้านบาท มีจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 61.02 รองลงมาคือ ขนาดเล็ก มีสินทรัพย์การลงทุนไม่เกิน 50 ล้านบาท มีจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 22.03 และอันดับสุดท้าย คือขนาดกลาง มีสินทรัพย์การลงทุนมากกว่า 50 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 16.95

5.1.2 ค่าเฉลี่ยของระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

ในภาพรวมของระดับความรู้ของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี จำนวน 47 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.66 คะแนน และมีความรู้แตกต่างกันมากโดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.219 และผู้บริหารมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 12 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.08 คะแนน และมีความรู้แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.730

5.1.3 ค่าเฉลี่ยของระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

ในภาพรวมของระดับเจตคติของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทั้งหมด 4 ด้าน ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มีระดับเจตคติค่อนข้างดีทั้ง 3 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ด้านการปฏิบัติงาน และด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ส่วนด้านภาพพจน์องค์กร ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มีระดับเจตคติปานกลาง

5.1.4 การทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

จากผลการศึกษานี้ทำให้สามารถสรุปผลการทดสอบสมมติฐาน ได้ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด และการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.1 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีเพศแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีเพศแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 1.2 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีอายุแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีอายุต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 1.3 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีระดับการศึกษาสูงสุดแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีระดับการศึกษาสูงสุดต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 1.4 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้แตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 1.5 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีหน่วยงานต้นสังกัดแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีหน่วยงานต้นสังกัดแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 1.6 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มีความรู้สูงกว่า ผู้บริหารที่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน ผู้บริหารที่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า และผู้บริหารที่ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

5.1.5 การทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบขนาดของอุตสาหกรรม ที่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

จากผลการศึกษานี้ทำให้สามารถสรุปผลการทดสอบสมมติฐาน ได้ดังนี้

สมมติฐานที่ 2 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่อยู่ในขนาดอุตสาหกรรมแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่อยู่ในขนาดของอุตสาหกรรมที่แตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้

5.1.6 การทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

จากผลการศึกษานี้ทำให้สามารถสรุปผลการทดสอบสมมติฐาน ได้ดังนี้

สมมติฐานที่ 3 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด และการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.1 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีเพศแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีเพศแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.2 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีอายุแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอายุแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.3 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีระดับการศึกษาสูงสุดแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีระดับการศึกษาสูงสุดแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.4 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้แตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้แตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.5 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีหน่วยงานต้นสังกัดแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีหน่วยงานต้นสังกัดแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.6 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนเคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า และเคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มีเจตคติสูงกว่าผู้ที่ไม่เคยได้รับการการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

5.1.7 การทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบขนาดของอุตสาหกรรมที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

จากผลการศึกษานี้ทำให้สามารถสรุปผลการทดสอบสมมติฐาน ได้ดังนี้

สมมติฐานที่ 4 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในขนาดอุตสาหกรรมแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในขนาดของอุตสาหกรรมแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้

5.1.8 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

จากผลการศึกษานี้ทำให้สามารถสรุปผลการทดสอบสมมติฐาน ได้ดังนี้

สมมติฐานที่ 5 ความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน มีความสัมพันธ์กัน

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลาง อย่างมีระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้

5.2 อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จำนวน 13 แห่ง จำนวนผู้บริหารที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 59 คน สามารถนำผลการวิจัยมาอภิปรายได้ดังนี้

5.2.1 ข้อมูลทั่วไปส่วนบุคคล

ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเพศชายมากกว่า เพศหญิงร้อยละ 76.27 โดยพบว่าส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 30 - 40 ปี ร้อยละ 57.63 ระดับการศึกษาระดับปริญญาตรีร้อยละ 74.58 มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี ร้อยละ 62.71 มีหน่วยงานต้นสังกัดคือ ฝ่ายวิศวกรรม ร้อยละ 45.76 และเคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า ร้อยละ 32.20 โดยส่วนใหญ่อยู่ในขนาดอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 61.02

5.2.2 อภิปรายผลการวิเคราะห์ระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

จากผลการวิจัยพบว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับดี ร้อยละ 79.66 มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 31.66 รองลงมาคือมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 20.34 มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 24.08 และไม่มีผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความรู้อยู่ในระดับอ่อน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นริศรา โถวารุณ (2551 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่ มีความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน อยู่ในระดับดี สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากได้มีการศึกษาความรู้เรื่องการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าผ่านสื่อต่างๆ ได้แก่ การศึกษาในระดับอุดมศึกษาหรือบัณฑิตศึกษา อินเตอร์เน็ต หนังสือ รวมไปถึงการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ทำให้ผู้บริหารสามารถนำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามาใช้ในงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด และดังที่ สายสุนีย์ ปวุตินันท์ (2541 : 28) กล่าวไว้ว่า ความรู้หมายถึงข้อเท็จจริง ข้อมูล รายละเอียดของเรื่องราวและการกระทำใดๆ ที่มนุษย์ได้รับหรือมีประสบการณ์เก็บสะสมไว้ และเราสามารถรับทราบสิ่งเหล่านั้นได้

5.2.3 อภิปรายผลการวิเคราะห์ระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่มีระดับเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดิ์ชัย วรกุล (2550 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า วิศวกรส่วนใหญ่ มีเจตคติต่อระบบการผลิตแบบลีน อยู่ในระดับค่อนข้างดี สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากผู้บริหารมีความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิส์ซิกม่าอยู่ในระดับดี จึงทำให้ผู้บริหารเข้าใจในระบบและผลประโยชน์ที่จะได้รับ จึงก่อให้เกิดเจตคติที่ดีต่อระบบการผิตแบบลีนซิกซ์ซิกม่า ซึ่งเป็นในลักษณะทำนองกับงานวิจัยของคุณศักดิ์ชัย ที่พบว่าวิศวกรมีระดับความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนอยู่ในระดับดี และมีเจตคติต่อระบบการผลิตแบบลีนอยู่ในระดับค่อนข้างดี เช่นกัน ในส่วนการวิจัยครั้งนี้สามารถแจกแจงลงไปในรายละเอียดทั้ง 4 ด้าน ได้ดังนี้

อันดับที่ 1 ด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างดี มีค่าเท่ากับ 4.18 เมื่อพิจารณาในรายปัจจัยย่อย พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มีค่าเฉลี่ยรายปัจจัยย่อยสูงที่สุด อยู่ในระดับค่อนข้างดี ว่าควรมีการสนับสนุนการฝึกอบรมที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน สำหรับพนักงานทุกระดับ สนับสนุนการฝึกอบรมระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เข้าใจกระบวนการ เทคนิค เครื่องมือต่าง ๆ และควรมีการติดตามประเมินผลการฝึกอบรม และส่งเสริมให้ใช้เครื่องมือของ

ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ในการแก้ปัญหาทั่วทั้งองค์กร มีค่าเท่ากับ 4.23 นอกจากนี้ ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มีค่าเฉลี่ยระดับค่อนข้างดีกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ารายปัจจัยย่อยอื่นๆ ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้บริหาร โดยผู้บริหารต้องให้ความสำคัญในการเป็นผู้นำปฏิบัติ สนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็น ต้องสร้างความศรัทธาในระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าให้กับบุคลากรในองค์กร และต้องให้ความสำคัญกับการร่วมติดตามความก้าวหน้าโครงการ ในระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ปัจจัยด้านการเชื่อมโยง ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ากับลูกค้า โดยควรมีการสำรวจความต้องการของลูกค้า และให้ลูกค้าร่วมกำหนดทิศทางการพัฒนาเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ปัจจัยด้านการคัดเลือกจัดลำดับความสำคัญ การบริหารโครงการระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ควรมีการจัดลำดับความสำคัญของโครงการ การกำหนดเงื่อนไขการคัดเลือกโครงการให้ชัดเจน และสอดคล้องกับเป้าหมายองค์กร และควรมีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในแต่ละโครงการให้ชัดเจน ปัจจัยด้านการเชื่อมโยงระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า กับกลยุทธ์การบริหารขององค์กร ควรมีการกำหนดกลยุทธ์การบริหารขององค์กรให้ชัดเจน และระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า เป็นส่วนในการสนับสนุนกลยุทธ์การบริหารขององค์กรให้สำเร็จ

อันดับที่ 2 ด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างดี มีค่าเท่ากับ 3.89 เมื่อพิจารณาในรายข้อ พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มีค่าเฉลี่ยรายข้อสูงที่สุด อยู่ในระดับค่อนข้างดีว่าระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามีประโยชน์ต่อบริษัทฯอย่างมาก มีค่าเท่ากับ 4.10 นอกจากนี้ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยระดับค่อนข้างดีกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ลูกค้าได้รับความพึงพอใจเพิ่มขึ้น ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ค่าใช้จ่ายโดยรวมของบริษัทฯลดลง ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทำให้บรรลุเป้าหมายด้านการลดต้นทุนโดยมีคุณภาพตามที่กำหนด ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทำให้เกิดการป้องกันและแก้ไขปัญหา ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าคุ้มค่ากับสิ่งที่ลงทุน เมื่อมีการจัดทำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทำให้มีการพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคลากร และระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทำให้บริษัทสามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้

อันดับที่ 3 ด้านการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างดี มีค่าเท่ากับ 3.56 เมื่อพิจารณาในรายข้อ พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มีค่าเฉลี่ยรายข้อสูงที่สุด อยู่ในระดับค่อนข้างดีว่าพนักงานทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการทำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มีค่าเท่ากับ 4.03 นอกจากนี้ผู้บริหารมีค่าเฉลี่ยระดับค่อนข้างดีกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ารายข้ออื่นๆ ได้แก่ ท่านมีความยินดีและเต็มใจอย่างยิ่งในการปฏิบัติตามระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ท่านมีความเข้าใจในระบบงานมากขึ้น องค์กรของท่านมีความจำเป็นต้องจัดทำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ระบบการผลิต

แบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้งานมีการไหลที่ดีขึ้นและปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานลดลง และท่านมีความเข้าใจเป็นอย่างดีในเป้าหมายของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และผู้บริหารมีค่าเฉลี่ยระดับปานกลางกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ารายข้ออื่นๆ ได้แก่ ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้เกิดการประสานงานระหว่างหน่วยงานดีขึ้น ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ท่านรู้สึกว่าต้องทำงานเพิ่มขึ้น ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้การปฏิบัติงานมีความยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น และระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ท่านรู้สึกสบายใจในการทำงาน

อันดับที่ 4 ด้านภาพพจน์ขององค์กร มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเท่ากับ 3.42 เมื่อพิจารณาในรายข้อ พบว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มีค่าเฉลี่ยรายข้อสูงที่สุด คือ ท่านมักจะนำเรื่องราวเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ของบริษัทไปพูดให้คนอื่นฟังอยู่เสมอในแง่ของประโยชน์ที่ได้รับ มีเท่ากับ 3.61 นอกจากนี้ผู้บริหารมีค่าเฉลี่ยระดับค่อนข้างดีกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ารายข้ออื่นๆ ได้แก่ จำนวนข้อร้องเรียนจากลูกค้ามีจำนวนลดลงหลังจากใช้ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และบริษัทของท่านเป็นที่ยอมรับและน่าเชื่อถือมากขึ้นหลังจากมีการนำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามาใช้ และผู้บริหารมีค่าเฉลี่ยระดับปานกลางกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ารายข้ออื่นๆ ได้แก่ การที่มีข้อร้องเรียนจากลูกค้าเป็นเรื่องที่ดีเพื่อจะได้ปรับปรุงสินค้าและบริการ และบริษัทฯของท่าน มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักมากขึ้นหลังจากมีการนำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มาใช้

5.2.4 อภิปรายผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน ตามข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด และการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. เพศ พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีเพศต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สนับสนุนตามสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นริศรา โถวารุณ (2551 : บทคัดย่อ) พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีเพศแตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ผู้บริหารเพศชายและเพศหญิง มีสิทธิได้รับความรู้เท่าเทียมกัน และทำงานอยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน โดยไม่จำกัดหรือแบ่งแยกเฉพาะเพศใดเพศหนึ่งเท่านั้น จึงทำให้เพศไม่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

2. อายุ พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีอายุต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สนับสนุนตามสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นริศรา โถวารุณ (2551 : บทคัดย่อ) พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอายุแตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนไม่แตกต่างกัน แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดิ์ชาย วรกุล (2550 : บทคัดย่อ) พบว่าวิศวกรในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีอายุแตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกัน โดยที่วิศวกรที่มีอายุมากกว่ามีความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน มากกว่าวิศวกรที่มีอายุน้อยกว่า ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ผู้บริหารจะให้ความสนใจเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าและมีการนำมาปฏิบัติใช้ในโรงงานมากกว่าวิศวกร ดังนั้นผู้บริหารจึงต้องมีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า เพื่อมาใช้ในส่วนงานที่ตนรับผิดชอบ ซึ่งหาความรู้เพิ่มเติมโดยผ่านทางสื่ออินเตอร์เน็ต หนังสือ หรือการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทั้งภาคปฏิบัติ และภาคทฤษฎี

3. ระดับการศึกษาสูงสุดพบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีระดับการศึกษาสูงสุดแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สนับสนุนตามสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นริศรา โถวารุณ (2551 : บทคัดย่อ) พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าเกิดจากการทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือการได้รับการฝึกอบรม ซึ่งเกิดหลังจากจบการศึกษาแล้ว จึงทำให้ระดับการศึกษาสูงสุดไม่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และยังสอดคล้องกับผลการศึกษา ในงานวิจัยที่พบว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มีระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าสูงกว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

4. ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ต่างกันพบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้แตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สนับสนุนตามสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้ ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดิ์ชาย วรกุล (2550 : บทคัดย่อ) พบว่าวิศวกรที่มีอายุงานในองค์กรปัจจุบันต่างกัน มีความรู้ต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า เป็นระบบที่มีปฏิบัติใช้อยู่ในโรงงาน ทำให้ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีประสบการณ์หรือโอกาสที่จะได้เรียนรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามากกว่าวิศวกร ซึ่งอาจจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามาจากบริษัทเดิมที่เคยทำงานมาก่อนที่จะมาทำงานกับบริษัทในปัจจุบัน

5. หน่วยงานต้นสังกัด พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีหน่วยงานต้นสังกัดแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สนับสนุนตามสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้ และไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดิ์ชาย วรกุล (2550 : บทคัดย่อ) พบว่าวิศวกรที่มีเพศและระดับการศึกษาสูงสุดต่างกัน มีความรู้ต่อระบบการผลิตแบบลีนไม่แตกต่างกัน ส่วนปัจจัยส่วนบุคคลอื่นต่างกัน มีความรู้ต่อระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าในระดับวิศวกร อาจจะมีเพียงบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิตแบบลีน แต่ผลการวิจัยนี้ ที่พบว่าผู้บริหารที่มีหน่วยงานต้นสังกัดต่างกัน มีระดับความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน อันเนื่องมากจาก ในระดับผู้บริหารจำเป็นต้องมีส่วนร่วมในระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า จึงจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

6. การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน ซึ่งสนับสนุนตามสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดิ์ชาย วรกุล (2550 : บทคัดย่อ) พบว่าวิศวกรที่ได้รับการฝึกอบรมต่างกัน มีความรู้ต่อระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกัน และผลงานวิจัยไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ นริศรา โถวารุณ (2551 : บทคัดย่อ) พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกัน มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในระดับวิศวกรมีโอกาสที่จะได้รับการฝึกอบรมหรือมีโอกาสที่จะได้รับความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนน้อยกว่าระดับผู้บริหาร ดังนั้นการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน จึงทำให้มีความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกันในระดับวิศวกร แต่ไม่เป็นผลในระดับผู้บริหาร ส่วนผลการวิจัยนี้ ที่พบว่าการฝึกอบรมนั้นมีผลต่อระดับการรู้ของผู้บริหาร อันเนื่องจากระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่านั้นเป็นระบบที่ต้องการความรู้ในเรื่องของระบบการผลิตแบบลีน และซิกส์ซิกม่ามาผสมผสานกัน และยังต้องการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติด้วย ดังนั้นถ้ามีการฝึกอบรมเรื่องของลีนหรือซิกส์ซิกม่าเพียงด้านใดด้านหนึ่งแล้ว ก็อาจจะทำให้ระดับความรู้โดยรวมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกัน

5.2.5 อภิปรายผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบขนาดของอุตสาหกรรมที่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบขนาดของอุตสาหกรรมที่มีผลต่อความรู้ ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน สามารถอภิปรายผลงานวิจัยได้ดังนี้

ขนาดของอุตสาหกรรม พบว่า ผู้บริหารที่อยู่ในขนาดของอุตสาหกรรมต่างกันมีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สนับสนุนตามสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้ ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ นริศรา โถวารุณ (2551 : บทคัดย่อ) พบว่าขนาดของอุตสาหกรรมแตกต่างกันมีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกัน โดยผู้บริหารที่อยู่ในอุตสาหกรรมขนาดเล็กมีความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนน้อยกว่าผู้บริหารที่อยู่ในอุตสาหกรรมขนาดกลางและใหญ่ สาเหตุที่ทำให้ไม่สอดคล้องกัน ทั้งนี้อันเนื่องจากสภาวะเศรษฐกิจที่ซบเซ้าจากวิฤตการการเงินทั่วโลก ทำให้เกิดการแข่งขันที่มากขึ้น จึงเป็นสาเหตุให้อุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ให้ความสนใจเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าและมีการนำมาปฏิบัติใช้ในโรงงาน ไม่ว่าจะมีขนาดเล็กหรือใหญ่กันมากขึ้น เพื่อที่จะเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันกับคู่แข่งได้ จึงทำให้ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จำเป็นต้องศึกษาหาความรู้เกี่ยวระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ากันมากขึ้น

5.2.6 อภิปรายผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน ตามข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ หน่วยงานต้นสังกัด และการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. เพศ พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีเพศแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สนับสนุนตามสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นริศรา โถวารุณ (2551 : บทคัดย่อ) พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีเพศแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้บริหารเพศชายและเพศหญิงได้รับความรู้รวมถึงมี

ความเข้าใจในการนำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามาใช้ในการปฏิบัติงานเป็นอย่างดี จึงทำให้มีเจตคติในระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน

2. อายุพบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีอายุแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สนับสนุนตามสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นริศรา โถวารุณ (2551 : บทคัดย่อ) พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอายุแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้บริหารได้ให้ความสนใจในระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าเหมือนกัน จึงมีการศึกษาค้นคว้าและหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

3. ระดับการศึกษาสูงสุด พบว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีระดับการศึกษาสูงสุดแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สนับสนุนตามสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นริศรา โถวารุณ (2551 : บทคัดย่อ) พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีระดับการศึกษาสูงสุดแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะได้ศึกษาระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าหลังจากที่ได้จบการศึกษาแล้ว ได้มีการปฏิบัติ และประเมินผลเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ทราบประโยชน์ในการจัดทำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า และยังสอดคล้องกับผลการศึกษา ในงานวิจัยที่พบว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า มีระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า สูงกว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

4. ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้ต่างกัน พบว่าผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้แตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สนับสนุนตามสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นริศรา โถวารุณ (2551 : บทคัดย่อ) พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้แตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้บริหารทราบ และตระหนักถึงประโยชน์ของการนำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามาใช้ในการปฏิบัติงาน

5. หน่วยงานต้นสังกัด พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีหน่วยงานต้นสังกัดแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สนับสนุนตามสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้ ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดิ์ชาย วรกุล (2550 : บทคัดย่อ) พบว่าวิศวกรที่มีเพศและระดับการศึกษาสุงสุดต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบ

ลีนไม่แตกต่างกัน ส่วนปัจจัยส่วนบุคคลอื่นต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าในระดับวิศวกร อาจจะมีเพียงบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิตแบบลีน จึงทำให้มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกัน แต่ผลการวิจัยนี้ ที่พบว่าผู้บริหารที่มีหน่วยงานต้นสังกัดต่างกัน มีระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน อันเนื่องมากจาก ในระดับผู้บริหารจำเป็นต้องมีส่วนร่วมในระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้เข้าใจในระบบการผลิตแบบการผลิตแบบซิกส์ซิกม่า จึงทำให้มีระดับเจตคติไม่แตกต่างกัน

6. การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้รับการฝึกอบรมแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน ซึ่งสนับสนุนตามสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดิ์ชาย วรกุล (2550 : บทคัดย่อ) พบว่า วิศวกรที่ได้รับการฝึกอบรมต่างกัน มีความรู้ต่อระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกัน และผลงานวิจัยไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ นริศรา โถวารุณ (2551 : บทคัดย่อ) พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในระดับวิศวกรมีโอกาสที่จะได้รับการฝึกอบรมหรือมีโอกาสที่จะได้รับความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนน้อยกว่าระดับผู้บริหาร ดังนั้นการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าแตกต่างกัน จึงทำให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกันในระดับวิศวกร จึงทำให้มีระดับเจตคติต่างกัน แต่ไม่เป็นผลในระดับผู้บริหาร ส่วนผลการวิจัยนี้ ที่พบว่าการฝึกอบรมนั้นมีผลต่อระดับเจตคติของผู้บริหาร อันเนื่องจากระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่านั้นเป็นระบบที่ต้องการความรู้และเข้าใจในเรื่องของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าเป็นอย่างดี เมื่อมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลันซิกส์ซิกม่าแตกต่างกันแล้ว ก็จึงส่งผลทำให้มีระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าต่างกัน

5.2.7 อภิปรายผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบขนาดของอุตสาหกรรมที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบขนาดของอุตสาหกรรมที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน สามารถอภิปรายผลงานวิจัยได้ดังนี้

ขนาดของอุตสาหกรรม พบว่า ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่อยู่ในขนาดของอุตสาหกรรมต่างกันมีเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สนับสนุนตามสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้ ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ นริศรา โถวารุณ

(2551 : บทคัดย่อ) พบว่าขนาดของอุตสาหกรรมแตกต่างกันมีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนแตกต่างกัน โดยผู้บริหารที่อยู่ในอุตสาหกรรมขนาดเล็กมีเจตคติที่มีระบบการผลิตแบบลีนน้อยกว่าผู้บริหารที่อยู่ในอุตสาหกรรมขนาดกลางและใหญ่ สาเหตุที่ทำให้ไม่สอดคล้องกัน ทั้งนี้อันเนื่องจากสภาวะเศรษฐกิจที่ซบเซ้าจากวิฤตการการเงินทั่วโลก ทำให้เกิดการแข่งขันที่มากขึ้น จึงเป็นสาเหตุให้อุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ให้ความสนใจเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าและมีการนำมาปฏิบัติใช้ในโรงงาน ไม่ว่าจะมีขนาดเล็กหรือใหญ่กันมากขึ้น เพื่อที่จะเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันกับคู่แข่งได้ จึงทำให้ผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ จำเป็นต้องศึกษาหาความรู้เกี่ยวระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ากันมากขึ้น และมื่อมีความเข้าใจในระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามากขึ้น ก็จะทำให้มีระดับเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกมาไม่แตกต่างกัน

5.2.8 อภิปรายผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน พบว่า มีความสัมพันธ์ทางบวกอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสนับสนุนตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และผลการวิจัยที่สอดคล้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ คือ ผลงานวิจัยของ ศักดิ์ชาย วรกุล (2550 : บทคัดย่อ) วิศวกรในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์มีความสัมพันธ์กันระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่ผู้บริหารมีความรู้ ความเข้าใจ ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าดีแล้ว ทำให้ได้เล็งเห็นประโยชน์ที่สามารถนำมาใช้ได้จริงกับงานที่ตนทำอยู่ และทำให้งานที่ตนทำอยู่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลให้เกิดเจตคติในทางดีเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ซึ่งสอดคล้องกับ สมชาย ดนตรี (2541 : 27) ที่กล่าวว่า ความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติมีความสัมพันธ์กัน และเป็นที่เชื่อกันว่า เจตคติมีผลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมของบุคคล และขณะเดียวกันการปฏิบัติของบุคคลก็มีผลต่อเจตคติของบุคคลด้วย โดยมีความรู้เป็นพื้นฐานในการสนับสนุน

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

1. จากผลการศึกษาความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอินพบว่า ผู้บริหารส่วน

ใหญ่มีความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าอยู่ในระดับดี และปานกลาง ดังนั้นองค์กรจึงควรให้ความสนใจกับการนำระบบลีนซิกส์ซิกม่ามาใช้ในอุตสาหกรรม และถ้าองค์กรมีการจัดทำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าอยู่แล้ว ก็ควรให้ความรู้เพิ่มเติมโดยการทำเอกสารเผยแพร่ความรู้หรือการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ผู้บริหารมีความรู้ ความเข้าใจ ที่จะนำเอาความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามาใช้กับงานของตนที่ทำอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

2. จากผลการศึกษาเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน พบว่า ผู้บริหารมีเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี ดังนั้นองค์กรจึงควรเน้นให้ผู้บริหารได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าอย่างจริงจัง ต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อเป็นการพัฒนาและปรับเปลี่ยนเจตคติของผู้บริหารให้ดียิ่งขึ้น นอกจากนั้น ควรมีการสรุปผลและการประเมินกิจกรรมระบบการผลิต เพื่อทำให้ผู้บริหารเห็นความสำคัญและเข้าใจในขั้นตอนต่างๆของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า จะนำมาซึ่งการยอมรับและมีเจตคติในทางบวก

3. จากผลการศึกษาพบว่า การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน มีผลต่อความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ดังนั้นองค์กรควรเอาจริงเอาจังเรื่องของการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า โดยถ้าองค์กรใดขาดการฝึกอบรมในเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้ว เช่นมีการฝึกอบรมในเรื่องระบบการผลิตแบบลีนแล้ว องค์กรต้องนั้นมีการฝึกอบรมในเรื่องของซิกส์ซิกม่าเพิ่มเติมเพื่อกระตุ้นให้ผู้บริหารมีความรู้และเจตคติที่ดีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาความสัมพันธ์ของความรู้และเจตคติกับระบบอื่นๆที่ใช้ในองค์กร เช่น ISO 9000, ISO 14001, TPM, 5S เพื่อที่จะได้นำผลการศึกษา จากหลายๆระบบมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ และทำให้ผู้จัดทำระบบเองได้ประโยชน์ในระยะยาว จากการทำระบบนั้นๆ อย่างเต็มที่

2. ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าในอุตสาหกรรมอื่นๆ ด้วย

3. ควรทำการศึกษาความสัมพันธ์ของความรู้และเจตคติของพนักงานในระดับอื่นๆ เช่น วิศวกร หัวหน้างาน หัวหน้าแผนก หรืออาจทำการเพิ่มเติมปัจจัยส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความรู้และเจตคติ และนำปัจจัยเหล่านั้นมาปรับปรุงเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

บรรณานุกรม

กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ. **"ความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย"** [Online]. Available : http://www.thaifta.com/thaifta/Portals/0/File/ascn_electronicth.doc. 2547.

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2543. **การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล เวอร์ชั่น 7-10**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

โกศล ดีศีลธรรม. **"การสร้างผลิตภาพห่วงโซ่คุณค่าด้วย Lean Six Sigma"** [Online]. Available : http://www.thailandindustry.com/home/FeatureStory_preview.php?id=7656&section=9. 2552.

———. 2547. **เพิ่มศักยภาพการแข่งขันด้วยแนวคิดลีน**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

———. 2546. "เส้นทางสู่คุณภาพระดับ Six Sigma" **วารสารเทคนิค**. 20(226) : 175-182

จาระไน แกนโกศล. 2529. **หลักและทฤษฎีการสื่อสาร หน่วยที่ 10**. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

จิตรา ปุจฉาการ. 2540. "ความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติงานกับเจตคติ." **วารสารเกษตรศาสตร์ (สังคม)**. 18 (1) : 42.

ชม ภูมิภาค. 2523. **จิตวิทยาการเรียนการสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

ชวาล แพรัตกุล. 2526. **เทคนิคการเขียนข้อทดสอบ**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

ชิตหทัย ภัทรชิยานนท์. 2542. "ความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติของบุคลากรในมหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลายา เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.

ทิตยา สุวรรณะชฎ. 2527. **Sociology**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

ณรงค์ศักดิ์ จันทร์นวล. 2527. **จิตวิทยาทั่วไป**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ณัฐพงษ์ สุวรรณรงค์. 2544. "การออกแบบเกมการผลิตแบบลีนด้วยวิธีการจำลองสถานการณ์" ปริญญานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

นริศรา โถวารุณ.2551. "ความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมไฮเทค" วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

นิพนธ์ บัวแก้ว. 2547. **รู้จักระบบการผลิตแบบลีน**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2545. **สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ศรีอนันต์การพิมพ์.

———. 2540. **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์.** พิมพ์ครั้งที่ 7 ปรับปรุงแก้ไข. กรุงเทพฯ : คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

———. 2535. **การวัดผลการประเมินผลการเรียนการสอน.** พิมพ์ครั้งที่ 2ปรับปรุงแก้ไข. กรุงเทพฯ : B&B.

———. 2531. **การวิเคราะห์ความแปรปรวน : ประยุกต์เพื่อการวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.

ปภาวดี ดุลยจินดา. 2527. **พฤติกรรมมนุษย์ในองค์กร.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. 2526. **ทัศนคติ : การวัด การเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.** พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธุ์. 2533. **การวัดทัศนคติเบื้องต้น.** กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

ลีน คอนเนอร์. 2544. "แนวคิดแบบลีน" [Online]. Available : http://ajaronline.eisquare.com/vithaya/exlean/php

วัฒนา ศรีสัตย์วาจา. 2534. **จิตวิทยาทัศนคติ.** กรุงเทพฯ : คณะมนุษย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

วิทยา สุหฤทดำรง. "อีกมุมหนึ่งของ Lean Six Sigma." **วารสาร Industrial Technology Review.** 10(125) : 139-141

———. "Lean Six Sigma คู่หูอันทรงพลัง." **วารสาร Industrial Technology Review.** 10(123) : 143-145

———. "10 ขั้นตอนในการนำเอา Lean Six Sigma ไปใช้งาน." **วารสาร Industrial Technology Review.** 10(121) : 145-147

———. "Lean Six Sigma." **วารสาร Industrial Technology Review.** 10(120) : 159-162

วิไลลักษณ์ ชมภูศรี. 2544. "การเปิดรับข่าวสาร ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรม การท่องเที่ยวเชิงนิเวศของนักท่องเที่ยวชาวไทย." วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตร์มหาบัณฑิต สาขานิเวศศาสตร์พัฒนาการ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

ศิรศักย เทพจิต. 2549. "การประเมินการนำ Lean Six Sigma ไปใช้งานด้วยการสร้างแบบจำลองพลวัตของระบบ กรณีศึกษา : โรงพยาบาล." วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2543 : 61-62.

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. **"อุตฯ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยปี 52: ส่งออกลด เลิกจ้างเกือบ 1 แสนคน (มองเศรษฐกิจฉบับที่ 2424)"** [Online]. Available : http://www.kasikornresearch.com/portal/site/KResearch/rsh_d/?id=19225&cid=5. 2552.

ศักดิ์ชาย วรกุล. 2550. "ความรู้และเจตคติต่อระบบการผลิตแบบลีนของวิศวกรในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สถาบันไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์. 2545 "ประเด็นสัมภาษณ์ประธานสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย".**วารสารสถาบันไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์**. 2545:59.

สมชาย ดนตรี. 2541. "ความรู้เจตคติและการปฏิบัติของผู้ประกอบการในจังหวัดปทุมธานีเกี่ยวกับการรักษาคุณภาพแม่น้ำเจ้าพระยา." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา, มหาวิทยาลัยมหิดล.

สร้อยตระกูล (ติวยานนท์) อรรถมานะ. 2545. **พฤติกรรมองค์การ : ทฤษฎีและการประยุกต์.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สายสุนีย์ ปวุฒินันท์. 2541. "ความรู้ ทัศนคติ และการมีส่วนร่วมทำกิจกรรมในโครงการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรของเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลทั่วไปของรัฐ : กรณีศึกษาโรงพยาบาลสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุมาลี จันทร์ชลอ. 2542. **การวัดและการประเมินผล.** กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมคุณภาพ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี.

สุรพงษ์ โสธนะเสถียร. 2533. **ทัศนคติ : การวัด การเปลี่ยนแปลง และพฤติกรรมอนามัย.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

โสภิตสุดา มงคลเกษม. 2539. "พฤติกรรมการเปิดรับข่าวสารความรู้ พฤติกรรม และพฤติกรรมการคาดเข็มขัดนิรภัยของผู้ขับขี่รถยนต์ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการประชาสัมพันธ์ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. 2543. "เร่งพลิกฟื้นอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ แก้จุดอ่อนปรับโครงสร้างอย่างเป็นระบบ". http://www.oie.go.th.

สำนักบริการส่งออก กรมส่งเสริมการส่งออก. www.depthai.go.th/go/document.

ไสว เลี่ยมแก้ว. 2528. **ความจำของมนุษย์ : ทฤษฎีและวิธีการสอน**. กรุงเทพฯ : มิตรสยาม.

อนันต์ ศรีโสภา. 2525. **การวัดผลความรู้**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

อรวรรณ ปิลันธ์โอวาท. 2537. **การสื่อสารเพื่อการโน้มน้าวใจ**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อุไรวรรณ กองเกียรติวิชัย. 2545. "เจตคติของพนักงานที่มีต่อการเพิ่มความได้เปรียบในการแข่งขันในกลุ่มอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์." วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อรรคพรรณ วนะชกิจ. 2545. "การพัฒนาแบบจำลองอ้างอิงกระบวนการสำหรับการผลิตแบบลีน" วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

Allport, G. 1953. **Handbook of Socail Psychology**. Worcester : Clark University Press.

Best, W. 1981. **Research in Education.** 4th ed. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall.

Bloom, S. et.al. 1971. **Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning**. New York : McGraw-Hill.

Coon, D. 1998. **Introduction to Psychology : Exploration and Application**. 8th ed. Brooks : Cole.

Feldman, R.S. 1998. **Social Psychology.** 2nd ed. New York : Prentice-Hall.

Gary, J.1992. **Organizational Behavior : Understanding Life at Work**. 3rd ed. New York : Harper Collins.

George, Michael L. 2004. **Lean Six Sigma : Combining Six Sigma Quality with Lean Speed.** New York : McGraw-Hill.

Good, V. 1973. **Dictionary of Education**. New York : McGraw-Hill Book.

Katz, E. 1960. "The functional Approach to the Study of Attitudes." **Public Opinion Quarterly**. (24) : 163-204 ปี?

Kendle, H. 1963. **Basic Psychology**. New York : Applenton Century Crofts Company C.

L.E.Holloway and A.Hall. 1997. **Principle of Lean manufacturing**. Industry & Higher Education.

Mark, H. 1980. **Cognition, Convention and Communication**. New York : Praeger.

McDavid, J.W. and Harrari, H. 1968. **Social Psychology : Individuals Groups and Societies.** New York : Harper & Row.

Plotnik, R. 1999. **Introduction to Psychology**. 5th ed. Belmonth : Wadsworth.

Thurstone, LL. 1967. **Attitude Theory and Measurement**. New York : Jonh Wiley & Son.

Webster's New Universal. 1977. **Dictionary of the English Language**. New York : Webster's Universal Press.

Wikstrom, S. and Normann, R. 1994. **Knowledge & Value a New Perspective on Corporate Transformation**. New York : Routledge.

Zimbabo, G.et.al. 1977. **Influenzing Attitude and Changing Behavior.** London : Addision Weslev.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เลขที่แบบสอบถาม: ☐ ☐

แบบสอบถามและแบบทดสอบเพื่อการวิจัย
เรื่อง
ความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

แบบสอบถามและแบบทดสอบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ประกอบการวิจัยทางการศึกษา และจะเป็นประโยชน์สำหรับการดำเนินงานทำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

ดังนั้น จึงขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามและแบบทดสอบฉบับนี้ตามความเป็นจริงทุกประการ โดยผู้ทำวิจัยจะเก็บข้อมูลของท่านเป็นความลับและจะไม่ส่งผลกระทบใดๆ ต่อท่านแต่อย่างใด เนื่องจากข้อมูลที่นำเสนอในผลงานวิจัยจะนำเสนอในภาพรวมมิได้นำเสนอเป็นรายบุคคล และจะใช้ข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการทำวิจัยเท่านั้น

แบบสอบถามมีทั้งหมด 3 ตอน

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 8 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบทดสอบ วัดระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า จำนวน 35 ข้อ

ตอนที่ 3 แบบสอบถาม ระดับความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า จำนวน 36 ข้อ

การตอบแบบสอบถามและแบบทดสอบนี้ ขอความกรุณาตอบให้ครบทุกข้อ เนื่องจากถ้าตอบไม่ครบจะทำให้การวิเคราะห์แบบสอบถามและแบบทดสอบไม่สมบูรณ์

ขอขอบพระคุณในความร่วมมือ
นายอภิวัฒน์ กอศรีลบุตร
นักศึกษาปริญญาโท
สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แบบสอบถาม

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป เกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริหาร และขนาดของอุตสาหกรรมของผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องสี่เหลี่ยมตามสถานภาพให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด **เพียงข้อเดียว** (ยกเว้นระบุเป็นอย่างอื่น)

1. เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุ

☐ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี ☐ มากกว่า 30 – 40 ปี
☐ มากกว่า 40 – 50 ปี ☐ มากกว่า 50 ปี

3. ระดับการศึกษาสูงสุด

☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี ☐ ปริญญาตรี
☐ สูงกว่าปริญญาตรี

4. ประสบการณ์ในที่ทำงานแห่งนี้

☐ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี ☐ มากกว่า 5 – 10 ปี
☐ มากกว่า 10 – 15 ปี ☐ มากกว่า 15 ปี

5. ปัจจุบันท่านเป็นผู้บริหาร (ระดับผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายขึ้นไป) ในหน่วยงานใด

☐ ฝ่ายผลิต ☐ ฝ่ายซ่อมบำรุง
☐ ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ☐ ฝ่ายวิศวกรรม

6. สถานประกอบการของท่านมีรูปแบบระบบการบริหารการผลิตตรงกับข้อใด

☐ ระบบการผลิตแบบลีน ☐ ซิกส์ซิกม่า
☐ ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

7. ท่านเคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า หรือไม่

- ☐ เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน
- ☐ เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับซิกส์ซิกม่า
- ☐ เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า
- ☐ ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

8. ขนาดของอุตสาหกรรม

- ☐ ขนาดเล็ก มีสินทรัพย์การลงทุนไม่เกิน 50 ล้านบาท
- ☐ ขนาดกลาง มีสินทรัพย์การลงทุนมากกว่า 50 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท
- ☐ ขนาดใหญ่ มีสินทรัพย์การลงทุนเกิน 200 ล้านบาท

ตอนที่ 2 แบบทดสอบ วัดระดับความรู้ที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ท่านเห็นว่าถูก และเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ท่านเห็นว่าผิด

.....1. ระบบการผลิตแบบลีน (Lean production system) คือ ระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี มุ่งเน้นการลดความสูญเปล่า โดยการกำจัดทุกสิ่งทุกอย่างที่ไม่ส่งเสริมคุณค่าเพิ่มในตัวผลิตภัณฑ์

.....2. ความสูญเปล่า ได้แก่ การผลิตเกินจำนวน การรอคอย การผลิตของเสีย การเคลื่อนไหว การขนส่ง ขนย้าย และการมีขั้นตอนส่วนเกิน ตลอดถึงวัสดุคงคลัง

.....3. กิจกรรมที่ไม่มีมูลค่าเพิ่ม (Non-value added activities) คือ กิจกรรมที่ลูกค้ามองเห็นว่ามีผลต่อการผลิตผลิตภัณฑ์ อันเป็นการเพิ่มคุณค่าและหน้าที่ให้กับสินค้า

.....4. กิจกรรมที่มีมูลค่าเพิ่ม (Value added activities) คือ กิจกรรมต่างๆ ที่ไม่ได้เพิ่มคุณค่า ไม่เพิ่มหน้าที่ให้กับสินค้า หรือเป็นกิจกรรมที่ไม่จำเป็น ซึ่งสามารถกำจัดออกไปจากขั้นตอนการผลิตได้

.....5. จุดมุ่งหมายของการผลิตแบบลีน คือ "ดีที่สุด เร็วที่สุด และค่าใช้จ่ายสูงที่สุด"

.....6. กิจกรรม 5 ส เป็นเทคนิคพื้นฐานอย่างหนึ่งในระบบการผลิตแบบลีน

.....7. ลักษณะของการรอคอย (Waiting) ได้แก่ การที่พนักงานรอเครื่องจักร เครื่องจักรรอพนักงาน พนักงานรอพนักงาน พนักงานและเครื่องจักรรอวัตถุดิบหรือชิ้นงาน

.....8. การขาดมาตรฐานการทำงานที่ถูกต้อง และการขาดการบำรุงรักษาเครื่องจักรเครื่องมือเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการผลิตที่มีประสิทธิภาพน้อยลง

ตอนที่ 2 (ต่อ)

.....9. การผลิตที่มากกว่าที่ต้องการ ผลิตเร็วกว่าที่ต้องการ หรือ ผลิตล่วงหน้าก่อนที่ต้องการ จัดเป็นลักษณะของการผลิตสินค้าเกินจำนวน

.....10. การผลิตแต่ละครั้ง ควรผลิตครั้งละมากๆ จะได้ไม่ต้องเปลี่ยนรุ่นการผลิตบ่อย

.....11. การผลิตสินค้าเกินจำนวน จัดเป็นหนึ่งในลักษณะของการผลิตของเสีย

.....12. การออกแบบผังโรงงาน และขั้นตอนการทำงานที่ไม่เหมาะสม ส่งผลให้เกิดการเคลื่อนไหวเคลื่อนย้ายของพนักงานที่ไม่ได้เพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า

.....13. การขนส่ง ขนย้าย ที่ไม่มีประสิทธิภาพ เช่น การออกแบบ การเคลื่อนที่ของชิ้นงานที่ไม่ถูกต้อง จัดว่าเป็นส่วนหนึ่งของการสูญเสียในระบบการผลิตแบบลีน

.....14. การเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการผลิต หรือผู้ผลิตไม่เข้าใจความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า จัดเป็นสาเหตุที่ทำให้มีขั้นตอนส่วนเกิน

.....15. การที่มีจำนวนของวัตถุดิบหรือชิ้นงานเกินกว่าหนึ่งหน่วยในแต่ละตำแหน่งของขั้นตอนการผลิต จัดเป็นลักษณะของวัสดุคงคลัง

.....16. สั่งซื้อวัตถุดิบเป็นจำนวนมากเพื่อการได้รับส่วนลด ถึงแม้จะมียอดสั่งผลิตน้อยกว่า

.....17. การอบรมในเรื่องการผลิตแบบลีน จะมุ่งเน้นจัดให้เฉพาะพนักงานระดับผู้บริหารที่ไม่มีประสบการณ์หรือมีประสบการณ์น้อยเท่านั้น

.....18 ความหมายหรือหลักการของซิกส์ซิกม่า คือ กระบวนการปรับปรุงเพื่อลดความผิดพลาดในกระบวนการให้เหลือเพียงแค่ 3.4 หน่วยต่อล้านหน่วย

.....19 เป้าหมายหลักของซิกส์ซิกม่า คือ การลดรอบเวลา (Cycle Time) ลดจำนวนพนักงาน

.....20 คุณภาพระดับซิกส์ซิกม่า คือ คุณภาพระดับที่เกิดความผิดพลาดหรือข้อบกพร่องขึ้น 1.33 ครั้งเทียบกับหนึ่งล้านครั้ง

.....21 ซิกส์ซิกม่าเหมาะสมในการนำมาแก้ปัญหากระบวนการที่มีผลกระทบมากที่สุด และมีสมรรถนะต่ำที่สุด

.....22 ซิกส์ซิกม่าประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ Define-Measure-Analyze-Improve-Control

.....23 เป้าหมายของโครงการ (Goal Statement) จะอยู่ในขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตปัญหา (Define) ของซิกส์ซิกม่า

.....24 วัตถุประสงค์หลักของการวิเคราะห์ (Analyze) เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์หรือค่า Y ตามที่องค์กรมุ่งหวัง

.....25 ดัชนีความสามารถของกระบวนการ (Process Capability Index) เป็นค่าหนึ่งที่ใช้ในการชี้วัดกระบวนการปัจจุบันว่าอยู่ที่ระดับคุณภาพใด

ตอนที่ 2 (ต่อ)

.....26. การออกแบบการทดลอง (DOE) เป็นเทคนิคเพื่อให้ได้มาซึ่งทางเลือกที่ให้ผลดีที่สุดที่ใช้ในขั้นตอนการปรับปรุง (Improve)

.....27. แผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ยและพิสัย (Xbar and R Chart) เป็นแผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลแบบต่อเนื่อง (Continuous Data)

.....28. ผังก้างปลา (Fish Bone Diagram) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ของปัญหากับสาเหตุต่าง ๆ เพื่อค้นหาสาเหตุที่มาของปัญหา สามารถวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่เป็นรากเหง้าของปัญหาได้

.....29. ระบบการผลิตแบบลีนจะมุ่งเน้นในการแก้ปัญหา ส่วนซิกส์ซิกม่าจะมุ่งเน้นในการไหลของงาน

.....30. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าเป็นเครื่องมือช่วยในปรับปรุงในด้านต้นทุน คุณภาพและเวลา

.....31. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าเป็นการลดความผันแปรที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต โดยลีนจะเป็นตัวสร้างมาตรฐาน และซิกส์ซิกม่าจะเป็นเครื่องช่วยสืบหาและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับความผันแปรจากมาตรฐานนั้น

.....32. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า เป็นการเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสมที่สุดของลีนและซิกส์ซิกม่า เพื่อสร้างคุณค่าที่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าและลดความผันแปรทางคุณภาพตลอดทั้งสายธารแห่งคุณค่า

.....33. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าเป็นการมุ่งเน้นไปที่สายธารของผลิตภัณฑ์อย่างเดียวไม่ใส่ใจในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการใช้ข้อมูล

.....34. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าจะไม่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงในระบบการดำเนินงานขั้นพื้นฐาน เพื่อที่จะขจัดกิจกรรมที่มีความสูญเปล่า

.....35. ขั้นตอนกำหนดคุณค่า/ ตัวชี้วัด จัดเป็นขั้นตอนแรกของระบบการผลิตลีนซิกส์ซิกม่า ซึ่งจะเป็นการระบุปัญหาของกระบวนการ กำหนดคุณค่า และสร้างกระบวนการในการเป็นกระบวนการลีน

ตอนที่ 3 แบบสอบถาม ระดับความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ลงในช่องคำตอบด้านขวามือที่ตรงกับความคิดเห็นและความเป็นจริงในงานของท่านเพียงคำตอบเดียว ความคิดเห็นมีความหมายตามลำดับ ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง	ท่านเห็นว่าข้อความที่ให้มานั้นเป็นจริงทั้งหมด
เห็นด้วย	หมายถึง	ท่านเห็นว่าข้อความที่ให้มานั้นเป็นจริงเป็นส่วนใหญ่
ไม่แน่ใจ	หมายถึง	ท่านไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าข้อความที่ให้มานั้นเกิดขึ้นจริง
ไม่เห็นด้วย	หมายถึง	ท่านเห็นว่าข้อความที่ให้มานั้นเป็นจริงน้อย
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง	ท่านเห็นว่าข้อความที่ให้มานั้นเป็นจริงน้อยที่สุดหรือไม่เกิดขึ้นเลย

รายการที่พิจารณา	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
<u>ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า</u>					
1. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามีประโยชน์ต่อบริษัทฯอย่างมาก					
2. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ลูกค้าได้รับความพึงพอใจเพิ่มขึ้น					
3. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ค่าใช้จ่ายโดยรวมของบริษัทฯลดลง					
4. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทำให้บรรลุเป้าหมายด้านการลดต้นทุนโดยมีคุณภาพตามที่กำหนด					
5. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทำให้เกิดการป้องกันและแก้ไขปัญหา					
6. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า คุ้มค่ากับสิ่งที่ลงทุน					

ตอนที่ 3 (ต่อ)

รายการที่พิจารณา	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
7. เมื่อมีการจัดทำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้มีการพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคลากร					
8. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าทำให้บริษัทสามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้					
ด้านการปฏิบัติงาน					
1. ท่านมีความยินดีและเต็มใจอย่างยิ่งในการปฏิบัติตามระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า					
2. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้เกิดการประสานงานระหว่างหน่วยงานดีขึ้น					
3. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ท่านมีความเข้าใจในระบบงานมากขึ้น					
4. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ท่านรู้สึกว่าต้องทำงานเพิ่มขึ้น					
5. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้การปฏิบัติงานมีความยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น					
6. องค์กรของท่านมีความจำเป็นต้องจัดทำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า					
7. พนักงานทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการทำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า					
8. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้งานมีการไหลที่ดีขึ้นและปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานลดลง					
9. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ทำให้ท่านรู้สึกสบายใจในการทำงาน					
10. ท่านมีความเข้าใจเป็นอย่างดีในเป้าหมายของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า					

ตอนที่ 3 (ต่อ)

รายการที่พิจารณา	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ด้านภาพพจน์ขององค์กร					
1. จำนวนข้อร้องเรียนจากลูกค้ามีจำนวนลดลงหลังจากใช้ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า					
2. การที่มีข้อร้องเรียนจากลูกค้าเป็นเรื่องที่ดีเพื่อจะได้ปรับปรุงสินค้าและบริการ					
3. บริษัทฯของท่าน มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักมากขึ้นหลังจากมีการนำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามาใช้					
4. ท่านมักจะนำเรื่องราวเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ของบริษัทไปพูดให้คนอื่นฟังอยู่เสมอในแง่ของประโยชน์ที่ได้รับ					
5. บริษัทของท่านเป็นที่ยอมรับและน่าเชื่อถือมากขึ้นหลังจากมีการนำระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่ามาใช้					
ด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ปัจจัยด้านผู้บริหาร 1. ผู้บริหารต้องให้ความสำคัญในการเป็นผู้นำปฏิบัติสนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็น ในระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า					
2. ผู้บริหารต้องสร้างความศรัทธาในระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าให้กับบุคลากรในองค์กร					
3. ผู้บริหารต้องให้ความสำคัญกับการร่วมติดตามความก้าวหน้าโครงการ ในระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า					
ปัจจัยด้านการฝึกอบรม ความรู้ ความเข้าใจ ของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า 1. ควรมีการสนับสนุนการฝึกอบรมที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน สำหรับพนักงานทุกระดับ					

ตอนที่ 3 (ต่อ)

ความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2. ควรมีการสนับสนุนการฝึกอบรมระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เข้าใจกระบวนการ เทคนิค เครื่องมือต่าง ๆ					
3. ควรมีการติดตามประเมินผลการฝึกอบรม และส่งเสริมให้ใช้เครื่องมือของระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า ในการแก้ปัญหาทั่วทั้งองค์กร					
<u>ปัจจัยด้านการเชื่อมโยง ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า กับลูกค้า</u> 1. ควรมีการสำรวจความต้องการของลูกค้า					
2. ควรให้ลูกค้าร่วมกำหนดทิศทางการพัฒนาเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า					
<u>ปัจจัยด้านการคัดเลือก จัดลำดับความสำคัญ การบริหารโครงการระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า</u> 1. ควรมีการจัดลำดับความสำคัญของโครงการ					
2. ควรมีการกำหนดเงื่อนไขการคัดเลือกโครงการให้ชัดเจน และสอดคล้องกับเป้าหมายองค์กร					
3. ควรมีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในแต่ละโครงการให้ชัดเจน					
<u>ปัจจัยด้านการเชื่อมโยงระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า กับจุดยุทธศาสตร์ขององค์กร</u> 1. ควรมีการกำหนดกลยุทธ์การบริหารขององค์กรให้ชัดเจน					
2. ระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่า เป็นส่วนในการสนับสนุนกลยุทธ์การบริหารขององค์กรให้สำเร็จ					

ขอขอบพระคุณอย่างยิ่งที่กรุณาตอบแบบสอบถามจนครบทุกข้อ

ภาคผนวก ข

ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

หนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

ประกาศคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

.....

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2552 ให้ดำเนินการดังนี้

นายอภิวัฒน์ กอศรีลบุตร รหัสประจำตัว 51064131 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "ความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา(Knowledge and Attitude Towards Lean Six Sigma System of Executives in Electronic Parts Industry in Bang Pa-In Industrial Estate Phra Nakhon Sri Ayutthaya Province)" โดยมี ผศ.ดร.ภัคพงศ์ ปวงสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อดินุช กาญจนพิบูลย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประกาศ ณ วันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2552

(รองศาสตราจารย์ พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)
คณบดี

คำสั่งคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง เปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ตามคำสั่งคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ 374/2552 ลงวันที่ 7 กันยายน 2552 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของ นายอภิวัฒน์ กอศรีลบุตร นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม โดยมี รศ.อดินุช กาญจนพิบูลย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ภัคพงศ์ ปวงสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยาวิทยานิพนธ์ร่วม นั้น เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์ ของนายอภิวัฒน์ กอศรีลบุตร เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงขอเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จาก รศ.อดินุช กาญจนพิบูลย์ เป็น ผศ.ดร.ภัคพงศ์ ปวงสุข และรศ.อดินุช กาญจนพิบูลย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

สั่ง ณ วันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2552

(รองศาสตราจารย์ พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)
คณบดี

บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนบริหารงานทั่วไป โทร.3692
ที่ ศธ 0524.04 / 2932 วันที่ ๑๕ ตุลาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบทดสอบเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ณัฐวุฒิ โรจน์นิรุตติกุล

ด้วย นายอภิวัฒน์ กอศรีลบุตร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ความรู้และเจตคติต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา" โดยมี ผศ.ดร.ภัคพงศ์ ปวงสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อตินุช กาญจนพิบูลย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบทดสอบดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายอภิวัฒน์ กอศรีลบุตร มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบสอบถามและแบบทดสอบเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ที่ ศธ 0524.04/ 2982

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

12 ตุลาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบทดสอบเพื่อการวิจัย

เรียน คุณยุทธนา พันธุ์ชนะวาณิช / คุณอิทธิพล ประสงค์มณีรัตน์ / ดร.กฤษดา อัศวรุ่งแสงกุล

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามและแบบทดสอบเพื่อการวิจัย

ด้วย นายอภิวัฒน์ กอศรีลบุตร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ความรู้และเจตคติต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา" โดยมี ผศ.ดร.ภัคพงศ์ ปวงสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อดินุช กาญจนพิบูลย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบทดสอบดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของนายอภิวัฒน์ กอศรีลบุตร มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

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

ที่ ศธ 0524.04/ 3658

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

15 ธันวาคม 2552

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถามและแบบทดสอบเพื่อการวิจัย
3. รายชื่อสถานประกอบการที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

ด้วย นายอภิวัฒน์ กอศรีลบุตร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบการผลิตแบบลีนซิกส์ซิกม่าของผู้บริหารในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา" โดยมี ผศ.ดร.ภัคพงศ์ ปวงสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อุตินุช กาญจนพิบูลย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2552 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายอภิวัฒน์ กอศรีลบุตร เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 326-4325
ติดต่อนักศึกษา โทร.089-134-2628

รายชื่อสถานประกอบการที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

1. ผู้จัดการฝ่ายบุคคล บริษัท ซีทีเอส อิเล็กทรอนิคส์ คอร์ปอเรชั่น (ประเทศไทย) จำกัด
2. ผู้จัดการฝ่ายบุคคล บริษัท เม็กเท็ค แมนูแฟ็คเจอริ่ง คอร์ปอเรชั่น (ประเทศไทย) จำกัด
3. ผู้จัดการฝ่ายบุคคล บริษัท สตาร์ส ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
4. ผู้จัดการฝ่ายบุคคล บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด
5. ผู้จัดการฝ่ายบุคคล บริษัท นิชิยาม่า อินดัสตรี้ส์ (ไทยแลนด์) จำกัด
6. ผู้จัดการฝ่ายบุคคล บริษัท เอวีอี อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด
7. ผู้จัดการฝ่ายบุคคล บริษัท ทอร์ทัส เอเซีย จำกัด
8. ผู้จัดการฝ่ายบุคคล บริษัท ชิเฮน (ประเทศไทย) จำกัด
9. ผู้จัดการฝ่ายบุคคล บริษัท ซันวา มูเซน (ประเทศไทย) จำกัด
10. ผู้จัดการฝ่ายบุคคล บริษัท เจ็ม ซิตี้ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
11. ผู้จัดการฝ่ายบุคคล บริษัท เอเซียน ไมโคร (ไทยแลนด์) จำกัด
12. ผู้จัดการฝ่ายบุคคล บริษัท ซี เค แอล อิเล็กทรอนิกส์
13. ผู้จัดการฝ่ายบุคคล บริษัท เออิว่า (ประเทศไทย) จำกัด

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายอภิวัฒน์ กอศรีลบุตร	
วัน/เดือน/ปีเกิด	วันที่ 28 กรกฎาคม 2519	
สถานที่เกิด	ระยอง	
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	100/254 หมู่ 2 หมู่บ้านฟลอล่าวิลล์พาร์คซิตี้ ถนนสุวินทวงศ์ แขวงลำผักชี เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530	
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2543 สำเร็จการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	
ประวัติการทำงาน	ปี พ.ศ. 2544-2547	บริษัท ไดสตาร์ อิเล็กทริค คอร์เปเรชั่น จำกัด (มหาชน) ตำแหน่งวิศวกรฝ่ายประกันคุณภาพ
	ปี พ.ศ. 2547-2548	บริษัท จีพีวี เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด ตำแหน่งวิศวกรอาวุโสฝ่ายผลิต
	ปี พ.ศ. 2548-2552	บริษัท สมาร์ทแทรค เทคโนโลยี จำกัด ตำแหน่งวิศวกรอาวุโสฝ่ายวิศวกรรม
	ปี พ.ศ. 2552-ปัจจุบัน	บริษัท สมาร์ทแทรค เทคโนโลยี จำกัด ตำแหน่ง Lean Leader ฝ่ายผลิต