เลขที่โครงการ 1903/A017

รายงานการวิจัย

อิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุน

The Mediating Effect of Kaizen Event between Production Management in Japanese Style and Cost Reduction

ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

เลขที่โครงการ **1903/A017**

รายงานการวิจัย

อิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุน

The Mediating Effect of Kaizen Event between Production Management in Japanese Style and Cost Reduction

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

ดร. บุญญาดา นาสมบูรณ์

คณะบริหารธุรกิจ
สถาบันเทคโนโลยีไทย–ญี่ปุ่น

ผู้ร่วมวิจัย

-

ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ปีงบประมาณ 2561

ธันวาคม 2562

อิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุน
ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์, จำนวน 165 หน้า

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลและพัฒนารูปแบบความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการลดต้นทุน วิเคราะห์และเปรียบเทียบทิศทางของอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมที่มีต่อการลดต้นทุน รูปแบบพัฒนาขึ้นประกอบด้วยตัวแปรแฝงจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรแฝงภายนอกคือการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น ตัวแปรแฝงภายในคือการลดต้นทุน และตัวแปรแฝงภายในที่เป็นตัวแปรคั่นกลางคือกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยมีตัวแปรสังเกตได้รวมทั้งสิ้นจำนวน 13 ตัวแปร ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ เก็บรวบรวมข้อมูลจากบุคลากรจาก 2 นิคมอุตสาหกรรมประกอบด้วย นิคมอุตสาหกรรมลำพูน จำนวน 393 ตัวอย่าง และนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังจำนวน 292 ตัวอย่าง ตรวจสอบความสอดคล้องด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และการวิเคราะห์ตัวแบบความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง

ผลการทดสอบโมเดลแบบจำลองสมการโครงสร้างของนิคมอุตสาหกรรมลำพูนมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของนิคมอุตสาหกรรมลำพูน อยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่า $\chi 2$ = 185.86 ที่องศาอิสระ (df) =72, CMIN/df =2.58, p value =0.000, GFI =.94 AGFI =.91, CFI =.98, NFI=.96, RMR=.01, RMSEA=.06 และพบว่า การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นมีอิทธิพลทางตรงต่อการลดต้นทุน มีค่าเท่ากับ .83 และพบว่า การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นมีอิทธิพลทางตรง (มีค่าเท่ากับ .26) และทางอ้อม (มีค่าเท่ากับ .57) ผ่านตัวแปรสื่อกลางกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อการลดต้นทุน มีค่าอิทธิพลรวมเท่ากับ .83

พบว่าแบบจำลองสมการโครงสร้างของนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่า χ^2=203.83, df=71, CMIN/df=2.94, p value=0.00, GFI=.91 AGFI=.89, CFI=.97, NFI=.95, RMR=.02, RMSEA=.08 ผลการวิจัยพบว่า การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นมีอิทธิพลทางตรงต่อการลดต้นทุน มีค่าเท่ากับ .81 และพบว่า การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นมีอิทธิพลทางตรง (มีค่าเท่ากับ .24) และทางอ้อม (มีค่าเท่ากับ .56) ผ่านตัวแปรสื่อกลางกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อการลดต้นทุน มีค่าอิทธิพลรวมเท่ากับ .81

คำสำคัญ : การบริหารการผลิตสไตล์ญี่ปุ่น กิจกรรมการปรับปรังอย่างต่อเนื่อง การลดต้นทุน

The Mediating Effect of Kaizen Event between Production Management in Japanese Style and Cost Reduction

Boonyada Nasomboon, DBA, 165 pp.

ABSTRACT

The purpose of this research were to investigate and to develop the causal structural relationship model of factors influencing cost reduction, to analyze and to compare direct and indirect effects of factors influencing cost reduction, consisting of 3 latent variables which are exogenous latent variable which is production management in Japanese style, the endogenous latent variable is cost reduction, and kaizen event is mediator variable with the total of 13 observed variables. This research was conducted using a questionnaires as an instrument to collect data from 2 industrial estates consisting of Lumphun industrial estate 393 samples and Latkrabang industrial estate 292 samples. This process was completed using the principles of structural equation modeling (SEM) which required confirmatory factor analysis on the measurement model and path analysis on the structural model.

The results indicated that the causal structural relationship model of Lumphun industrial estate showed well fitted of the model to the data are as follows: χ^2= 185.86, df = 72, CMIN/df = 2.58, Probability level (p value)=0.000, GFI= .94, AGFI =.91, CFI=.98, NFI=.96, RMR=.01, RMSEA=.06. Analysis showed that production management in Japanese style direct affects cost reduction about .83 percent. And the analysis also founded that production management in Japanese style direct (.26) and indirect (.57) affects cost reduction through kaizen event as an intervening factor about .83 percent.

And the causal structural relationship model of Latkrabang industrial estate also showed well fitted of the model to the data are as follows: χ^2= 203.83, df = 71, CMIN/df = 2.94, Probability level (p value) = 0.000, GFI = .91, AGFI =.89, CFI =.97, NFI =.95 RMR =.02, RMSEA =.08. Analysis showed that production management in Japanese style direct affects cost reduction about .81 percent. And the analysis also founded that production management in Japanese style direct (.24) and indirect (.56) affects cost reduction through kaizen event as an intervening factor about .81 percent.

Keywords: Production Management in Japanese Style, Kaizen Event, Cost Reduction

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการลดต้นทุนการผลิตในโรงงานอุตสหกรรมการรผลิตที่ใช้เครื่องจักรในการดำเนินงาน งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีโดยผู้วิจัยได้รับความกรุณาจากผู้บริหารขององค์กรในเขตนิคมอุตสาหกรรมลำพูน และ เขตนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังที่มีนโยบายการดำเนินกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) ในองค์กรและมีนโยบายเข้าร่วมประกวดโครงการ Kaizen Award in Thailand ของสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น (TPA) ที่ให้ความอนุเคราะห์เข้าเก็บข้อมูลแบบสอบถามและได้รับแบบสอบถามกลับมาในเวลาที่กำหนด ซึ่งผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ส่งผลให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงตามวัน เวลา และวัตถุประสงค์ที่กำหนด

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รศ.ดร.บัณฑิต โรจน์อารยานนท์ อธิการบดี และ ผศ.รังสรรค์เลิศในสัตย์ คณบดีคณะบริหาร สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น (TNI) รวมถึงผู้คณะผู้บริหารของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยซึ่งถือว่าเป็นส่วนที่สำคัญที่ทำให้งานวิจัยนี้ในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยทุกประการ

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์กับองค์กรที่ต้องการนำเครื่องมือการบริหารการผลิตสไตล์ญี่ปนไปใช้ในการลดต้นทุนซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการเพิ่มผลกำไรให้กับองค์กร หากงานวิจัยมีข้อบกพร่องหรือความผิดพลาดในส่วนใด ผู้วิจัยขอน้อมรับและขออภัยไว้ ณ ที่นี่

ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ง
กิตติกรรมประกาศ ..... จ
สารบัญ ..... ฉ
สารบัญตาราง ..... ซ
สารบัญภาพ ..... ฌ

บทที่

1 บทนำ 1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย 3
สมมติฐานของการวิจัย 3
ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย 4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 5
นิยามศัพท์เฉพาะ 5
กรอบแนวคิดของการวิจัย 8

2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 10
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการลดต้นทุน (Cost Deduction) 10
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น 22
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง 46
งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง 64
งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง 65

3 วิธีการดำเนินงานวิจัย 67
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 67
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 70
การเก็บรวบรวมข้อมูล 77
การวิเคราะห์ข้อมูล 78

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
3	วิธีการดำเนินงานวิจัย (ต่อ)	
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	78
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	82
	ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	83
	ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวแปรที่ศึกษา	88
	ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การตรวจสอบข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ตัวแบบเชิงโครงสร้าง	122
	ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรองค์ประกอบในโมเดลสมการ (Measurement Model)	127
	ตอนที่ 5 ผลการทดสอบสมมติฐานและความสอดคล้องระหว่างโมเดลสมการโครงสร้างกับข้อมูลเชิงประจักษ์	140
5	บทสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	151
	สรุปผลการวิจัย	151
	อภิปรายผลการวิจัย	160
	ข้อเสนอแนะ	162
	ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	165
บรรณานุกรม		164
ภาคผนวก		177
	ภาคผนวก ก. แบบสอบถาม	178
	ภาคผนวก ข. ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	187
	ภาคผนวก ค. จดหมายขอเข้าเก็บข้อมูลงานวิจัย	195

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
2.1	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานทางการเงินและไม่ใช่ทางการเงิน	16
2.2	การสังเคราะห์ตัวแปรขององค์ประกอบการลดต้นทุน	20
2.3	เครื่องมือที่ใช้ในการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น	33
2.4	การสังเคราะห์ตัวแปรองค์ประกอบการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น	42
2.5	แสดงแนวคิดและเครื่องมือเกี่ยวกับการทำไคเซ็น	58
2.6	การสังเคราะห์ตัวแปรองค์ประกอบกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	61
3.1	จำนวนพนักงาน	67
3.2	ข้อคำถามของแต่ละตัวแปรที่ศึกษา	71
3.3	ค่าดัชนีความสอดคล้องโดยเฉลี่ยของแบบสอบถาม	75
3.4	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของข้อคำถาม	76
3.5	รายละเอียดการส่งและรับแบบสอบถามกลับคืน	77
3.6	เกณฑ์การประเมินความสอดคล้องกลมกลืนของข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดล	80
4.1	จำนวนและร้อยละในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ	84
4.2	จำนวนและร้อยละในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ	84
4.3	จำนวนและร้อยละในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษาสูงสุด	85
4.4	จำนวนและร้อยละในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระยะเวลาที่ปฏิบัติงานกับองค์กร	85
4.5	จำนวนและร้อยละในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตำแหน่งงาน	86
4.6	จำนวนและร้อยละในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามหน่วยงานที่สังกัด	87
4.7	รางวัลที่องค์กรเคยได้รับ	87
4.8	ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น	89
4.9	ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น	89
4.10	ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส	90
4.11	ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส	91
4.12	ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : มาตรฐานการปฏิบัติงาน	93

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง หน้า

4.13 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : มาตรฐานการปฏิบัติงาน 94

4.14 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : การควบคุมด้วยสายตา 95

4.15 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : การควบคุมด้วยสายตา 96

4.16 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม 97

4.17 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม 99

4.18 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : การขจัดความสูญเปล่า 100

4.19 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : การขจัดความสูญเปล่า 101

4.20 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง 102

4.21 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง 102

4.22 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : การรับรู้ถึงความสำเร็จ 103

4.23 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : การรับรู้ถึงความสำเร็จ 104

4.24 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : ความมุ่งมั่นของผู้นำ 105

4.25 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : ความมุ่งมั่นของผู้นำ 106

4.26 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน .. 107

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง หน้า

4.27 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับกิจกรรม การปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน .. 108

4.28 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับกิจกรรม การปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : ทักษะและความเพียรของพนักงาน 110

4.29 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับกิจกรรม การปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : ทักษะและความเพียรของพนักงาน 111

4.30 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับกิจกรรม การปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : การมีส่วนร่วมของพนักงาน 112

4.31 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับกิจกรรม การปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : การมีส่วนร่วมของพนักงาน 113

4.32 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการลดต้นทุน .. 114

4.33 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับ การลดต้นทุน 115

4.34 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับ การลดต้นทุน : ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย 115

4.35 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับ การลดต้นทุน : ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย 116

4.36 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับ การลดต้นทุน : การส่งมอบ..... 117

4.37 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับ การลดต้นทุน : การส่งมอบ..... 118

4.38 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับ การลดต้นทุน : ผลิตภาพ..... 119

4.39 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับ การลดต้นทุน : ผลิตภาพ..... 120

4.40 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับ การลดต้นทุน : คุณภาพ..... 121

4.41 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับ การลดต้นทุน : คุณภาพ..... 122

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
4.42	แสดงค่าสถิติพรรณนาลักษณะของตัวแปรสังเกตได้	124
4.43	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน	125
4.44	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	127
4.45	แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน	129
4.46	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน	129
4.47	แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	131
4.48	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	131
4.49	แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน	133
4.50	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน	133
4.51	แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	135
4.52	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	135
4.53	แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน	137
4.54	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน	137
4.55	แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	139
4.56	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	139

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง หน้า

4.57 ค่าน้ำหนักของตัวแปรในโมเดลอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน 141

4.58 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน..... 141

4.59 ค่าน้ำหนักของตัวแปรของตัวแปรในโมเดลอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง 142

4.60 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง 142

4.61 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน..... 145

4.62 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรในโมเดลอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน..... 145

4.63 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลของตัวแปรในโมเดลอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน..... 146

4.64 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง 148

4.65 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรในโมเดลอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรม 148

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง หน้า

4.66 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลของตัวแปรในโมเดลอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของ กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง 149

4.67 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน 150

68 ผลการคำนวณค่า IOC ของแบบสอบถาม 188

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1-1	กรอบแนวคิดของการวิจัย	9
2-1	Performance Measurement Metrix	13
2-2	The Performance Pyramid	14
2-3	องค์ประกอบของการลดต้นทุน	21
2-4	Lean Manufacturing Timeline	25
2-5	Toyota Production System House	27
2-6	Unleveled Production Schedule vs. Leveled Production Schedule	29
2-7	หลักการพื้นฐานของการผลิตแบบลีน	31
2-8	องค์ประกอบของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น	43
2-9	ไคเซ็นในบริบทเป็นปรัชญาการบริหาร	56
2-10	ไคเซ็นในบริบทเป็นองค์ประกอบของการจัดการคุณภาพโดยรวม	56
2-11	ไคเซ็นในบริบทเป็นหลักการทางทฤษฎีเชิงระเบียบวิธีการและเทคนิคการปรับปรุง	57
2-12	องค์ประกอบของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event)	62
4-1	แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรในตัวแบบโมเดลวิจัยอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน	125
4-2	แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรในตัวแบบโมเดลวิจัยอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	126
4-3	ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน	128
4-4	ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	130
4-5	ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน	132
4-6	ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	134

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
4-7	ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน	136
4-8	ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	138
4-9	โมเดลสมการโครงสร้าง (ต้นแบบ) อิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน	140
4-10	โมเดลสมการโครงสร้าง (ต้นแบบ) อิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	142
4-11	โมเดลสมการโครงสร้าง (ต้นแบบ) อิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน	144
4-12	โมเดลสมการโครงสร้าง (ต้นแบบ) อิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	147

บทที่ 1
บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิกฤติเศรษฐกิจโลกในช่วงที่ผ่านมาส่งผลให้เศรษฐกิจไทยได้รับผลกระทบที่ค่อนข้างรุนแรง ซึ่งเป็นสถานการณ์เช่นเดียวกับประเทศต่างๆ ทั่วโลก แม้ว่าสถานการณ์เศรษฐกิจของไทยเริ่มที่จะมีสัญญาณของการฟื้นตัวแต่ดูเหมือนว่าเสถียรภาพนั้นอาจไม่ยั่งยืนแน่นอน ส่งผลให้ไทยได้รับทั้งอุปสรรคและโอกาสต่อการพัฒนาประเทศ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรีได้ออกแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติจึงถึงฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) เพื่อบูรณาการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขัน ภาคอุตสาหกรรมเป็นหนึ่งในกลไกสำคัญที่จะนำพาประเทศไทยไปสู่การพัฒนาและการเพิ่มขีดความสารมารถในการแข่งขันอย่างแข็งแกร่งและยั่งยืน รวมทั้งการมีบทบาทนำทั้งในระดับประเทศ ระดับภูมิภาค และในเวทีโลก (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2560)

การสำรวจแนวโน้มทางเศรษฐกิจของบริษัทร่วมทุนญี่ปุ่นในประเทศไทยประจำครึ่งปีแรก พ.ศ. 2562 โดยจัดส่งแบบสำรวจไปยังบริษัทที่เป็นสมาชิกของหอการค้าญี่ปุ่น-กรุงเทพฯ ในประเทศไทยจำนวน 1,760 บริษัท มีบริษัทตอบกลับทั้งสิ้นจำนวน 560 บริษัท จากผลการสำรวจเกี่ยวกับ ประมาณการผลกำไร/ขาดทุนก่อนหักภาษีในรอบปี พ.ศ. 2562 พบว่า บริษัทที่คาดการณ์ว่าจะมีกำไรคิดเป็นร้อยละ 82 จากข้อมูลการสำรวจข้างต้นแสดงให้เห็นว่า บริษัทร่วมทุนญี่ปุ่นในประเทศไทยมากกว่าร้อยละ 80 ดำเนินธุรกิจโดยมีผลกำไร ถึงแม้ว่าจะมีปัจจัยภายนอกประเทศ อาทิ เงินบาทแข็งค่า เศรษฐกิจจีนชะลอตัว และผลกระทบจากความขัดแย้งทางการค้าระหว่างสหรัฐฯและจีน แต่บริษัทร่วมทุนญี่ปุ่นในประเทศไทยส่วนใหญ่ก็ยังสามารถดำเนินธุรกิจโดยมีผลกำไร ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพในการบริหารจัดการภายใน (องค์การส่งเสริมการค้าต่างประเทศของญี่ปุ่น: JETRO. 2562 : ออนไลน์)

ภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ทั่วโลกได้พบเห็นความสำเร็จอันน่าทึ่งในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่น จนสามารถก้าวขึ้นเป็นประเทศผู้นำระดับแนวหน้าที่มีพลังอำนาจในการขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจโลก เมื่อลองพยายามค้นหาและมองลงสู่ระดับองค์การว่ามีส่วนอย่างไรในการสนองตอบแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่น จะพบว่าพนักงานหรือบุคคลากรทุกระดับขององค์การจะถูกฝึกให้คิดมากกว่าให้ทำ การสอนให้ทำคือ 1+1 เท่ากับเท่าไร? แต่สอนให้คิดหลากหลาย เช่น หากต้องการผลลัพธ์อย่างนี้ แล้วมีวิธีการใดบ้างที่จะได้มาซึ่งคำตอบ ถามว่าการได้มาซึ่งเลข 4 อาจจะมีทั้ง 2+2 หรือ 3+1 หรือ 0+4 ฯลฯ แล้วแต่จะเลือกใช้วิธีการใด ชาวญี่ปุ่นมีมุมมองในเรื่องของการปรับปรุง โดยเฉพาะการเพิ่ม

ผลผลิตเป็นเรื่องของทัศนคติ (Attitude of Enthusiasm Mind) เป็นพลังความเชื่อว่ามนุษย์สามารถทำสิ่งต่างๆ ในวันนี้ให้ดีกว่าเมื่อวานนี้ และพรุ่งนี้ก็จะต้องพยายามทำให้ดีกว่าวันนี้ ประเทศที่พัฒนาแล้วโดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่นจะยึดถือความมุ่งมั่นตั้งใจที่จะปรับปรุงสภาพปัจจุบันไม่ว่าจะดีเลิศเพียงใดอยู่แล้วก็ตาม แต่จะมองว่าทุกสิ่งยังสามารถพัฒนาให้ดียิ่งๆ ขึ้นต่อไปได้อีก เป็นความพยายามอย่างต่อเนื่องที่จะหาทางใช้ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม เทคนิควิธีการ เพื่อปรับปรุงสภาพให้ดียิ่งขึ้น ฟูจิโมโตะ ทาคาฮิโระ (Fujimoto. 2007) กล่าวว่า การบริหารแบบญี่ปุ่น เปรียบเสมือนการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีและการปฏิบัติงานซึ่งรวมไปถึงการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) ช่วยให้องค์กรปรับปรุงเวลาในการผลิตสินค้าเพื่อลดต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Boonyada N. & Boonchoo T. 2018 ; ผดุงศักดิ์ & บุญญาดา. 2561)

การจัดการคุณภาพในญี่ปุ่นเป็นกระบวนการพัฒนาชุดเครื่องมือเฉพาะและเทคนิคในการแสวงหาความเป็นเลิศทางธุรกิจอย่างต่อเนื่อง เป็นชุดเครื่องมือที่ทำให้ธุรกิจมีความยั่งยืนเป็นเลิศในทางธุรกิจตลอดมา โดยการพัฒนาผ่านปรัชญาพื้นฐานของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องหรือไคเซ็นซึ่งเป็นการใช้ร่วมกันระหว่างความเป็นสังคมญี่ปุ่นและธุรกิจ จะเห็นได้ว่าสิ่งที่ทำให้ญี่ปุ่นก้าวผงาดขึ้นมาเป็นประเทศอุตสาหกรรมยักษ์ใหญ่ในตลาดโลกก็คือ การปรับปรุงคุณภาพและผลจากการการปรับปรุงคุณภาพจะทำให้เกิดการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตด้านอื่น ๆ ตามมา เนื่องจากเมื่อปรับปรุงคุณภาพแล้ว ต้นทุนจะลด ขณะที่การใช้เครื่องจักรและวัตถุดิบรวดเร็วขึ้น ผลที่ตามมาคือ ประสิทธิภาพการผลิตดีขึ้น และทำให้เจาะตลาดได้ดีขึ้น การบริหารการผลิตของญี่ปุ่นจะให้ความสำคัญการบริหารคุณภาพโดยรวมซึ่งหมายถึง ผลิตภาพ (Productivity) คุณภาพ (Quality) ต้นทุน (Cost) การส่งมอบ (Delivery) ความปลอดภัย (Safety) ขวัญและกำลังใจของพนักงาน (Morale) และสิ่งแวดล้อม (Environment) ตัวชี้วัดที่สำคัญเหล่านี้จะเป็นตัวประเมินความสามารถในการบริหารจัดการขององค์กรนั้นว่าผู้บริหารมีการจัดการองค์กรได้ดีพอจะยืนหยัดอยู่ในสภาวะการแข่งขันที่รุนแรงในปัจจุบันได้หรือไม่ และแน่นอนว่าการบริหารจัดการองค์กรในภาคอุตสาหกรรม สิ่งสำคัญที่สุดคือ การปรับปรุงและพัฒนากระบวนการผลิต ซึ่งเป็นต้นทางที่จะทำให้องค์กรสามารถทำกำไร และบรรลุเป้าหมายในการบริหารธุรกิจได้ ในการปรับปรุงกระบวนการผลิตนั้นก่อนอื่นองค์กรต้องเข้าใจก่อนว่า ขณะนี้ในกระบวนการผลิตของตนเองมีจุดบกพร่องที่ใด และจะทำอย่างไรเพื่อแก้ไขปัญหานั้น กล่าวคือต้องเข้าใจสภาพปัจจุบันในกระบวนการผลิตของตนเองก่อนแล้วจึงหามาตรการแก้ไข ซึ่งปัจจุบันมีแนวคิดและทฤษฎีมากมายที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยปรับปรุงกระบวนการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งแนวคิดและทฤษฎีการปรับปรุงกระบวนการผลิตแบบญี่ปุ่น อาทิเช่น กิจกรรม 5ส (5S Activities) การบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Work) การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) เป็นต้น ซึ่งแนวคิดและทฤษฎีเหล่านี้เป็นกลยุทธ์ในการปรับปรุงและพัฒนาเทคโนโลยี

การผลิตอย่างต่อเนื่อง โดยการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นนั้นจะมุ่งเน้นในการกำจัดความสูญเปล่า (Eliminate Waste) ซึ่งความสูญเปล่านั่นเองที่เป็นปัจจัยหลักในการทำให้กระบวนการผลิตหยุดชะงักและไม่ราบรื่น หากสามารถลดความสูญเปล่าลงได้ ต้นทุนการผลิต และประสิทธิภาพในการผลิตจะเพิ่มสูงขึ้นตามมาด้วย (Womack and Jones. 1996)

นอกจากปรับปรุงด้านการผลิตให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การเน้นการทำงานโดยให้พนักงานเป็นตัวเร่งปฏิกริยาในการทำงานเป็นสิ่งที่สำคัญ แม้ว่าในยุคปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมจะมีเครื่องจักรเป็นตัวช่วยในการผลิต แต่โรงงานยังต้องใช้พนักงานเป็นผู้ขับเคลื่อนหลักในการผลิตผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการบริหารทรัพยากรบุคคลอย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาได้คุณภาพและมีประสิทธิภาพดังที่ลูกค้าต้องการ การพัฒนาพนักงานผ่านแนวคิดการปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) เพียงเล็กน้อยในทุกๆวันเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนกิจกรรมเพื่อให้องค์กรสามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆได้ตามเป้าหมายและทำให้องค์กรก้าวผ่านอุปสรรคและสามารถเข้าร่วมแข่งขันกับศัตรูทางธุรกิจในยุคที่เศรษฐกิจกำลังชะลอตัวได้อย่างมั่นคง การปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องหรือ Kaizen เป็นกิจกรรมที่ทุกคนในองค์กรต้องมีส่วนร่วมรวมถึงผู้บริหารระดับกลางและระดับสูง (Imai. 1986) ยังรวมถึงการที่พนักงานพยายามที่จะคิดปรับปรุงพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพองค์กรอย่างต่อเนื่อง (Brunet & New, 2003) การให้ความรู้ผ่านการอบรมพัฒนาพนักงานเป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้เกิดแนวคิดด้านการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งรวมถึงการกระตุ้นพนักงาน และรูปแบบการจัดการขององค์กร (Gordian, 2014)

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า เครื่องมือบริหารการผลิตที่องค์กรญี่ปุ่นนำมาใช้ในการผลักดันเพื่อลดต้นทุนการผลิตมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ทำให้องค์กรผู้ผลิตของญี่ปุ่นที่มาลงทุนในประเทศไทยยังคงรักษาหรือเพิ่มระดับอัตรากำไรให้กับองค์กร นอกจากนั้น การที่องค์กรจะมีกำไรอย่างต่อเนื่องอาจเป็นผลมาจากผู้บริหารขององค์กรมองเห็นความสำคัญของการดำเนินงานด้านการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในการจะผลักดันให้เกิดกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) จำเป็นต้องมีองค์ประกอบต่างๆที่ทำให้พนักงานเห็นความสำคัญและให้ความร่วมมืออย่างต่อเนื่อง จากศึกษาแนวคิดทฤษฎี และการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยยังไม่พบการศึกษาเครื่องมือการบริหารการผลิต และการศึกษาอิทธิพลของกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการเปรียบเทียบการใช้นโยบายการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นและการทำกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง สำหรับองค์กรที่ตั้งอยู่ในบริเวณรอบกรุงเทพมหานคร และภาคเหนือของประเทศไทย

ดังนั้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาอิทธิพลของเครื่องมือการบริหารการผลิตไตล์ญี่ปุ่น รวมถึงการทำกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) เพื่อดูว่าปัจจัยดังกล่าวมีอิทธิพลตอการลดต้นทุนการผลิตทั้งทางตรงและทางอ้อมของอุตสาหกรรมการผลิตภาคกลางและภาคเหนือของประเทศไทยว่า มากน้อยเพียงใด

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษาอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ของงานวิจัยไว้ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุน
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องที่เกิดขึ้นระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุน
3. เพื่อพัฒนาตัวแบบโมแดลการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นมีอิทธิพลต่อการลดต้นทุนของอุตสาหกรรมการผลิต
4. เพื่อเปรียบเทียบอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องที่เกิดขึ้นระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนขององค์กรที่อยู่ภาคเหนือกับภาคกลาง

3. สมมติฐานของการวิจัย

การศึกษาเรื่อง อิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานงานวิจัยไว้ ดังนี้

สมมติฐานที่ 1. การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางตรงต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction)

สมมติฐานที่ 1.1การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางตรงต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) ในเขตอุตสาหกรรมลำพูน

สมมติฐานที่ 1.2 การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางตรงต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) ในเขตอุตสาหกรรมลาดกระบัง

สมมติฐานที่ 2. การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) ผ่านตัวแปรสื่อกลางกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event)

สมมติฐานที่ 2.1การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อการลดต้นทุน (Cost

Reduction)ผ่านตัวแปรสื่อกลางกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) ในเขตอุตสาหกรรมลำพูน

สมมติฐานที่ 2.2การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) ผ่านตัวแปรสื่อกลางกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) ในเขตอุตสาหกรรมลาดกระบัง

สมมติฐานที่ 3 โมเดลเชิงสาเหตุการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) กิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) และการลดต้นทุน (Cost Reduction) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สมมติฐานที่ 3.1โมเดลเชิงสาเหตุการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) กิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) และ การลดต้นทุน (Cost Reduction) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

สมมติฐานที่ 3.2โมเดลเชิงสาเหตุการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) กิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) และการลดต้นทุน (Cost Reduction) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

4. ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย

การศึกษาเรื่อง อิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตงานวิจัย โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน ดังนี้

4.1 ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ พนักงานที่อยู่ในฝ่ายผลิตและฝ่ายประกันคุณภาพที่เข้าร่วมกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องขององค์กร ในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนและในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย ใช้แนวคิด ทฤษฎี รวมถึงการอบรม ดูงาน ณ ประเทศญี่ปุ่น และจากการทบทวนวรรณกรรม โดยมีตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาดังนี้

4.2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) ประกอบด้วย การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. (5S-Housekeeping) การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มาตรฐานการปฏิบัติงาน

(Standard Work) การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) และการขจัดความสูญเปล่า (Eliminating Waste)

4.2.2 ตัวแปรสื่อกลาง คือ กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) ประกอบด้วย ทักษะและความเพียรของพนักงาน (Skills and Effort) ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน (Support System) ความมุ่งมั่นของผู้นำ (Leader Commitment) การมีส่วนร่วมของพนักงาน (People Involvement) และการรับรู้ถึงความสำเร็จ (Impact of Result)

4.2.3 ตัวแปรตาม คือ การลดต้นทุน (Cost Deduction) ประกอบด้วย ผลิตภาพ (Productivity) คุณภาพ (Quality) ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย (Cost/Expense) และการส่งมอบ (Delivery)

4.3 ขอบเขตด้านพื้นที่

บริษัทที่ใช้ระบบการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น และได้ดำเนินกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในองค์กรเพื่อเข้าร่วมประกวดและได้รับรางวัล Kaizen Award in Thailand ไม่เกิน 5 ปี ที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมลำพูน และนิคมอุตสาหกรรมลาดกะบัง

4.4 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาในการศึกษาระหว่าง 1 เมษายน 2562 – 31 ธันวาคม 2562

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.ทำให้ทราบอิทธิพลของเครื่องมือบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นอันเป็นปัจจัยสำคัญในการใช้เป็นเครื่องมือในการลดต้นทุนให้กับอุตสาหกรรมการผลิต

2.ทำให้ทราบอิทธพลของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องอันเป็นปัจจัยสำคัญในการใช้เป็นเครื่องมือในการลดต้นทุนให้กับอุตสาหกรรมการผลิต

3. บริษัทฯ อื่นใช้เป็นกลยุทธ์ในการบริหารเพื่อให้องค์กรประสบความสำเร็จ

4. ใช้เป็นกรณีศึกษาในการถ่ายทอดความรู้จากองค์กรที่ประสบความสำเร็จ สู่นักศึกษาในสถาบันฯ

5. เพื่อใช้เพิ่มทักษะความรู้ความเชี่ยวชาญของอาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจญี่ปุ่น มหาบัณฑิต

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 การลดต้นทุน (Cost Deduction) หมายถึง ผลลัพธ์ของการจัดการกระบวนการและการดำเนินงานขององค์กรที่นำมาซึ่งความพึงพอใจ ผลกำไรและความสามารถในการแข่งขันขององค์กร อันเกิดจากความพยายาม ความสามารถ และความรวดเร็วในการใช้

ทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อการปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงอย่างถูกต้องตามมาตรฐานและเป้าหมายมากที่สุด ทั้งในด้านปริมาณ คุณภาพ ค่าใช้จ่าย และเวลา (Millet.1954; Voss; et al. 1997; 2002; กิตติยา ฐิติคุณรัตน์. 2556)

6.2 ผลิตภาพ (Productivity) หมายถึง การบรรลุผลสำเร็จของสร้างผลผลิตหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ (Output) โดยการใช้ปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง (Input) ประกอบด้วย แรงงาน (Man) เครื่องจักรและอุปกรณ์ (Machine) วัตถุดิบ (Material) และวิธีการทำงาน (Method) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิฑูรย์ สิมะโชคดี. 2555 : 4-7)

6.3 คุณภาพ (Quality) หมายถึง ความสอดคล้องทางคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ชิ้นงาน หรือผลงานเมื่อเทียบกับมาตรฐาน ความต้องการ ตลอดจนความคาดหวังและเกิดประโยชน์ต่อองค์กร อันนำมาซึ่งความภาคภูมิใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน (Deming. 1982; De Toni; and Tonchia. 2001 อ้างถึงใน Bhatti, et al. 2013; Neely. 2007)

6.4 ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย (Cost and Expense) หมายถึง ความแปรปรวนของค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การทำงาน หรือการสร้างผลลัพธ์ที่ต้องการ ซึ่งเกิดจากความแปรผันของปริมาณการใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อัตราของเสีย ปริมาณเศษวัสดุ ความผิดพลาดของกระบวนการ การแก้ไขงานและการทำใหม่ (Neely. 2007; Voss; et al. 1997)

6.5 การส่งมอบ (Delivery) หมายถึง ความรวดเร็วของความสามารถในการส่งมอบงานที่มีความถูกต้อง 3 ประการ ได้แก่ ระยะเวลาที่ถูกต้อง (Right Time) คุณภาพที่ถูกต้อง (Right Quality) และปริมาณที่ถูกต้อง (Right Quantity) ให้กับกระบวนการถัดไป (สุวรรณ สุทธิขจรกิจการ. 2547 : 20-26; Neely. 2007)

6.6 การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) หมายถึง การบูรณาการแนวคิด กิจกรรม และวิธีการที่จะสร้างคุณค่าให้กับผลผลิต ผ่านการขจัดความสูญเปล่าและลดความแปรปรวนของกระบวนการอย่างเป็นระบบร่วมกับการพัฒนาจิตสำนึกและแนวคิดที่เหมาะสมของพนักงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างวัฒนธรรมองค์กรแห่งการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการและการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างต่อเนื่อง (Process Improvement Japan. n.d. : Online; Worley, and Doolen. 2006; Karim, & Arif-Uz-Zaman. 2013; Mostafa, Dumrak, and Soltan. 2013)

6.7 การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. (5S-Housekeeping) หมายถึง หลักปฏิบัติในการสร้างและดูแลรักษาพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อธำรงไว้ซึ่งสภาพแวดล้อมการทำงานที่สะอาดและเป็นระเบียบอยู่เสมอ โดยมุ่งเน้นไปที่การแสดงให้เห็นถึงความโปร่งใส การจัดการองค์กร ความสะอาด และการทำให้เป็นมาตรฐาน ประกอบด้วย สะสาง (Seiri) สะดวก (Seiton) สะอาด (Seiso) สุขลักษณะ (Seiketsu) และสร้างเสริมลักษณะนิสัย (Shitsuke) (Greene, 2002)

6.8 การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance: TPM) หมายถึง กลยุทธ์ในการบริหารจัดการเครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดให้กับเครื่องจักร (Overall Efficiency) ผ่านการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ให้พนักงานทุกระดับมีส่วนร่วมในการบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Self-Maintenance/Autonomous Maintenance) อย่างสม่ำเสมอและเป็นระบบ ภายใต้การนำและสนับสนุนของผู้บริหารระดับสูง โดยมีเป้าหมายเพื่อลดการเสียหายของเครื่องจักรให้เป็นศูนย์ (Zero Breakdown) ลดของเสียที่เกิดจากการใช้งานเครื่องจักรให้เป็นศูนย์ (Zero Defect) และลดการเกิดอุบัติเหตุจากการใช้งานเครื่องจักรให้เป็นศูนย์ (Zero Accident) (Greene, 2002)

6.9 มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Work) หมายถึง ชุดของภาระงานที่จัดกลุ่มไว้ด้วยกัน กล่าวคือ เป็นวิธีการปฏิบัติงานที่จัดทำเป็นเอกสารอธิบายถึงขั้นตอน เวลา และลำดับขั้นก่อนหลังของการปฏิบัติงาน (Greene, 2002)

6.10 การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) หมายถึง การใช้สัญญาณภาพและเครื่องหมายกราฟิก หรือสัญญาณประเภทอื่นๆ เป็นตัวกลางในการสื่อสารถึงสถานะของการปฏิบัติงานหรือสายการผลิตระหว่างผู้ปฏิบัติงาน ผู้จัดการ ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องให้สามารถเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว และมีความสมบูรณ์ อันจะทำให้ทราบถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้นในกระบวนการ และนำไปสู่การแก้ไขความผิดปกติได้รวดเร็วขึ้น (Greene, 2002)

6.11 การขจัดความสูญเปล่า (Eliminating Waste) หมายถึง การปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานขององค์กรที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อขจัดสิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าทั้ง 7 ประเภท ได้แก่ การขนส่ง (Transportation) สินค้าคงคลังที่มากเกินไป (Inventory) การเคลื่อนไหวที่มากเกินไป (Movement) การรอคอย (Waiting) การผลิตที่มากเกินไป (Overproduction) กระบวนการที่ทำแล้วไม่เกิดคุณค่า (Overprocessing) และของเสีย (Defects) (Womack and Jones, 1996; Womack and Jones, 2008 อ้างอิงจาก Ohno, 1912-1990)

6.12 กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) หมายถึง วัฒนธรรมการปรับปรุงงานเชิงกระบวนการแบบค่อยเป็นค่อยไปอย่างต่อเนื่องในทุกๆ วัน ผ่านการใช้ความคิดสร้างสรรค์และการมีส่วนร่วมของบุคลากรทุกระดับในองค์กรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของผลลัพธ์ให้ดีขึ้นในระยะยาวอย่างยั่งยืน (Glover; et al. 2014; Imai, 1989; Kaizen Institute. 1985-2019; Teian. 1992; Wittenberg. 1994; บูรณะศักดิ์ มาดหมาย. 2551)

6.13 ทักษะและความเพียรของพนักงาน (Skills and Effort) หมายถึง การสนับสนุนให้พนักงานได้รับการฝึกอบรม พัฒนาความรู้ ความสามารถ และทักษะเกี่ยวกับการทำไคเซ็น ซึ่งรวมไปถึงทัศนคติของพนักงานที่มีต่อการทำไคเซ็น โดยอาจจัดให้มีที่ปรึกษาที่มีความชำนาญในเรื่องที่เกี่ยวข้องมาให้คำแนะนำ เพื่อให้พนักงานรู้สึกสะดวกสบายที่จะทำกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และมีความมุ่งมั่นที่จะทำให้สำเร็จแม้การทำไคเซ็นในครั้งนั้นจะไม่

ประสบความสำเร็จก็ตาม ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งเสริมให้การทำไคเซ็นขององค์กรเป็นไปอย่างต่อเนื่อง (Habidin; et al. 2018; Japan Human Relations Association, 1990; Aoki, 2008)

6.14 ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน (Support System) หมายถึง การมีการบริหารจัดการที่รองรับการทำไคเซ็นในเชิงระบบ อันประกอบไปด้วย การสนับสนุนทางการเงิน การสนับสนุนด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ และทรัพยากร รวมถึงการสนับสนุนด้านอื่นๆ ที่พิจารณาว่าจำเป็น เพื่อให้การทำไคเซ็นสามารถดำเนินการได้โดยสะดวก โดยรวมไปถึงระบบในการติดตาม ตรวจวัด ทบทวนและวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการทำไคเซ็นเพื่อให้การทำไคเซ็นเป็นไปอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน (Habidin; et al. 2018; Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache. 2011; Aoki, 2008)

6.15 ความมุ่งมั่นของผู้นำ (Leader Commitment) หมายถึง การกำหนดนโยบายหรือเป้าหมายของการทำไคเซ็นที่มีความชัดเจน และมีความซับซ้อนในระดับที่เหมาะสมกับบริบทขององค์กรในขณะนั้นๆ โดยผู้นำจะต้องแสดงให้เห็นถึงความมุ่งมั่นในการทำไคเซ็นขององค์กรอย่างสม่ำเสมอ ทั้งในบริบทของการเป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษา การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ปฏิบัติงาน ให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหา การตรวจติดตามความคืบหน้าด้วยตนเอง รวมถึงการให้การสนับสนุนในด้านต่างๆ เพื่อให้กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และการลดแรงต่อต้านหรือความกังวลที่มีต่อความเปลี่ยนแปลงของพนักงานอันเกิดจากการทำไคเซ็น (Japan Human Relations Association, 1990; Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache. 2011; Aoki, 2008

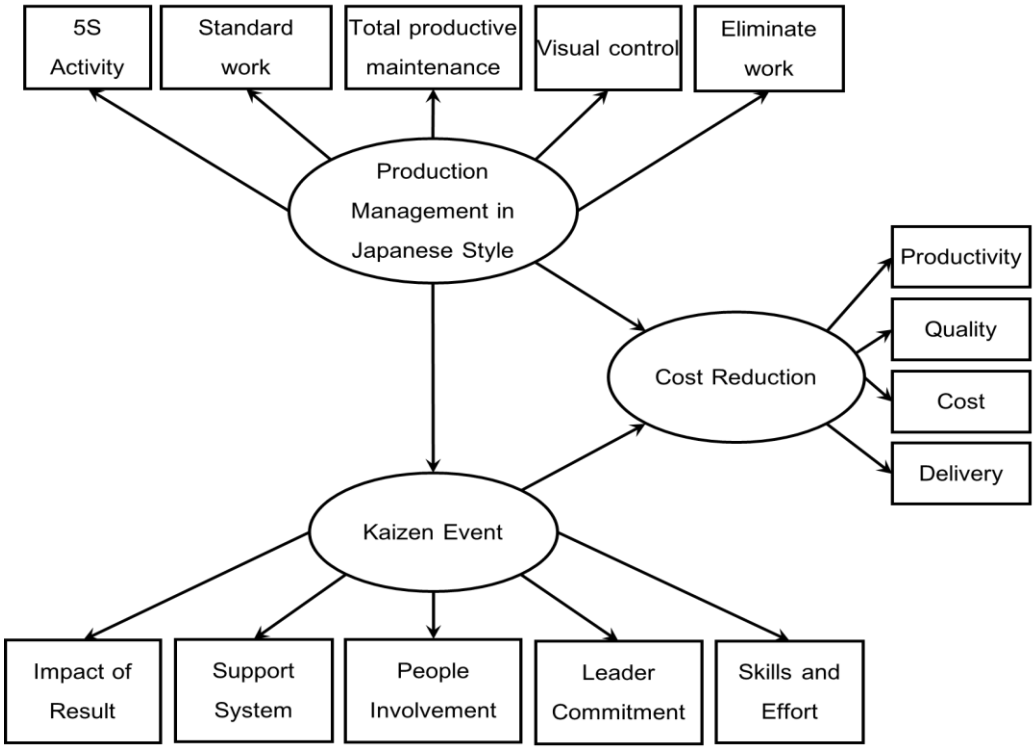
6.16 การมีส่วนร่วมของพนักงาน (People Involvement) หมายถึง การส่งเสริมให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมกับการทำไคเซ็นขององค์กร โดยการให้พนักงานสามารถแสดงความคิดเห็นเพื่อแก้ไขและปรับปรุงงานของตนเองได้โดยอิสระทั้งในรูปแบบบุคคลและแบบหมู่คณะ การมีพื้นที่ให้พนักงานสามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้โดยตลอดทั้งในหน่วยงานและข้ามหน่วยงาน อันไม่เพียงจะช่วยส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างกันของพนักงาน ยังส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ระหว่างกันอีกด้วย ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ขึ้นภายในองค์กรได้ (Japan Human Relations Association, 1990; Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache. 2011; Aoki, 2008)

6.17 การรับรู้ถึงความสำเร็จ (Impact of Result) หมายถึง การรับรู้ถึงความสำเร็จหรือประโยชน์ของการทำไคเซ็น อันเป็นผลลัพธ์จากการนำแนวคิดไคเซ็นไปใช้ปรับปรุงการทำงานอย่างจริงจัง โดยผลลัพธ์นั้นจะต้องสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพการทำงานของกระบวนการที่ดีขึ้น ความสะดวกสบายในการทำงานของพนักงานที่เพิ่มขึ้น และสภาพแวดล้อม

การทำงานโดยรวมดีขึ้น ซึ่งได้รับการพิจารณาว่ามีคุณค่าต่อทั้งตัวพนักงาน ทีมงาน และองค์กรโดยรวม (Habidin; et al. 2018)

7. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง อิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในครั้งนี้ โดยผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยของต่างประเทศและในประเทศเพื่อนำมาพัฒนาเป็นกรอบแนวคิด โดยตัวแบบการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นพัฒนาขึ้นจากแนวคิดของบุญญาดา นาสมบูรณ์ และ บุญชู ตันติรัตนสุนทร (2561) เก้า; และ โลว์ (Gao; and Low. 2014) คาริวกิ (Kariuki. 2013) และวอแม็ค; และ โจนส์ (Womack; and Jones. 1996; 2008) และตัวแบบการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องพัฒนาจากแนวคิดของฟาร์รีส (Farris. 2006) โกลเวอร์ (Glover. 2010) และเออร์โดแกน (Erdogan. 2015) และตัวแบบการวัดการลดต้นทุนพัฒนาจากแนวคิดของวิฑูรย์ สิมะโชคดี. (2555) Bhatti, et al. (2013) ผดุงศักดิ์ บุญเกตุ และ บุญญาดา นาสมบูรณ์ (2559) และ Voss; et al. (1997) โดยการสร้างกรอบแนวคิดสำหรับการทำวิจัยดังภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1-1 โมเดล การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นมีอิทธิพลต่อลดต้นทุน

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับประสิทธิภาพการดำเนินงานในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมโดยการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ทำการศึกษา โดยจะได้นำตามลำดับดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการลดต้นทุน (Cost Deduction)
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style)
3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event)
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการลดต้นทุน (Cost Deduction)

1. นิยามของการลดต้นทุน

การดำเนินธุรกิจในปัจจุบันต้องเผชิญกับข้อจำกัดหลายอย่างซึ่งเป็นอุปสรรคและปัญหาต่อการดำเนินธุรกิจ และเป็นสาเหตุให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น โดยอาจเกิดจากหลายปัจจัย เช่น ค่าแรงงานมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ค่าวัตถุดิบแพงขึ้น ค่าโสหุ้ยการผลิตเพิ่มสูงขึ้นจากค่าน้ำมัน ค่าน้ำและค่าไฟ คู่แข่งในธุรกิจเดียวกันมีมากขึ้น นอกจากนี้ยังอาจเกิดจากนโยบายของผู้บริหาร จิตสำนึกของพนักงาน และประสิทธิภาพในการบริหารจัดการขององค์กรได้เช่นกัน (ธีรชัย โรจนพิสุทธิ์. ม.ป.ป. อ้างถึงใน สถาบันวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมอุตสาหกรรมการผลิต) จึงอาจกล่าวได้ว่าการลดต้นทุนเป็นผลจากประสิทธิภาพในการบริหารจัดการขององค์กรนั่นเอง โดยอาจยกตัวอย่างคำอธิบายหรือความหมายที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

มิลเล็ท (Millet.1954 : 4) กล่าวว่า ประสิทธิภาพการดำเนินงาน คือ ผลการปฏิบัติงานที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ และได้รับผลกำไรจากผลการปฏิบัติงานนั้นๆ โดยความพึงพอใจในที่นี้ หมายถึง ความพึงพอใจในการให้บริการแก่ประชาชน ซึ่งพิจารณาจาก 5 องค์ประกอบ ได้แก่ การให้บริการอย่างเท่าเทียมกัน (Equitable Service) การให้บริการอย่างรวดเร็วทันเวลา (Timely Service) การให้บริการอย่างเพียงพอ (Ample Service) การให้บริการอย่างต่อเนื่อง (Continuous Service) และการให้บริการอย่างก้าวหน้า (Progression Service)

วอส และ คนอื่นๆ (Voss; et al. 1997; 2002) กล่าวว่า ประสิทธิภาพการดำเนินงาน (Operational Performance) คือ ผลลัพธ์ของกระบวนการทำงานขององค์กรที่สามารถตรวจวัด

ได้ เช่น ความน่าเชื่อถือ (Reliability) รอบเวลาของการผลิต (Production Cycle Time) และการหมุนเวียนสินค้าคงคลัง (Inventory Turns)

ปีเตอร์สัน; และพลาวแมน (Perterson; and Plowman อ้างถึงใน ชุติมา สุดจรรยา. 2558: น. 14) กล่าวว่า การลดต้นทุนในการผลิตเป็นความหมายอย่างแคบของประสิทธิภาพในการบริหารงานในทางธุรกิจ การดำเนินงานทางธุรกิจที่ถือว่ามีประสิทธิภาพสูงสุดจึงเป็นความสามารถในการผลิตสินค้าหรือบริการในปริมาณและคุณภาพที่ต้องการโดยมีต้นทุนที่น้อยที่สุด

ไฮเซอร์ และ เร็นเดอร์ (Heizer; and Render. 2551: 14-15) กล่าวถึงการผลิตสินค้าและบริการว่าได้มาจากการแปรสภาพทรัพยากรทางการผลิต ซึ่งหากทรัพยากรทางการผลิตถูกนำไปแปรสภาพเป็นผลผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากเพียงใด มูลค่าของผลผลิตจะเพิ่มสูงขึ้นเท่านั้น เนื่องจากมีการใช้ทรัพยากรทางการผลิตจำนวนน้อยลงหรือเท่าเดิมแต่ได้ผลผลิตในจำนวนมากขึ้น แต่ในทางกลับกันหากไม่มีการเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิต จะส่งผลให้ต้นทุนและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากมีการใช้ทรัพยากรทางการผลิตจำนวนมากแต่กลับได้ผลผลิตในจำนวนน้อย

อรรถวุฒิ ตัญธนาวิทย์ (2544) กล่าวว่า การใช้ต้นทุนหรือปัจจัยการนำเข้าเพื่อการผลิตให้น้อยที่สุดและประหยัดเวลามากที่สุดในการผลิตสินค้าหรือบริการให้ได้มากที่สุดเป็นผลสะท้อนของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

กชกร เอ็นดูราษฎร์ (2550 : 13) กลาวว่า ประสิทธิภาพในการดำเนินงานคือ การสร้างผลงานหรือผลสำเร็จออกมาโดยผลงานที่ได้มีคุณค่ามากกว่าทรัพยากรที่ใช้ไป หรืออีกนัยหนึ่งคือ สามารถผลิตสินค้าได้เพิ่มสูงขึ้นกว่าเดิมโดยที่ต้นทุนไม่เพิ่ม หรือสามารถผลิตสินค้าทุกอย่างได้ในปริมาณที่เท่าเดิมแต่มีการใช้ต้นทุนน้อยลงกว่าเดิม

กิตติยา ฐิติคุณรัตน์ (2556) อธิบายว่า ประสิทธิภาพการดำเนินงานเป็นการใช้ความพยายาม ความสามารถ และความรวดเร็วในการปฏิบัติงานเพื่อการผลิตสินค้าหรือบริการให้สำเร็จถูกต้องตามมาตรฐานให้ได้มากที่สุด โดยใช้ต้นทุนหรือปัจจัยนำเข้าและเวลาให้น้อยที่สุด

จากคำอธิบายและคำนิยามข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าต้นทุนที่ลดลงเกิดจากการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ประสิทธิภาพเป็นสาเหตุ และการลดต้นทุนเป็นผลลัพธ์นั่นเอง ผู้วิจัยจึงเลือกใช้คำว่า “การลดต้นทุน (Cost Deduction)” แทนการอธิบายถึงประสิทธิภาพการดำเนินงานในบริบทของการวิจัยครั้งนี้ โดยมีความหมายคือ ผลลัพธ์ของการจัดการกระบวนการและการดำเนินงานขององค์กรที่นำมาซึ่งความพึงพอใจ ผลกำไรและความสามารถในการแข่งขันขององค์กรอันเกิดจากความพยายาม ความสามารถ และความรวดเร็วในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อการปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงอย่างถูกต้องตามมาตรฐานและเป้าหมายมากที่สุด ทั้งในด้านปริมาณ คุณภาพ ค่าใช้จ่าย และเวลา (Millet.1954; Voss; et al. 1997; 2002; กิตติยา ฐิติคุณรัตน์. 2556)

2. แนวคิดเกี่ยวกับตัวชี้วัดการลดต้นทุน (Cost Deduction Measurement)

ตัวชี้วัดการลดต้นทุนถูกพัฒนาขึ้นโดยมีเป้าหมายเพื่อประเมิน เฝ้าติดตาม และธำรงไว้ซึ่งการควบคุมการดำเนินงานทางธุรกิจขององค์กรโดยรวม เพื่อให้องค์กรมั่นใจได้ว่าการดำเนินงานเป็นไปในทิศทางที่ถูกต้อง และจะสามารถนำพาให้องค์กรบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ขององค์กรได้ทั้งหมด รวมถึงการใช้เพื่อการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานขององค์กรตนเองกับองค์กรอื่นในกลุ่มธุรกิจเดียวกัน หรือในระหว่างทีมงาน แผนก และระหว่างบุคลากร (Bhatti; et al. 2014 อ้างอิงจาก Ghalayini and Noble. 1996; Mapes and Szwejczewski. 1997; Parmenter. 2009; Azim; et al. 2015 อ้างอิงจาก Nanni; et al. 1990; Otley. 1999) จึงอาจกล่าวได้ว่า องค์กรจะต้องกำหนดตัวตรวจวัดและสภาพแวดล้อมการดำเนินงานที่พิจารณาว่าเกี่ยวข้องกับกลยุทธ์การดำเนินงานขององค์กร เพื่อปรับปรุงความสามารถในการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการตอบสนองต่อกลยุทธ์และบรรลุวัตถุประสงค์ที่องค์กรกำหนด (LaMacro. 2019 : Online) โดยสามารถจัดกลุ่มได้ดังนี้

2.1 ตัวชี้วัดจำแนกตามปัจจัยนำและปัจจัยตาม (Leading and Lagging Indicators)

การตรวจวัดนี้เป็นตัวตรวจวัดพื้นฐานที่องค์กรมีการใช้งานโดยทั่วไป โดยปัจจัยนำเป็นการตรวจวัดที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยต่างๆ ที่สามารถส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์อย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ปัจจัยตามเป็นการตรวจวัดที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์ซึ่งได้เกิดขึ้นไปแล้ว ดังนี้ (Heini. 2007 : pp. 35 อ้างอิงจาก Fitzgerald; et al. 1991)

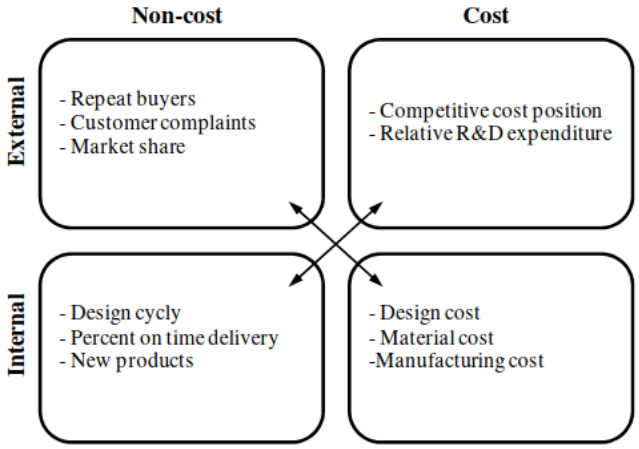
1) ตัวชี้วัดปัจจัยนำ (Leading Indicators) คือ ตัวชี้วัดสำหรับการตรวจวัดกิจกรรมและกระบวนการซึ่งมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพขององค์กรในอนาคตอย่างมีนัยสำคัญ จึงอาจเรียกได้ว่าเป็น “กุญแจขับเคลื่อน (Key Drivers)” ขององค์กร โดยตัวชี้วัดปัจจัยนำจะช่วยให้องค์กรทราบถึงสถานะความสำเร็จของกลยุทธ์การดำเนินงาน ซึ่งอาจมีพื้นฐานการตรวจวัดบนสถานการณ์ปัจจุบัน หรืออนาคต รวมถึงสถานการณ์ของแผนงานที่วางไว้ โดยตัวชี้วัดที่มักนิยมใช้ ได้แก่ ระดับคุณภาพ (Quality Level) ขวัญกำลังใจของพนักงาน (Employee Morale) และการส่งมอบตรงตามเวลาที่กำหนด (On-Time Deliveries)

2) ตัวชี้วัดปัจจัยตาม (Lagging Indicators) คือ ตัวชี้วัดสำหรับการตรวจวัดผลลัพธ์ของกิจกรรมและกระบวนการที่มีการดำเนินการเสร็จสิ้นไปแล้ว โดยตัวชี้วัดที่มักนิยมใช้ ได้แก่ ตัวชี้วัดทางการเงิน (Financial Measures) เช่น รายได้ (Revenue) ต้นทุน (Costs) และผลกำไร (Profits) และตัวชี้วัดที่ไม่ใช่ทางการเงิน (Non-Financial Measures) เช่น ส่วนแบ่งทางการตลาด (Market Share) เป็นต้น

2.2 ตัวชี้วัดจำแนกตามปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก (Internal and External Indicators)

ตัวชี้วัดนี้ถูกพัฒนาขึ้นโดย คีแกน และคนอื่นๆ (Keegan; et al. 1989 อ้างถึงใน Neely; Gregory; and Platts. 1995; Neely; et al. 2000; Riratanaphong; Voordt; and Sarasoja. 2012) มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความสมดุลของการตรวจวัด โดยแบ่งออก

องค์ประกอบออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ปัจจัยภายในกับปัจจัยภายนอก และปัจจัยต้นทุนกับปัจจัยที่ไม่ใช่ต้นทุน ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในรูปของเมทริกซ์ ดังภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 Performance Measurement Metrix

ที่มา : Keegan; et al. (1989 อ้างถึงใน Riratanaphong; Voordt; and Sarasoja. 2012 : pp.6)

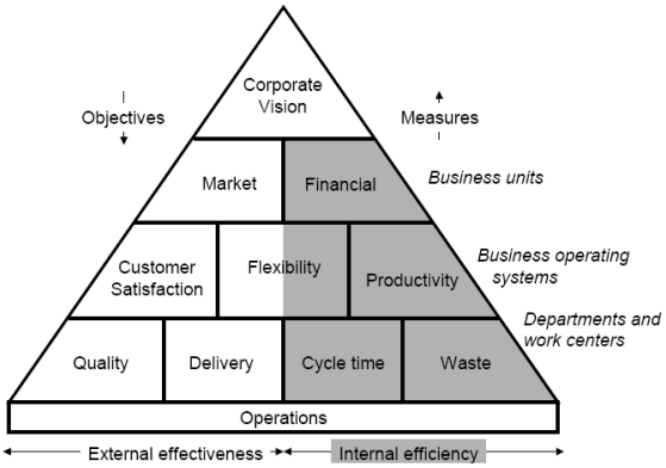
จากภาพที่ 2-1 สามารถสรุปรายละเอียดของตัวชี้วัดได้ดังนี้ (Heini. 2007 : pp. 36)

1) ตัวชี้วัดปัจจัยภายใน (Internal Indicators) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ในการตรวจวัดกระบวนการ ต้นทุน และรายได้ โดยอาจรวมไปถึงตัวชี้วัดอื่นๆ เช่น จำนวนผลิตภัณฑ์ใหม่ (Number of New Products) ต้นทุนการผลิต (Manufacturing Costs) ผลิตภาพ (Productivity) และรอบการผลิต (Cycle Times)

2) ตัวชี้วัดปัจจัยภายนอก (External Indicators) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ในการตรวจประเมินตลาด (Markets) ลูกค้า (Customers) และผู้ถือหุ้น (Shareholders) โดยอาจรวมไปถึงตัวชี้วัดอื่นๆ เช่น ส่วนแบ่งทางการตลาด (Market Share) และความพึงพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction)

2.3 ตัวชี้วัดตามหลักปิรามิดผลการดำเนินงาน (Performance Pyramid)

ปิรามิดผลการดำเนินงาน (The Performance Pyramid) ถูกนำเสนอขึ้นเป็นครั้งแรกโดย จั๊ดสัน (Judson. 1990) จากนั้นได้รับการปรับปรุงและดัดแปลงในภายหลังโดย ลิ้นช์และครอส (Lynch; and Cross. 1991) โดยเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการกำหนดเป้าหมายกับตัวชี้วัด และระหว่างกลยุทธ์ทางธุรกิจกับการนำกลยุทธ์ไปใช้ที่มีความชัดเจน อีกทั้งยังเป็นการระบุตัวชี้วัดผลการดำเนินงานของทีมใน 2 รูปแบบ ได้แก่ ทีมผู้ดำเนินงานซึ่งจะมุ่งเน้นไปที่การตรวจวัดด้านคุณภาพ และทีมผู้นำซึ่งจะมุ่งเน้นไปที่การตรวจวัดด้านกระบวนการหรือกลยุทธ์ (Lynch; and Cross. 1991) ดังภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 The Performance Pyramid

ที่มา : Heini (2007 : pp. 37 อ้างอิงจาก Lynch; and Cross. 1991)

โดยปิรามิดผลการดำเนินงานแสดงให้เห็นถึงจุดเชื่อมโยงของตัวชี้วัดผลการดำเนินงานทางธุรกิจกับกระบวนการทางธุรกิจได้อย่างชัดเจน (Neely et al., 2000) อันมีวัตถุประสงค์และตัวตรวจวัดที่มุ่งเน้นการตรวจวัดดังนี้

1) การตรวจวัดวิสัยทัศน์ขององค์กร (Corporate Vision)

2) การตรวจวัดหน่วยธุรกิจ (Business Units) ได้แก่ การตลาด (Market) และการเงิน (Financial)

3) การตรวจวัดระบบการดำเนินธุรกิจ (Business Operating Systems) ได้แก่ ความพึงพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction) ความยืดหยุ่น (Flexibility) และผลิตภาพ (Productivity)

4) การตรวจวัดแผนกและศูนย์ปฏิบัติงาน (Departments and Work Centers) ได้แก่ คุณภาพ (Quality) การส่งมอบ (Delivery) รอบระยะเวลาการผลิต (Cycle Time) และความสูญเสีย (Waste)

5) การตรวจวัดการปฏิบัติการ (Operations)

2.4 ตัวชี้วัดจำแนกตามทางการเงินและไม่ใช่ทางการเงิน (Financial and Non-Financial) และกรอบระยะเวลา (Time-Dimension)

องค์กรถือเป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมที่ย่อมมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา เมื่อองค์กรมีการดำเนินงานโดยใช้ทรัพยากรต่างๆ ผ่านกระบวนการดำเนินงานไปสักระยะหนึ่ง องค์กรจึงจะได้รับผลตอบแทนจากการใช้ทรัพยากรเหล่านั้น ทั้งที่เป็นตัวเงิน (Financial) และไม่เป็นตัวเงิน (Non-Financial) ซึ่งเกี่ยวข้องกับความอยู่รอดอย่างยั่งยืนขององค์กร ดังนั้น “เวลาที่เหมาะสม” จึงถือเป็นปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดการลดต้นทุนขององค์กร โดยสามารถแบ่งกรอบระยะเวลาในการตรวจวัดออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะสั้น (Short-Term)

ระยะกลาง (Medium-Term) และระยะยาว (Long-Term) โดยในแต่ละระยะของตัวชี้วัดมีรายละเอียดดังนี้ (Spangenberrg; and Theron. 2004 : pp. 21)

1) ตัวชี้วัดระยะสั้น (Short-Term) เป็นตัวชี้วัดที่มักนิยมใช้ในการตรวจวัดโดยทั่วไป โดยตัวชี้วัดที่มักนิยมใช้ ได้แก่

- ผลลัพธ์ (Outputs) โดยตัวชี้วัดผลลัพธ์ทางการเงิน ประกอบด้วย ผลกำไร (Profit) มูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ (Economic Value Added) และการเติบโตของรายได้ (Revenue Growth) ในขณะที่ตัวชี้วัดผลลัพธ์ที่ไม่ใช่ทางการเงิน ประกอบด้วย จำนวนหน่วยที่ส่งมอบได้ (Unit Delivered)

- ประสิทธิภาพ (Efficiency) โดยตัวชี้วัดประสิทธิภาพทางการเงิน ประกอบด้วย ผลตอบแทนต่อการลงทุน (Return on Investment) ผลตอบแทนต่อสินทรัพย์ (Return on Assets) และกระแสเงินสดที่ได้จากผลตอบแทนต่อการลงทุน (Cash Flow Return on Investment) ในขณะที่ตัวชี้วัดประสิทธิภาพทางการผลิต ประกอบด้วย อัตราของเสีย (Defect Rates) การส่งมอบตรงเวลา (On-Time Delivery) การใช้งานเครื่องจักร (Machine Utilization) และเศษส่วนเกินจากกระบวนการ (Scrappages)

- ความพึงพอใจของพนักงาน (Employee Satisfaction) ประกอบด้วย ตัวชี้วัดอัตราการหมุนเวียนของพนักงาน (Turnover) ตัวชี้วัดอัตราการหยุดหรือขาดงาน (Absenteeism) ตัวชี้วัดความเฉื่อยชาของพนักงาน (Tardiness) และตัวชี้วัดความคับข้องใจของพนักงาน (Grievances)

- ความพึงพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction) เป็นตัวชี้วัดสำหรับการตรวจวัดระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์หรือบริการขององค์กร

2) ตัวชี้วัดระยะกลาง (Medium-Term) เป็นตัวชี้วัดที่มุ่งเน้นประเมินระดับการสร้างมูลค่าจากการลงทุนและพัฒนาด้านทรัพยากรขององค์กร เพื่อรองรับความต้องการของตลาดที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยตัวชี้วัดที่มักนิยมใช้ ได้แก่

- สมรรถนะ/การพัฒนา (Capacity/Development) โดยตัวชี้วัดทางการเงิน ประกอบด้วย การลงทุน (Investment) และแหล่งเงินทุน (Financial Resources) ในขณะที่ตัวชี้วัดที่ไม่ใช่ทางการเงิน ประกอบด้วย ศักยภาพของพนักงาน (Competent Staff) สินทรัพย์ทางกายภาพ (Physical Assets) และการจัดหาวัตถุดิบ (Material Supply)

- การปรับตัว (Adaptability) ประกอบด้วย ตัวชี้วัดการปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลงภายนอก (to External Change) ตัวชี้วัดการปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลงภายใน (to Internal Change) และตัวชี้วัดการปรับตัวของแผนการจัดการ (Management Plans)

- บรรยากาศการทำงาน (Climate) ประกอบด้วย ตัวชี้วัดความเป็นทีมงาน (Teamwork) ตัวชี้วัดความสามัคคี (Cohesion) และตัวชี้วัดค่านิยมร่วม (Shared Values)

3) ตัวชี้วัดระยะยาว (Long-Term) เป็นตัวชี้วัดที่เรียกได้ว่ามีความสำคัญต่อธุรกิจมากที่สุด เนื่องจากเป็นการประเมินความเติบโตและการอยู่รอดบนจุดยืนทางธุรกิจในตลาด โดยตัวชี้วัดที่มักนิยมใช้ ได้แก่

- สถานะทางการตลาด (Market Standing) โดยตัวชี้วัดทางการเงินประกอบด้วย ส่วนแบ่งทางการตลาด (Market Share) ในขณะที่ตัวชี้วัดที่ไม่ใช่ทางการเงินประกอบด้วย ชื่อเสียง (Reputation) และความสามารถในการแข่งขัน (Competitiveness)

- ความอยู่รอดและการเติบโตในอนาคต (Survival and Future Growth) โดยตัวชี้วัดทางการเงิน ประกอบด้วย ส่วนแบ่งทางการตลาด (Market Share) การลงทุนด้านเงินทุน (Capital Investment) และกำไร (Profits) ในขณะที่ตัวชี้วัดที่ไม่ใช่ทางการเงิน ประกอบด้วย ระดับของพนักงาน (Staff Levels) และการเข้าซื้อกิจการ (Acquisitions)

โดยสามารถแสดงได้ตารางที่ 2.1 (Spangenberrg; and Theron. 2004 : pp. 20 อ้างอิงจาก Gibson et al. 1991)

ตารางที่ 2.1 ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานทางการเงิน (Financial Performance) และไม่ใช่ทางการเงิน (Non-Financial Performance) แบ่งตามกรอบระยะเวลา

Time					
Short-Term		**Medium-Term**		**Long-Term**	
Financial	Non-Financial	Financial	Non-Financial	Financial	Non-Financial
Outputs	**Outputs**	**Capacity/**	**Capacity/**	**Market Standing**	**Market Standing**
(Quantity & Quality	**(Quantity & Quality**	**Development**	**Development**	1. Market Share	1. Reputation
1. Profit	1. Units Delivered	1. Investment	1. Competent Staff		2. Competitiveness
2. Economic Value Added		2. Financial Resources	2. Physical Assets		
3. Revenue Growth			3. Materials Supply		
Efficiency	**Efficiency**		**Adaptability**	**Survival & Future**	**Survival & Future**
1. Return on Investment	1. Defect Rates		1. to Extenal Change	**Growth**	**Growth**
2. Return on Assets	2. On-Time Delivery		2. to Internal Change	1. Market Share	1. Staff Levels
3. Cash Flow Return on Investment	3. Machine Utilization		3. Management Plans	2. Capital Investment	2. Acquisitions
	4. Scrappages			3. Profits	
	Employee		**Climate**		
	Satisfaction		1. Teamwork		
	1. Turnover		2. Cohesion		
	2. Absenteeism		3. Shared Values		
	3. Tardiness				
	4. Grievances				
	Customer				
	Satisfaction				

ที่มา : Spangenberrg; and Theron (2004 : pp. 21)

2.5 ตัวชี้วัดจำแนกตามวัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน

นีลลี่ (Neely. 2007) จำแนกตัวชี้วัดนี้ตามวัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน โดยแบ่งเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความรวดเร็ว (Speed) ด้านคุณภาพ (Quality) ด้านต้นทุน (Costs) ด้านความยืดหยุ่น (Flexibility) และด้านความน่าเชื่อถือ (Dependability) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1) ความรวดเร็ว (Speed) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมินความรวดเร็วของความสามารถในการส่งมอบผลิตภัณฑ์และความสามารถในการปิดการขายขององค์กร ตัวชี้วัดนี้จึงต้องพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเวลาเป็นสำคัญ เช่น เวลาที่ใช้ในการผลิตและประมวลผลสำหรับการผลิตหนึ่งรุ่นหรือมากกว่าหนึ่งรุ่นขององค์กร หรือเวลาที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นต้น

2) คุณภาพ (Quality) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมินความสอดคล้องของผลิตภัณฑ์เมื่อเทียบกับข้อกำหนด และรวมไปถึงคุณลักษณะในรูปแบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพ เช่น คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่ต้องการ ได้แก่ ความน่าเชื่อถือของตัวผลิตภัณฑ์ ความทนทาน ความสะดวกในการใช้งานหรือใช้บริการ ความสามารถในการทำงานของฟังก์ชั่นต่างๆ และความเชื่อมั่นในคุณค่าของตัวผลิตภัณฑ์ในมุมมองของลูกค้า

3) ต้นทุน (Costs) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมินความแปรปรวนของต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์เมื่อปัจจัยที่เกี่ยวข้องด้านปริมาณและความหลากหลายของผลิตภัณฑ์มีการเปลี่ยนแปลงไป ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติหลากหลายมากจะส่งผลต่อปริมาณการผลิตที่ลดลงและต้นทุนต่อหน่วยที่สูงขึ้น ในทางกลับกันผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติน้อยจะส่งผลต่อปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้นและต้นทุนต่อหน่วยที่ลดลงด้วยเช่นกัน ซึ่งล้วนแต่มีผลกระทบต่อราคาของผลิตภัณฑ์ ต้นทุนการผลิต และผลกำไรที่จะได้รับจากผลิตภัณฑ์นั้นๆ

4) ความยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมินความยืดหยุ่นในการดำเนินงาน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดการให้สายการผลิตสามารถรับมือกับการผลิตที่มีข้อกำหนดที่หลากหลายได้ดย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการปรับเปลี่ยนสายการผลิตให้สามารถรองรับข้อกำหนดการผลิตใหม่ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้องค์กรสามารถผลิตสินค้าที่มีความหลากหลายด้านคุณภาพและสามารถปรับสภาพการดำเนินงานให้เหมาะสมกับสภาวะตลาดและกำหนดการส่งมอบที่แตกต่างกันได้ โดยตัวชี้วัดนี้จะมีความสัมพันธ์กับตัวชี้วัดด้านความรวดเร็ว (Speed) อย่างใกล้ชิด

5) ความน่าเชื่อถือ (Dependability) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมินความน่าเชื่อถือของประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร กล่าวคือ องค์กรสามารถส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้าได้ตามระยะเวลาที่กำหนดและภายใต้ราคาและต้นทุนที่วางแผนไว้ ตลอดจนผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องและมีอายุการใช้งานที่เหมาะสมตามคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่มีการกำหนดไว้

2.6 ตัวชี้วัดการลดต้นทุนจำแนกตามความสามารถในการผลิต

สุวรรณ สุทธิขจรกิจการ (2547 : 20-26) นำเสนอตัวชี้วัดสำหรับใช้ตรวจวัดความสามารถในการผลิต โดยแบ่งออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภาพ (Productivity) ด้านคุณภาพ (Quality) ด้านต้นทุน (Costs) ด้านการส่งมอบ (Delivery) ด้านความปลอดภัย (Safety) และด้านขวัญและกำลังใจของพนักงาน (Morale) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ด้านผลิตภาพ (Productivity) เป็นตัวชี้วัดเกี่ยวกับการทำงานได้ตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพของเครื่องจักรและคน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมกระบวนการผลิต

2) ด้านคุณภาพ (Quality) เป็นตัวชี้วัดเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพของสินค้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดปัญหาด้านคุณภาพและสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า

3) ด้านต้นทุน (Costs) เป็นตัวชี้วัดเกี่ยวกับการใช้ต้นทุนในการสร้างผลิตภัณฑ์และบริการโดยมีเป้าหมายเพื่อควบคุมและลดต้นทุนในการผลิตสินค้าและบริการโดยรวม

4) ด้านการส่งมอบ (Delivery) เป็นตัวชี้วัดเกี่ยวกับระยะเวลาในการส่งมอบสินค้าและบริการให้กับลูกค้า โดยต้องมีความถูกต้องสามประการ คือ ถูกต้องตามเวลาที่ต้องการ (Right Time) ถูกต้องตามคุณภาพที่ต้องการ (Right Quality) และถูกต้องตามปริมาณที่ต้องการ (Right Quantity)

5) ด้านความปลอดภัย (Safety) เป็นตัวชี้วัดเกี่ยวกับความปลอดภัยของการทำงานและสภาพแวดล้อมการทำงาน เพื่อให้พนักงานสามารถปฏิบัติหน้าที่ของตนได้อย่างปลอดภัย

6) ด้านขวัญและกำลังใจของพนักงาน (Morale) เป็นตัวชี้วัดเกี่ยวกับความสนใจ ความกระตือรือร้น และความอยากมีส่วนร่วมของพนักงานในการปรับปรุงวิธีการทำงาน หรือสภาพแวดล้อมในการทำงานของตนเองให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

2.7 ตัวชี้วัดจำแนกตามลักษณะของผลการดำเนินงานที่ดี

วอส และคนอื่นๆ (Voss; et al. 1997) นำเสนอตัวชี้วัด โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณภาพ (Quality) ด้านผลิตภาพ (Productivity) และด้านรอบระยะเวลาในการผลิต (Cycle Time) โดยระบุว่าผลการดำเนินงานที่ดีจะต้องมีลักษณะดังนี้

1) มีความแปรปรวนของกระบวนการน้อยกว่าความแปรปรวนของการออกแบบผลิตภัณฑ์ มีอัตราความล้มเหลวของผลิตภัณฑ์ต่ำ มีต้นทุนที่เกิดจากการรับประกันข้อร้องเรียนต่ำ มีอัตราของเสียต่ำ มีค่าใช้จ่ายในการกำจัดเศษวัสดุ การทำใหม่และการรีไซเคิลต่ำ

2) มีการใช้เวลาร้อยละ 25-50 ของรอบระยะเวลาในการผลิต เพื่อการสร้างสรรค์มูลค่าเพิ่มให้กับวัตถุดิบ การประมวลผลคำสั่งซื้อด้วยอัตราเร่งขั้นต่ำเป็นหน่วยชั่วโมงแทนหน่วยเป็นวัน มีความสามารถในการเปลี่ยนรุ่นอุปกรณ์สำหรับการผลิตโดยใช้เวลาเป็นหน่วยนาทีแทนหน่วยเป็นวัน

3) มีการหมุนเวียนสินค้าคงคลังสูง มีความสามารถในการส่งมอบผลิตภัณฑ์และบริการได้รวดเร็วกว่าคู่แข่งโดยไม่จำเป็นต้องมีสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง และมีความมุ่งมั่นในการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าได้อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 หรือดีกว่าคู่แข่ง

4) มีการส่งมอบผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ สู่ตลาดได้เร็วกว่าคู่แข่งโดยมีอัตราผลตอบแทนเริ่มต้นที่สูงกว่า

2.8 ตัวชี้วัดจากการทบทวนวรรณกรรม

ราห์มัน และคนอื่นๆ (Rahman; et al. 2010) นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับผลการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพที่ได้จากการทบทวนวรรกรรมของแทน (Tan. 2001) และชาห์ และวาร์ด (Shah; and Ward. 2003) ว่าสามารถจำแนกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

1) การส่งมอบที่รวดเร็วเมื่อเทียบกับคู่แข่งหลัก (Quick Delivery)

2) ต้นทุนของผลิตภัณฑ์ต่อหน่วยเมื่อเทียบกับคู่แข่ง (Unit Cost)

3) ผลิตภาพโดยรวม (Oerall Productivity)

4) ความพึงพอใจของลูกค้าโดยรวม (Overall Customer Satisfaction)

จากแนวคิดข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าการลดต้นทุนขององค์กรสามารถตรวจวัดได้จากตัวชี้วัดที่หลากหลายซึ่งในแต่ละตัวชี้วัดจะแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการลดต้นทุนในด้านนั้นๆ ซึ่งเป็นเกณฑ์ความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนระหว่างประสิทธิภาพ (Effectiveness) ประสิทธิผล (Efficiency) คุณภาพ (Quality) ผลิตภาพ (Productivity) คุณภาพชีวิตการทำงาน (Quality of Work Life) นวัตกรรม (Innovation) และการทำกำไร (Profitability) (Rolstadas. 1998) จึงทำให้การเลือกตัวชี้วัดที่เหมาะสมกับการประเมินในแต่ละด้านเป็นเรื่องที่ยุ่งยาก (Beamon. 1999) อีกทั้งตัวชี้วัดแต่ละประเภทได้รับการพัฒนาขึ้นจากความต้องการและลักษณะเฉพาะของการตรวจวัดบริบทหรือสถานการณ์ขององค์กรในขณะนั้นๆ จึงทำให้ไม่สามารถกำหนดกรอบการนำไปประยุกต์ใช้ที่มีลักษณะทั่วไปได้อย่างชัดเจน (Neely; et al. 1995 อ้างถึงใน Manikas; and Terry. 2009) อย่างไรก็ดี องค์กรจำเป็นต้องกำหนดตัวชี้วัดการลดต้นทุน คุณลักษณะของการลดต้นทุน รวมถึงมาตรการตรวจประเมินที่มีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับกลยุทธ์ในบริบทขององค์กรในขณะนั้นๆ อย่างเหมาะสมเพื่อบรรลุความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ขององค์กร (Leong et al. 1990; Mapes and Szwejczewski 1997 อ้างถึงใน Bhatti; et al. 2013)

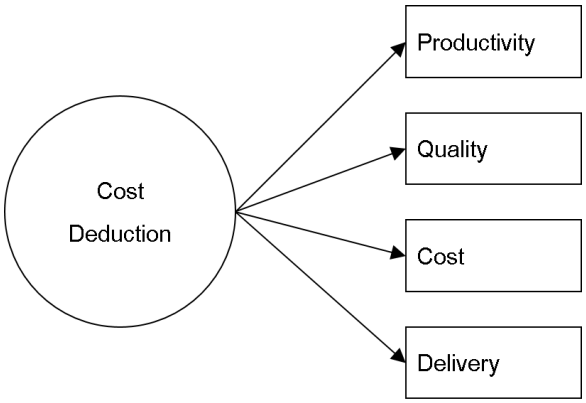
3. องค์ประกอบของการลดต้นทุน

จากการทบทวนเอกสาร บทความและงานวิจัยต่างๆ ของนักวิชาการและนักวิจัยที่ได้มีการกล่าวถึงข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการสรุปตัวชี้วัดการลดต้นทุนที่มีคำอธิบายหรือคำนิยามคล้ายคลึงกันเป็นองค์ประกอบเดียวกันและทำการสังเคราะห์ได้ดังสรุปในดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 การสังเคราะห์ตัวแปรขององค์ประกอบการลดต้นทุน

นักวิจัย/นักวิชาการ	Adaptability & Flexibility	Capacity/Development	Climate	Corporate Vision	Cost	Customer Satisfaction	Cycle Time	Delivery	Dependable	Efficiency	Financial	Market Share & Standing	Employee Morale & Satisfaction	New Products	Operations	Productivity	Profits	Quality	Relative R&D Expenditure	Repeat Buyers	Revenue	Safety	Speed	Survival & Future Growth	Waste
Fitzgerald; et al. (1991)					●			●				●	●				●	●			●				
Keegan; et al. (1989)					●	●	●	●				●		●					●	●					
Neely (2000)	●			●		●	●	●			●	●			●	●		●							●
Neely (2007)	●				●				●									●					●		
Rahman; et al. (2010)					●	●		●								●									
Spangenberrg; and Theron (2004)	●	●	●							●		●	●					●						●	
Voss; et al. (1997)							●									●		●							
สุวรรณ สุทธิขจรกิจการ (2547)					●			●					●			●		●				●			

จากตารางที่ 2.2 ผลการสังเคราะห์ตัวแปรองค์ประกอบของการลดต้นทุน แสดงให้เห็นว่าตัวชี้วัดที่นิยมนำไปใช้ในการตรวจวัดผลการดำเนินงานมากที่สุด ได้แก่ คุณภาพ (Quality) ต้นทุน (Cost) การส่งมอบ (Delivery) ผลิตภาพ (Productivity) และส่วนแบ่งและสถานะทางการตลาด (Market Share and Standing) ตามลำดับ โดยในการวิจัยครั้งนี้เป็นการมุ่งศึกษาเฉพาะการลดต้นทุนภายในองค์กรกรณีศึกษาเท่านั้น จึงเลือกศึกษาเฉพาะองค์ประกอบด้านคุณภาพ (Quality) ต้นทุน (Cost) การส่งมอบ (Delivery) และผลิตภาพ (Productivity) รวม 4 ตัวแปร โดยสามารถสรุปตัวแปรและรายละเอียดของแต่ละตัวแปรได้ดังภาพที่ 2-3



ภาพที่ 2-3 องค์ประกอบของการลดต้นทุน

3.1 ผลิตภาพ (Productivity) หมายถึง การบรรลุผลสำเร็จของสร้างผลผลิตหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ (Output) โดยการใช้ปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง (Input) ประกอบด้วย แรงงาน (Man) เครื่องจักรและอุปกรณ์ (Machine) วัตถุดิบ (Material) และวิธีการทำงาน (Method) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิฑูรย์ สิมะโชคดี. 2555 : 4-7)

3.2 คุณภาพ (Quality) หมายถึง ความสอดคล้องทางคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ชิ้นงาน หรือผลงานเมื่อเทียบกับมาตรฐาน ความต้องการ ตลอดจนความคาดหวัง และเกิดประโยชน์ต่อองค์กร อันนำมาซึ่งความภาคภูมิใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน (De Toni; and Tonchia. 2001 อ้างถึงใน Bhatti, et al. 2013; Neely. 2007)

3.3 ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย (Cost/Expense) หมายถึง ความแปรปรวนของค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การทำงาน หรือการสร้างผลลัพธ์ที่ต้องการ ซึ่งเกิดจากความแปรผันของปริมาณการใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อัตราของเสีย ปริมาณเศษวัสดุ ความผิดพลาดของกระบวนการ การแก้ไขงานและการทำใหม่ (Neely. 2007; Voss; et al. 1997)

3.4 การส่งมอบ (Delivery) หมายถึง ความรวดเร็วของความสามารถในการส่งมอบงานที่มีความถูกต้อง 3 ประการ ได้แก่ ระยะเวลาที่ถูกต้อง (Right Time) คุณภาพที่

ถูกต้อง (Right Quality) และปริมาณที่ถูกต้อง (Right Quantity) ให้กับกระบวนการถัดไป (สุวรรณ สุทธิขจรกิจการ. 2547: 20-26; Neely. 2007)

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style)

1. นิยามของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น

การผลิตแบบญี่ปุ่น (Japanese Production) แต่เดิมได้รับการพัฒนาขึ้นโดยบริษัท โตโยต้า มอเตอร์ (Im, J. 1989) จึงเป็นที่รู้จักโดยทั่วไปในชื่อ “ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS)” (Advameg, Inc. n.d. : Online) โดยมีแนวคิดเน้นการสร้างคุณค่าและขจัดความสูญเปล่าออกไปจากกระบวนการ จนทำให้ระบบมีความกระชับในที่สุด (Womack; and Jones. 1996) จึงเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปในชื่อว่า ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing System) หรือ ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time System) ในปัจจุบัน (Toyota Motor Corporation. 1995-2019; Kim, 2013 อ้างอิงจาก Womack, and Roos. 1990; Fujimoto. 1999; Toyota Co. 2001; Hopp, and Spearman, 2001) โดยสามารถยกตัวอย่างคำอธิบายที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

Advameg, Inc. (n.d. : Online) กล่าวถึง “ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS)” ว่าเป็นการบูรณาการปรัชญาและการปฏิบัติที่ทรงอิทธิพล และมีคุณลักษณะเด่นด้านการออกแบบกระบวนการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดควบคู่ไปกับการยกระดับความมุ่งมั่นในคุณภาพให้กับการผลิต

Process Improvement Japan (n.d. : Online) กล่าวว่า ระบบการผลิตแบบโตโยต้า คือ ปรัชญาและกลยุทธ์การบริหารจัดการบนมุมมองของการขจัดส่วนเกิน (Lean) โดยมีบุคลากรเป็นผู้ขับเคลื่อนระบบในการใช้เวลา ให้การสนับสนุน และมีส่วนร่วมในการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มคุณค่าให้กับกระบวนการผลิตและผลิตภาพโดยรวม

ฟริทซ์ (Fritze. 2016) กล่าวว่า ระบบการผลิตแบบโตโยต้า คือ การผสมผสานองค์ประกอบการจัดการแบบลีน (Lean Management) ที่หลากหลาย ซึ่งจะช่วยให้มั่นใจได้ว่าจะมีการปรับปรุงกระบวนการภายในระบบการผลิตอย่างต่อเนื่อง

มอสตาฟา และคนอื่นๆ (Mostafa, Dumrak, and Soltan. 2013 อ้างอิงจาก Anvari, Zulkifli, Yusuff, Ismail, & Hojjati, 2011; Shah, Chandrasekaran, & Linderman, 2008) กล่าวว่า การผลิตแบบลีนเป็นระบบบูรณาการเทคโนโลยีสังคม (Sociotechnical System) ที่ประกอบด้วยชุดบริหารจัดการเชิงปฏิบัติที่นำไปใช้เพื่อขจัดความสูญเปล่าและลดความแปรปรวนของผู้จัดหา ลูกค้า และทรัพยากรกับกระบวนการดำเนินงานภายในองค์กร

เจดินัค (Jedynak. 2015) กล่าวว่า “ลีน” สามารถเป็นได้ทั้งกระบวนการ ปรัชญา แนวคิด หรือระบบการบริหารจัดการที่มีคุณลักษณะแบบองค์รวมที่มุ่งเน้นปรับปรุงประสิทธิภาพให้ดีขึ้น และมุ่งเน้นปรับปรุงการใช้งานของทรัพยากรที่มีอยู่

ชาร์รอน และคนอื่นๆ (Charron, et al. 2015) กล่าวว่า “ลีน” เป็นชุดเครื่องมือในการใช้กำหนดความสูญเปล่าของกระบวนการ (Waste Identification) และกำจัด (Waste Elimination) ออกไป (อ้างถึงใน พัชนา เฮ้งบริบูรณ์พงศ์ ใจดี. 2560)

ประดิษฐ์ วงศ์มณีรุ่ง และ คนอื่นๆ (2552) กล่าวว่า “ลีน” หมายถึง การบริหารจัดการองค์กรที่สามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่องโดยปราศจากความสูญเปล่าในทุกกระบวนการ และสามารถปรับเปลี่ยนเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของสังคมได้ทันท่วงที

วอร์เลย์ และดูเลน (Worley, and Doolen. 2006) ให้คำอธิบายว่า “ลีน” คือ การขจัดความสูญเสียอย่างเป็นระบบโดยสมาชิกทุกคนขององค์กรจากทุกส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับสายธารคุณค่า (Value Stream) นั้น

คาริม และอาริฟอุซซามาน (Karim, & Arif-Uz-Zaman. 2013) กล่าวว่า กระบวนการแบบลีน คือ การบูรณาการระบบทางสังคมและเทคนิคที่มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาและกำจัดความสูญเปล่าที่มีอยู่ทุกที่ในองค์กร และเพิ่มอรรถประโยชน์สูงสุดจากการใช้ทรัพยากร รวมถึงการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่อุทิศตนเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าอย่างต่อเนื่อง

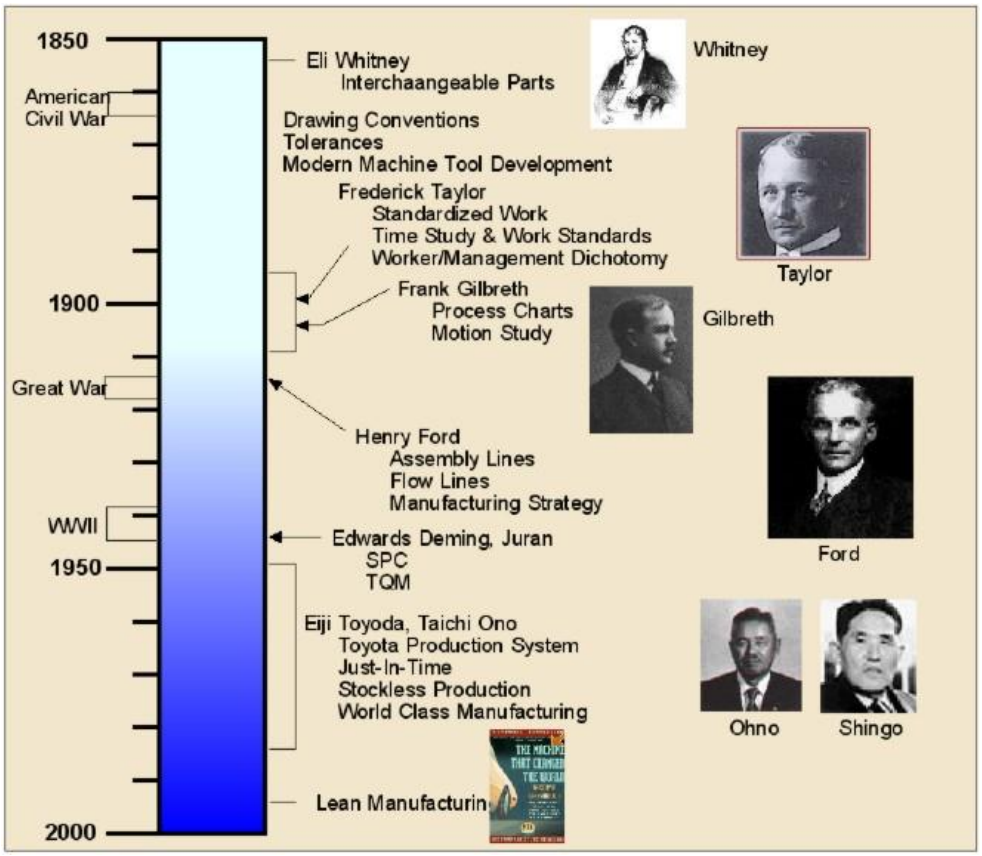
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2556) กล่าวถึง “ลีน” ว่าเป็นแนวคิดของการเปลี่ยนจาก “ความสูญเปล่า (Waste)” ไปสู่ “คุณค่า (Value)” ในมุมมองของผู้รับผลงาน กล่าวคือ เป็นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอย่างไม่รู้จบ โดยการค้นหาความสูญเปล่า และเปลี่ยนความสูญเปล่านั้นให้เป็นคุณค่าที่ผู้รับผลงานต้องการ นอกจากนี้ “ลีน” ไม่ใช่ชุดเครื่องมือสำเร็จรูป แต่เป็นการผสมผสานระหว่างแนวคิด กิจกรรม และวิธีการที่จะช่วยผลักดันให้วัฒนธรรมขององค์กรเป็นไปในทิศทางที่เหมาะสมอย่างลงตัว ผ่านการพัฒนาจิตสำนึกที่ดีและแนวคิดที่ถูกต้องในการทำงานแก่พนักงานทุกระดับ

จากคำอธิบายข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า “การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Japanese Production Management)” คือ การบูรณาการแนวคิด กิจกรรม และวิธีการที่จะสร้างคุณค่าให้กับผลผลิต ผ่านการขจัดความสูญเปล่าและลดความแปรปรวนของกระบวนการอย่างเป็นระบบ ร่วมกับการพัฒนาจิตสำนึกและแนวคิดที่เหมาะสมของพนักงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างวัฒนธรรมองค์กรแห่งการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการและการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างต่อเนื่อง (Process Improvement Japan. n.d. : Online; Worley, and Doolen. 2006; Karim, & Arif-Uz-Zaman. 2013; Mostafa, Dumrak, and Soltan. 2013)

2. วิวัฒนาการของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น

2.1 ความเป็นมาของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น

ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) และการจัดการแบบลีน (Lean Management) ได้รับการพัฒนาคิดค้นขึ้นโดย ไทอิจิ โอโนะ (Fritze. 2016 อ้างอิงจาก Ohno. 2013; Liker. 2014) ซึ่งถูกนำเสนอเป็นครั้งแรกในหนังสือชื่อ “The Machine That Changed the World” ที่เขียนขึ้นโดยวอแม็ค และคนอื่นๆ ภายใต้ชื่อว่า “การผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) (Womack; et al. 1990 อ้างถึงใน Wong. 2007 : 414) โดยมีจุดเริ่มต้นในปี 1950 เมื่อเออิจิ โตโยดะ ซึ่งดำรงตำแหน่งประธานเจ้าหน้าที่บริหาร (CEO) ของโตโยต้าในขณะนั้นได้เดินทางไปยังสหรัฐอเมริกา เพื่อเยี่ยมชมและวิเคราะห์สถานที่ผลิตรถยนต์ของฟอร์ด (Ford) และเจเนอรัลมอเตอร์ (General Motor) อันมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมแนวคิดเกี่ยวกับการปรับปรุงระบบการผลิตของผู้นำตลาด (Market Leader) (Fritze. 2016 : p.3 อ้างอิงจาก Ohno. 2013; Liker. 2014) และพบว่าฟอร์ดมีรูปแบบการผลิตแบบจำนวนมาก (Mass Production) โดยใช้ระบบการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Manufacturing system) ทำให้สามารถผลิตรถยนต์ได้ถึง 7,000 คันต่อวัน ซึ่งแตกต่างจากโตโยต้ามอเตอร์ที่สามารถผลิตได้น้อยกว่า 2,700 คันต่อวันในขณะนั้น สืบเนื่องจากความหลากหลายของรุ่นรถยนต์ที่โตโยต้าต้องการป้อนเข้าสู่ตลาด จึงทำให้ได้ข้อสรุปว่าระบบการผลิตแบบจำนวนมาก (Mass Production) ไม่เหมาะสมกับการผลิตรถยนต์ที่มีความหลากหลายของโตโยต้าโดยสิ้นเชิง อีกทั้งด้านเงินลงทุนในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่สองก็เป็นข้อจำกัดที่ทำให้โตโยต้าไม่สามารถเพิ่มการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีชั้นสูงได้ (ศิรัตน์ แจ้งรักษ์สกุล. 2555) นอกจากนี้ เออิจิ โตโยดะยังพบว่าระบบการผลิตแบบจำนวนมากส่งผลต่อปริมาณการใช้วัตถุดิบจำนวนมาก อีกทั้งในระหว่างกระบวนการผลิตยังไม่ต่อเนื่องราบรื่นตลอดทั้งกระบวนการ รวมถึงสินค้าที่ผลิตเสร็จแล้วเป็นจำนวนมากก็ไม่ได้รับการจัดเก็บที่เหมาะสม ทำให้ไม่สามารถตรวจพบข้อบกพร่องต่างๆ ที่ซ่อนอยู่ในตัวสินค้าได้อย่างทันท่วงที ซึ่งถือเป็นความสูญเปล่าของทรัพยากรที่มีมูลค่ามหาศาล จึงได้มอบหมายให้ไทอิจิ โอโนะ ซึ่งดำรงตำแหน่งผู้จัดการโรงงานเป็นผู้ค้นหาวิธีในการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อให้โตโยต้ามีผลิตภาพ (Productivity) ในระดับที่สามารถแข่งขันกับฟอร์ดได้ (Fritze. 2016 : p.3 อ้างอิงจาก Ohno. 2013; Liker. 2014)



ภาพที่ 2-4 Lean Manufacturing Timeline

ที่มา : http://www.strategosinc.com/lean_manufacturing_history.htm

จากการคิดค้นและพัฒนาร่วม 30 ปี (Ohno. 1988) โดยการบูรณาการระบบการผลิตของฟอร์ดและเทคนิคอื่นๆ เข้าด้วยกันจึงทำให้โตโยต้าได้ระบบการผลิตที่เหมาะสมกับตนเองที่เรียกว่า “ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time : JIT)” ซึ่งเกิดจากการสังเกตุเห็นถึงความสำคัญของวัสดุและสินค้าคงคลัง นอกจากนี้ การค้นพบถึงความสำคัญของผู้ปฏิบัติงานที่มีต่อกระบวนการผลิตนอกเหนือไปจากการใช้แรงงาน ยังนำไปสู่การพัฒนาสายการผลิตแบบเซลูล่าร์ (Cellular Manufacturing) และการทำงานเป็นกลุ่มที่มีประสิทธิภาพจนเกิดเป็นระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System) ในท้ายที่สุด (Strategos. 2019 : Online) โดยการพัฒนาดังกล่าวทำให้โตโยต้าได้ข้อสรุปว่า เครื่องจักรที่มีขนาดเหมาะสมสำหรับผลิตในปริมาณจริงที่จำเป็น เครื่องจักรที่สามารถประกันคุณภาพได้ด้วยตนเอง การวางเครื่องจักรเรียงลำดับตามกระบวนการ การตั้งค่าเครื่องจักรที่ทำได้อย่างรวดเร็วเพื่อให้สามารถผลิตชิ้นส่วนได้หลากหลายในจำนวนครั้งละน้อยๆ และการจัดให้ทุกกระบวนการแจ้งความต้องการวัสดุในขณะนั้นทุกขั้นตอน จะทำให้องค์กรสามารถมีต้นทุนที่ต่ำ มีความหลากหลายด้านผลิตภัณฑ์สูง มีคุณภาพสูง และปรับตัวตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว ในขณะที่การจัดการข้อมูลก็สามารถทำได้

ง่ายและมีความแม่นยำมากขึ้น ระบบการผลิตแบบโตโยต้าจึงมุ่งเน้นที่ “การไหล” ของผลิตภัณฑ์บนกระบวนการผลิตโดยตลอด (Lean Enterprise Institute, n.d. : Online) โดยมีเป้าหมายเพื่อหลีกเลี่ยงและลดความสูญเปล่า (Waste) ภายในระบบการผลิต (Fritze. 2016 : p.4 อ้างอิงจาก Ohno. 2013; Thun; et al. 2009) ซึ่งมีเป้าหมายสูงสุด คือ การสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพระดับโลกที่ตรงตามความคาดหวังของลูกค้า รวมถึงเป็นแบบอย่างด้านความรับผิดชอบขององค์กร (Corporate Responsibitity) ต่ออุตสาหกรรมและชุมชนโดยรอบ (Art of Lean, Inc. n.d.)

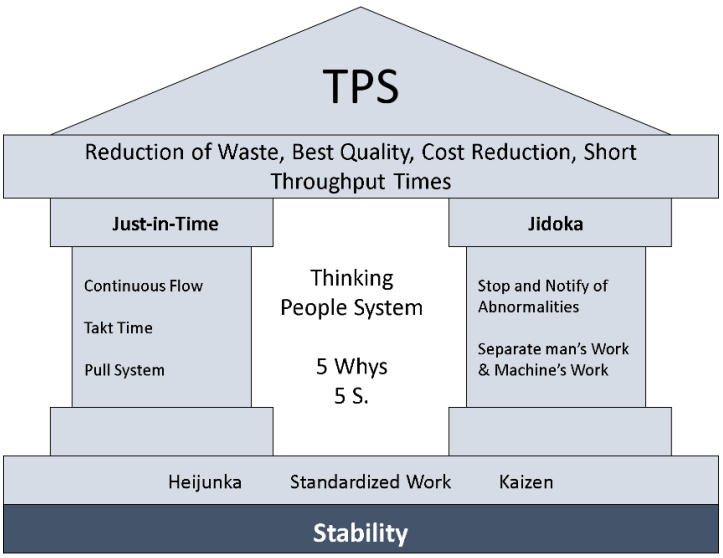
จึงอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Japanese Production Management) เกิดจากความพยายามในการปรับปรุงพัฒนาระบบการผลิตของโตโยต้าให้เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด ซึ่งถือเป็นหัวใจของการจัดการแบบลีน (Lean Management) หรือที่เรียกว่า ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing System) นั่นเอง

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น

การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นสามารถแบ่งแนวคิดออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่อธิบายถึง ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) และกลุ่มที่อธิบายถึงระบบการผลิตที่ใช้หลักการจัดการแบบลีน (Lean Management) หรือที่มักถูกเรียกว่าการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1) ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS)

แนวคิดของระบบการผลิตแบบโตโยต้ามีวัตถุประสงค์เพื่อการลดต้นทุนในการผลิตและสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันที่เป็นเอกลักษณ์ของตนเอง โดยมีองค์ประกอบที่เป็นเสาหลัก 2 ประการ ได้แก่ การควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติ (Jidoka/Automation) และการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time : JIT) ซึ่งส่งผลให้โตโยต้าสามารถผลิตรถยนต์ที่มีคุณภาพและตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและในเวลาที่รวดเร็ว (Toyota Motor Corporation. 1995-2019) โดยสามารถสรุปแสดงโครงสร้างองค์ประกอบได้ดังภาพที่ 2-5



ภาพที่ 2-5 Toyota Production System “House”
ที่มา : ดัดแปลงจาก Ballé. 2015; Fritze. 2016; Toyota Material Handling Europe. 2010)

โครงสร้างองค์ประกอบของ “บ้านแห่งระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System House)” ข้างต้นประกอบด้วย 3 ส่วนสำคัญที่แสดงถึงการจัดการแบบลีน (Lean) ได้แก่ ส่วนรากฐาน (Foundations) ซึ่งแสดงถึงหลักการของระบบ ส่วนเสาหลัก (Pillars) แสดงถึงกิจกรรมที่เป็นแกนกลางของระบบ (Core Activites) และส่วนหลังคา (Roof) แสดงถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของระบบ (Fritze. 2016 : pp.4) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1) เป้าหมายของระบบ (Goals) ระบบการผลิตแบบโตโยต้ามุ่งแสวงหาความได้เปรียบทางการแข่งขันโดยการสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า ผ่านการมีส่วนร่วมของพนักงานที่มุ่งมั่นทำงานตามหลักการและแนวคิดของโตโยต้าอย่างมั่นคงแข็งแรง (Ballé. 2015) โดยมีเป้าหมายสำคัญ คือ ลดความสูญเปล่า (Reduction of Waste) คุณภาพที่เป็นเลิศ (Best Quality) ลดต้นทุน (Cost Reduction) และระยะเวลาการผลิตที่สั้น (Short Throughput Times) โดยการเพิ่มคุณค่า (Added Value) และยุติการทำกิจกรรมที่ไม่จำเป็น (Unneccessary Activities) (Fritze. 2016 อ้างอิงจาก Ohno, 2013; Thun, et al. 2009)

1.2) กิจกรรมที่เป็นแกนกลางของระบบ (Core Activities) กิจกรรมที่เป็นแกนกลางของระบบหรือที่เรียกว่าเสาหลัก (Pillars) ของระบบการผลิตแบบโตโยต้าจำแนกเป็น 2 ประการ ได้แก่ การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time : JIT) และการควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติ (Jidoka/Automation) โดยมีรายละเอียดดังนี้ (Fritze. 2016 : pp. 7; Art of Lean, Inc. n.d.)

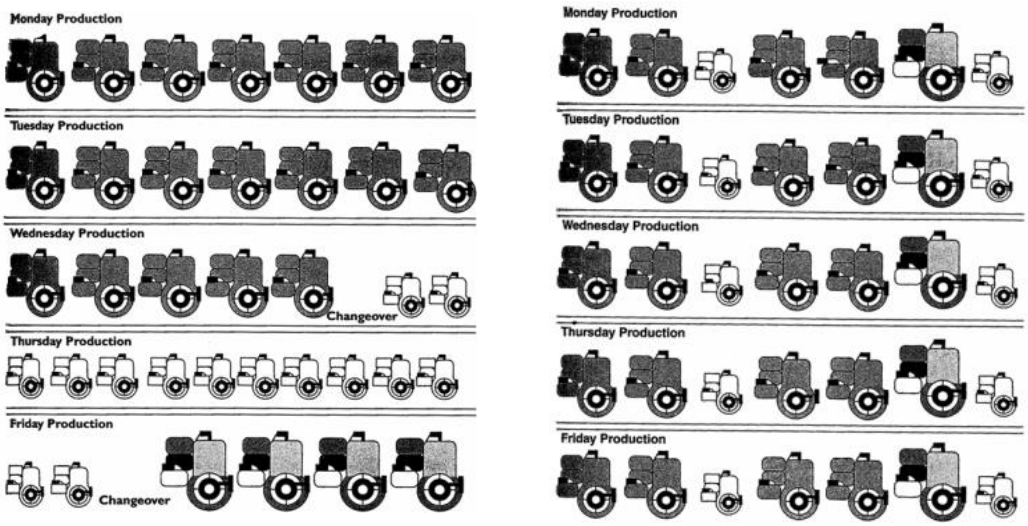
- การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time : JIT) มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างกระบวนการไหลของงาน (Workflows) ที่มีความราบรื่น (Smooth) มีความต่อเนื่อง (Continuous) และ

มีประสิทธิภาพ (Optimised) (Toyota Material Handling Europe. 2010) โดยการจัดการให้ทุกกระบวนการผลิตทำการผลิตเฉพาะสิ่งที่กระบวนการถัดไปต้องการเท่านั้น อันได้แก่ ชิ้นงานที่ถูกต้อง ปริมาณที่ถูกต้อง และเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้กระบวนการผลิตมีการไหลที่ต่อเนื่อง (Continuous Flow) และเพิ่มคุณค่าให้กับการใช้ทรัพยากร ตลอดจนการใช้ทรัพยากรในปริมาณที่น้อยที่สุด โดยอาศัยการทำงานเป็นทีมในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาข้ามขอบเขตหน้าที่ ระเบียบวิธีและเทคนิคในการขจัดความสูญเปล่าระหว่างสายปฏิบัติงาน ระหว่างสายการผลิต และระหว่างกระบวนการ (Ballé. 2015; Art of Lean, Inc. n.d.; Fritze. 2016 ; Toyota Motor Corporation. 1995-2019)

- การควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติ (Jidoka/Automation) มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสรรค์งานที่มีคุณภาพ (Toyota Material Handling Europe. 2010) โดยการจัดการให้เครื่องจักรและอุปกรณ์หยุดทำงานโดยทันทีเมื่อตรวจพบปัญหาหรือความผิดปกติ เพื่อป้องกันไม่ให้ของเสียหรือความผิดพลาดถูกผลิตออกไป (Fritze. 2016) ซึ่งจะช่วยให้ความสูญเสียไม่เกิดขึ้น ป้องกันอันตรายจากการทำงาน จำกัดขอบเขตความเสียหายของเครื่องจักร ตลอดจนการตรวจสอบพบปัญหาของสภาพการทำงานในปัจจุบันได้ดีขึ้น (Art of Lean, Inc. n.d.)

1.3) รากฐานของระบบ (Foundations) รากฐานของระบบการผลิตแบบโตโยต้าเกี่ยวข้องกับระดับการผลิต (Level Production) โดยการปรับเรียบหรือปรับระดับความต้องการของลูกค้าอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้มั่นใจได้ว่ากระบวนการจะสามารถมีการผลิตได้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงการใช้อรรถประโยชน์จากทรัพยากรที่ดีขึ้น (Art of Lean, Inc. n.d.) จึงเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบหลัก 3 ประการ ได้แก่ การปรับเรียบการผลิต (Heijunka) มาตรฐานการทำงาน (Standardization) และไคเซ็นหรือการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen/Continuous Improvement) (Fritze. 2016) โดยมีรายละเอียดดังนี้

- การปรับเรียบการผลิต (Heijunka) คือ รากฐานของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time) อันมีวัตถุประสงค์เพื่อลดขนาดของต้นทุนสินค้าคงคลังให้เล็กที่สุด โดยการทำให้ชิ้นงานที่ต้องการถูกส่งมาถึงจุดที่ต้องการใช้งานในเวลาที่จำเป็นเท่านั้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดความไม่สม่ำเสมอของภาระงานในแต่ละช่วงของการผลิต กล่าวคือ เป็นการผลิตให้อยู่ในระดับเดียวกันทั้งในด้านปริมาณการผลิตและด้านผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาจากปริมาณคำสั่งซื้อโดยรวมของผลิตภัณฑ์แต่ละรุ่นและทำการเฉลี่ยปริมาณการผลิตให้มีจำนวนที่เท่ากันทุกวัน ผ่านการออกแบบให้กระบวนการผลิตสามารถสลับรุ่นการผลิตได้โดยง่าย ซึ่งจะทำให้มีความยืดหยุ่นในการผลิตสิ่งที่ลูกค้าต้องการเฉพาะในเวลาที่ต้องการ ลดความเสี่ยงที่ผลิตภัณฑ์จะขายไม่ได้ สร้างสมดุลระหว่างแรงงานและเครื่องจักร ตลอดจนทำให้พื้นที่การผลิตและการรับส่งวัสดุของระบบมีความราบรื่น นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มความเชี่ยวชาญของผู้ปฏิบัติงานให้สามารถรองรับการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายอีกด้วย (Toyota Material Handling Europe. 2010; Keio University. 2007; Liker. 2004 ;Fritze. 2016) โดยสามารถยกตัวอย่างได้ดังภาพที่ 2-6



Traditional Production (Unleveled) Mixed Model Production (Leveled)

ภาพที่ 2-6 Unleveled Production Schedule vs. Leveled Production Schedule
ที่มา : Keio University (2007)

- มาตรฐานการทำงาน (Standardization) เป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญต่อการจำกัดความแปรปรวนของกระบวนการ และการบรรลุประสิทธิภาพของการผลิตในเวลาที่เหมาะสม มักจัดทำขึ้นเป็นเอกสารประกอบการทำงานรูปแบบต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ระบุกระบวนการ กำหนดขั้นตอนมาตรฐาน และฝึกอบรมสมาชิกในหน่วยงาน ซึ่งในกระบวนการผลิตมักเกี่ยวข้องกับเอกสาร 2 ลักษณะ ได้แก่ แผนผังงานมาตรฐาน (Standardized Work Chart) และแบบตรวจสอบคุณภาพ (Quality Check Sheets) โดยมาตรฐานการทำงานมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ (1) ลำดับงาน (Work Sequence) ที่อธิบายถึงขั้นตอนที่จำเป็นต่อการทำภาระงานให้สำเร็จ (2) รอบระยะเวลาการทำงาน (Cycle Time) ที่อธิบายถึงระยะเวลาสูงสุดที่ใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์ในแต่ละหน่วยที่ต้องการ และ (3) สินค้าคงคลังมาตรฐาน (Standard Inventory) จะต้องมีจำนวนวัสดุที่จำเป็นในปริมาณที่น้อยที่สุด แต่เพียงพอต่อการรักษากระบวนการทำงาน โดยมาตรฐานการทำงานจะช่วยให้มั่นใจถึงคุณภาพในระดับสูงได้อย่างสม่ำเสมอ รวมถึงช่วยรักษาอัตราการผลิตและใช้เป็นพื้นฐานในการทำการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Art of Lean, Inc. n.d.; Fritze. 2016; Toyota Material Handling Europe. 2010)

- ไคเซ็นหรือการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen/Continuous Improvement) คือ การปฏิบัติเพื่อการปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไปและทุกวัน โดยอาศัยความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ของพนักงานที่ทำงานโดยตรงในกระบวนการ ซึ่งผลลัพธ์ของการปรับปรุงจะถูกสั่งสมไปเรื่อยๆ จึงมีบทบาทที่สำคัญที่มีผลกระทบต่อองค์ประกอบอื่นตั้งแต่ฐานจนถึงยอด

ของ “บ้านแห่งระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System House)” (Keio University. 2007; Toyota Material Handling Europe. 2010; Fritze. 2016)

2) ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing System)

แนวคิดของระบบการผลิตแบบลีนโดยภาพแบบองค์รวมเป็นการอธิบายถึงการกำจัดความสูญเปล่าที่ครอบคลุมมากกว่าการกำจัดความสูญเปล่า (Womack, and Jones, 1996) กล่าวคือ เป็นการระบุและกำจัดความสูญเปล่าหรือสิ่งที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระแสคุณค่าของกระบวนการอย่างเป็นระบบแบบแผน โดยใช้ “ระบบดึง (Pull System)” ในการขับเคลื่อนกระบวนการเพื่อให้การดำเนินงานสอดคล้องกับจังหวะความต้องการของลูกค้า และกระบวนการมีการไหลที่ต่อเนื่องและราบเรียบ รวมถึงการทำการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างคุณค่าให้แก่ระบบอยู่เสมอ (เกียรติขจร โฆมานะสิน, 2548) แนวคิดของระบบการผลิตแบบลีน จึงมีหลักการสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ (Womack, et al., 1990; Womack and Jones, 1996, 2008)

2.1) การนิยามคุณค่า (Value Definition) คือ การระบุว่าอะไรคือ “คุณค่า” ที่ลูกค้าต้องการ โดยองค์กรจะต้องทำความเข้าใจความต้องการของลูกค้าให้ได้เสียก่อน ซึ่งความต้องการของลูกค้านี้ มีความสำคัญต่อการระบุประเภทของ “ความสูญเปล่า” (Wastes/Muda) ที่อยู่ในกระบวนการผลิตซึ่งองค์กรต้องบริหารจัดการและปรับปรุงด้วยวิธีต่างๆ เพื่อกำจัดความสูญเปล่า (Wastes/Muda) เหล่านั้นออกไปจากกระบวนการให้ได้ จึงจะทำให้องค์กรมีความสามารถในการเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและราคาที่เป็นที่ต้องการของลูกค้าเหนือกว่าคู่แข่งได้

2.2) การวิเคราะห์สายธารคุณค่า (Value Stream Analysis) คือ การวิเคราะห์เส้นทางการผลิตตามกระบวนการในแต่ละขั้นตอนว่า “ขั้นตอนนั้นสามารถสร้างคุณค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ได้ตามความต้องการของลูกค้าหรือไม่” ซึ่งความต้องการนี้จะเป็นขั้นตอนที่มีผลต่อการเพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยทั่วไปแล้วมักเกี่ยวข้องกับกระบวนการในการเปลี่ยนวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์ เพื่อค้นหาและกำจัดสิ่งที่ไม่เกิดคุณค่าเพิ่มดังกล่าวออกไปจากกระบวนการผลิต ซึ่งมักมีการเขียนเป็น “แผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM)” เพื่ออธิบายการไหลของวัตถุดิบและสารสนเทศในการผลิตของกระบวนการต่างๆ

ทั้งนี้ โดยทั่วไปแล้วกิจกรรมในกระบวนการผลิตที่ใช้ในการเขียนแผนผังสายธารคุณค่านั้นสามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท (สุขุม มั่นคง, 2559 : ออนไลน์) ได้แก่

(1) กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า (Value Added: VA) เป็นการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง หรือสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ในกระบวนการ จนนำไปสู่ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

(2) กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็น (Necessary but Non Value Added: NNVA) เป็นความสูญเปล่าของกระบวนการแต่อาจจำเป็นต้องยอมให้เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

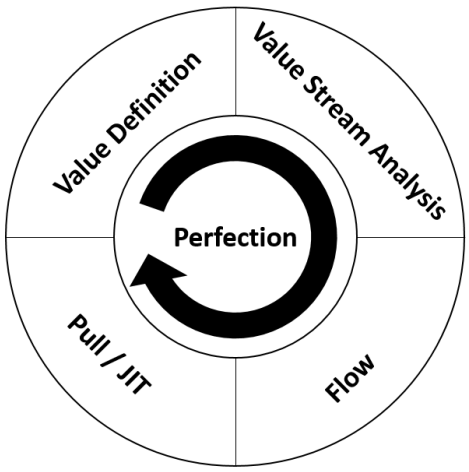
(3) กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (Non Value Added: NVA) ถือเป็นความสูญเปล่าที่จำเป็นต้องกำจัดออกไป

2.3) การไหล (Flow) คือ การส่งผ่านระหว่างกระบวนการโดยมีความต่อเนื่อง ปราศจากการติดขัด การอ้อม การย้อนกลับไปกลับมา รวมถึงการเกิดของเสียระหว่างทาง ซึ่งจะทำให้กระบวนการสร้างผลิตภัณฑ์มีความรวดเร็วขึ้น ตลอดจนไม่เกิดการรอคอยของวัสดุคงคลังและสินค้าคงคลัง อันเป็นผลดีต่อความยืดหยุ่นของกระบวนการผลิตเนื่องจากสามารถสลับสับเปลี่ยนสายการผลิตได้ง่าย

2.4) การดึง/ทันเวลาพอดี (Pull) คือ การสร้างความสมดุลระหว่างปริมาณการผลิตกับความต้องการของลูกค้า โดยการผลิตสินค้าในปริมาณและเวลาที่เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้าแบบพอดี ซึ่งมีส่วนสำคัญในการสร้างสมดุลของการไหล และช่วยให้องค์กรสามารถกำจัดความสูญเปล่า (Wastes) ที่เกิดขึ้นในกระบวนการออกไป

2.5) ความสมบูรณ์แบบ (Perfection) คือ ความสำเร็จอันมีคุณค่าสูงสุดซึ่งได้จากการทำงานที่มีประสิทธิภาพ อันได้แก่ การลดเวลา ลดพื้นที่ ลดต้นทุน และลดความผิดพลาดที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและการจัดการผลิตภัณฑ์ ซึ่งโดยทั่วไป “แนวคิดแบบลีน” จะมุ่งเน้นการค้นหาส่วนเกินซึ่งเป็นความสูญเปล่าที่ถูกซ่อนไว้และกำจัดออกไปอย่างต่อเนื่อง โดยพิจารณาจากการออกแบบผลิตภัณฑ์และกิจกรรมในกระบวนการผลิตที่เพิ่มคุณค่าในสายตาของลูกค้า การวางโครงสร้างระบบการไหลอย่างต่อเนื่องโดยระบบคงคลังเป็นศูนย์ และการผลิตแบบทันเวลาพอดีโดยมีของเสียเป็นศูนย์

จากแนวคิดของระบบการผลิตแบบลีนข้างต้น แสดงให้เห็นว่าหลักการทั้ง 5 ประการ จะต้องมีการดำเนินการตามหลักการหมุนของวงล้อไปตามลำดับอย่างต่อเนื่อง จึงจะสามารถทำให้องค์กรสามารถกำจัดความสูญเปล่าและเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์หรือบริการขององค์กรได้อย่างยั่งยืน โดยสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 2-7



ภาพที่ 2-7 หลักการพื้นฐานของการผลิตแบบลีน
ที่มา : Fled (2001 อ้างถึงใน ศิรัตน์ แจ้งรักษ์สกุล. 2552 : น. 12)

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับความสูญเปล่า (Wastes)

ความสูญเปล่า (Waste) สามารถแบ่งออกได้เป็น 7 ประเภท (Womack, et al., 1990; Ohno, 1912-1990 อ้างถึงใน Womack and Jones, 1996, 2008) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) การขนส่ง (Transportation) คือ การจัดวางวัสดุ วัตถุดิบ รวมถึงสินค้าคงคลังที่ไม่อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการจะใช้งาน ทำให้จำเป็นต้องมีการเคลื่อนย้ายจากผู้จัดหา ผ่านกระบวนการผลิต เข้าสู่โกดังเก็บสินค้าที่มากเกินความจำเป็นและไม่สามารถเรียกใช้งานได้โดยทันที

2) สินค้าคงคลังที่มากเกินไป (Inventory) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณวัสดุ วัตถุดิบ งานระหว่างกระบวนการ และสินค้าสำเร็จรูปกับปริมาณการผลิตที่มากเกินความจำเป็นในขณะนั้น

3) การเคลื่อนไหวที่มากเกินไป (Movement) คือ การเคลื่อนไหวในการทำงานของแรงงานที่มากเกินความจำเป็น เนื่องจากเส้นทางการไหลของกระบวนงานที่ไม่มีความต่อเนื่อง ผังโรงงานที่ไม่ดี การดูแลรักษาสถานที่ทำงานไม่เหมาะสม รวมถึงวิธีการทำงานที่ขัดกันโดยไม่ได้มีเอกสารอธิบายไว้

4) การรอคอย (Waiting) คือ ช่วงจังหวะการส่งผ่านวัตถุดิบ ข้อมูลข่าวสาร อุปกรณ์ หรือเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นต่อการผลิตเร็วหรือช้ากว่าเวลาที่กำหนด ซึ่งจะทำให้เกิดการรอคอยในระหว่างกระบวนการผลิต

5) การผลิตที่มากเกิน (Overproduction) คือ การผลิตสินค้าหรือบริการในปริมาณมากเกินกว่าความต้องการของลูกค้า ซึ่งจะทำให้องค์กรใช้ทรัพยากรแรงงานและวัตถุดิบมากเกินความจำเป็นโดยไม่ได้ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าอย่างถูกจุด

6) กระบวนการที่ทำแล้วไม่เกิดคุณค่า (Overprocessing) คือ ผลิตภัณฑ์หรือบริการใดๆ ก็ตามที่ไม่สำเร็จถูกต้องภายในการทำงานครั้งเดียว ทำให้ต้องมีการแก้ไขหรือทำซ้ำ รวมถึงการไม่มีวิธีการควบคุมทางสถิติในการตรวจสอบชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ ทำให้ต้องมีการตรวจสอบเป็นจำนวนมาก

7) ของเสีย (Defects) คือ ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์หรือบริการ เป็นผลให้สูญเสียทรัพยากรใน 4 ลักษณะ ได้แก่ วัตถุดิบ แรงงานที่ใช้ในการผลิตหรือให้บริการ แรงงานที่ต้องทำงานซ้ำเพื่อแก้ไข และแรงงานที่ต้องอยู่เพื่อรอรับการร้องเรียนจากลูกค้าที่กำลังจะตามมา

2.4 เครื่องมือและเทคนิคในการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น

การปรับปรุงพัฒนาระบบการผลิตของโตโยต้าทำให้ได้องค์ประกอบด้านเครื่องมือและเทคนิคต่างๆ ที่เป็นพื้นฐานของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time : JIT) โดยเครื่องมือและเทคนิคที่เกิดขึ้นในปี 1950 ได้แก่ รอบระยะเวลาที่สินค้าหนึ่งชิ้นเสร็จสมบูรณ์ (Takt Time) มาตรฐานการทำงาน (Standard Work) คัมบัง (Kanban) และพื้นที่หยิบใช้วัสดุ

(Supermarkets) (Art of Lean, Inc. n.d.) นอกจากนี้ ยังมีเครื่องมือและเทคนิคที่ได้รับการพัฒนาขึ้นในภายหลังอีกหลายชุด โดยในงานวิจัยของกรีน (Greene, 2002) ระบุว่ามีทั้งสิ้น 27 เครื่องมือ และสามารถจำแนกตามวัตถุประสงค์ของผลลัพธ์ได้เป็น 4 กลุ่ม ดังมีรายละเอียดแสดงในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น

กลุ่มเครื่องมือ	ชื่อเครื่องมือ	ชื่ออื่นๆ หรือเครื่องมือที่มีแนวคิดคล้ายกัน
1. เครื่องมือที่ช่วยปรับปรุงอัตราการไหล (Flow)	Pull Production Schedulling	Kanban Pull Replenishment
	One-Piece Flow	Continuous Flow
	Production to Takt Time	Linearity
	5s	Housekeeping
	Standard Work	Standard Operating Routine
	Method Sheets	Graphical Work Instructions Standard Work Instructions
	Visual Control	Visual Factory Management-by-sight Visual Production Controls Visual Material Controls Visual Work Controls
	Total Productive Maintenance	Autonomous Maintenance
	Reliability-Centered Maintenance	
	Preventive Maintenance	
	Predictive Maintenance	
2. เครื่องมือที่ช่วยให้เกิดความยืดหยุ่นในกระบวนการ (Flexibility)	Set-Up Reduction	Single Minute Exchange of Dies (SMED)
	Mixed-Model Production	Mixed-Model Mixed Model Scheduling
	Smoothed Production Schedule	Level-Loading Production Smooting
	Cross-Trained Workforce	Flexible Workforce Rotating Jobs Multi-Skilled Workforce

ตารางที่ 2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (ต่อ)

กลุ่มเครื่องมือ	ชื่อเครื่องมือ	ชื่ออื่นๆ หรือเครื่องมือที่มีแนวคิดคล้ายกัน
3. เครื่องมือที่ช่วยลดเวลาในการทำงาน (Throughput)	Flow Cells	Cell Layout Cellular Manufacturing Continuous Flow Cells U-Shaped Cells
	Point-of-Use Material Storage	Vender Managed Inventory Supermarkets
	Autonomation	Jidoka Source Inspection
	Poka-Yoke	Mistake Proofing Error-Proofing
	Self-Check Inspection	
	Successive Check Inspection	
	Line Stop	Jidoka
4. เครื่องมือที่ช่วยให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement)	Kaizen Events	Kaizen Blitz Accelerated Improvement Workshop (AIW)
	Design-of-Experiments	
	Root Cause Analysis	5 Whys
	Statistical Process Control	
	Team-Based Problem Solving	Quality Circles Self-Directed Work Teams

ที่มา : ประยุกต์จาก Greene (2002 : pp. 25-27)

โดยสามารถสรุปแนวคิดและหลักการของเครื่องมือและเทคนิคในการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นข้างต้นได้ดังนี้ (Greene, 2002)

2.4.1 กลุ่มเครื่องมือที่ช่วยปรับปรุงอัตราการไหล (Flow)

1. ตารางการผลิตแบบดึง (Pull Production Schedulling) หมายถึง ตารางการผลิตที่จะส่งสัญญาณสั่งให้กระบวนการก่อนหน้าทำการผลิตทดแทนในปริมาณที่มีการดึงไปใช้งานแล้วเท่านั้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการส่งต่อวัสดุที่ใช้ในการผลิตในปริมาณที่พอดีกับปริมาณที่ถูกใช้ไปในกระบวนการ หรือกล่าวได้ว่าเป็นการผลิตเมื่อมีคำสั่งให้ผลิตและผลิตในจำนวนที่สั่งเท่านั้น การผลิตแบบดึงจึงมักถูกเรียกว่า “การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time : JIT) โดยมักมีการใช้ “คัมบัง (Kanban)” เป็นเครื่องมือพื้นฐานในการส่งสัญญาณให้กับหน่วยผลิตก่อนหน้าในการเติมวัสดุหรือ

ผลิตชิ้นส่วนเพิ่มในจำนวนที่มีการดึงไปใช้เท่านั้น ซึ่งจะส่งผลให้กระบวนการผลิตและวัสดุสำหรับการผลิตมีการไหล (Flow) โดยตลอดอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจาก “คัมบัง” จะถูกนำไปใช้เพื่อการไหลของกระบวนการและวัสดุสำหรับการผลิตแล้ว “คัมบัง” ยังสามารถนำไปใช้เพื่อการไหลของข้อมูล การไหลของโครงการ ตลอดจนการไหลของวัตถุดิบระหว่างผู้จัดหาและลูกค้าได้อีกด้วย โดยส่วนใหญ่มักมีการทำ “คัมบัง” แบบง่ายๆ ที่มีลักษณะที่สามารถมองเห็นได้ด้วยสายตา เช่น บัตรต่างๆ ที่ระบุรายละเอียดของวัสดุและปริมาณ ลูกบอล รถเข็น เป็นต้น ประโยชน์ของ “คัมบัง” จึงเกี่ยวข้องกับการลดวัสดุและสินค้าคงคลัง และความสามารถในการพยากรณ์การไหลของวัสดุในกระบวนการผลิต จึงถือเป็นกุญแจแห่งความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีน

2. การผลิตแบบชิ้นต่อชิ้น (One-Piece Flow) หมายถึง การผลิตชิ้นส่วนทีละชิ้น ตรวจสอบทีละชิ้นในหนึ่งสถานีการผลิต และส่งมอบไปยังสถานีถัดไปทีละชิ้นด้วยเช่นเดียวกัน โดยการกำหนดรอบระยะเวลาที่ใช้ในการผลิต (Cycle Time) ให้พอดีกับระยะเวลาที่ลูกค้ามีความต้องการ และกำหนดปริมาณการผลิตให้พอดีกับปริมาณที่ลูกค้าต้องการ หากเป็นงานบริการจะหมายถึง ระยะเวลาการให้บริการแก่ลูกค้าทันกับปริมาณลูกค้า ซึ่งเป็นระบบการผลิตที่มีแนวคิดตรงข้ามกับการผลิตทีละชุดที่จะผลิตชิ้นส่วนมากกว่าหนึ่งชิ้นในหนึ่งสถานี และส่งมอบไปยังสถานีถัดไปมากกว่าหนึ่งชิ้น

3. การผลิตโดยอิงเวลามาตรฐาน (Production to Takt Time) หมายถึง การสร้างความสมดุลให้กับกิจกรรมการผลิตที่มีค่าเฉลี่ยของอัตราการผลิตที่เท่ากับรอบระยะเวลาที่สินค้าหนึ่งชิ้นเสร็จสมบูรณ์ (Takt Time) กล่าวคือ การทำให้อัตราการผลิตสอดคล้องกับความต้องการสินค้าของลูกค้า โดยการทำให้รอบระยะเวลาการทำงาน (Cycle Time) มีค่าเท่ากับรอบระยะเวลาที่งานหนึ่งชิ้นเสร็จสมบูรณ์ (Takt Time) โดยคำนวณจากเวลาทำงานที่มีอยู่ (Available Time) หารด้วยจำนวนสินค้าต่อวันที่ลูกค้าต้องการ (Customer Demand) เช่น องค์กรมีรอบระยะเวลาการทำงานไม่รวมเวลาพักต่อวันเท่ากับ 420 นาที โดยต้องผลิตสินค้าให้กับลูกค้า 420 ชิ้นต่อวัน องค์กรจะมีรอบระยะเวลาในการผลิตสินค้าหนึ่งชิ้น (Takt Time) ดังนี้

$$\frac{420 \text{ นาที}}{420 \text{ ชิ้น}} = 1 \text{ นาที หรือคิดเป็น } 60 \text{ วินาที}$$

4. 5ส (5S) หมายถึง คำ 5 คำในภาษาญี่ปุ่นที่ใช้อธิบายหลักปฏิบัติในการสร้างและดูแลรักษาพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อธำรงไว้ซึ่งสภาพแวดล้อมการทำงานที่สะอาดและเป็นระเบียบอยู่เสมอ ซึ่งมีความจำเป็นต่อลักษณะการทำงานที่ดี เช่น ลดเวลาทำงาน ลดอุบัติเหตุ และพนักงานมีส่วนร่วมในการพัฒนาพื้นที่ทำงาน เป็นต้น โดยมุ่งเน้นไปที่การแสดงให้เห็นถึงความโปร่งใสการจัดการองค์กร ความสะอาด และการทำให้เป็นมาตรฐาน ประกอบด้วย

ส. ที่ 1 สะสาง (Seiri) คือ การคัดแยกสิ่งที่ต้องการและไม่ต้องการออกจากกัน และทำการกำจัดสิ่งของที่ไม่ต้องการออกจากพื้นที่นั้นๆ

ส. ที่ 2 สะดวก (Seiton) คือ การจัดเรียงสิ่งของที่จำเป็นให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ทันที สามารถหยิบจับได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ

ส. ที่ 3 สะอาด (Seiso) คือ การดูแลพื้นที่ทำงานให้ปราศจากสิ่งสกปรก

ส. ที่ 4 สุขลักษณะ (Seiketsu) คือ การดำรงสภาพของการทำ ส. ที่ 1 สะสาง, ส. ที่ 2 สะดวก และ ส. ที่ 3 สะอาด อย่างสม่ำเสมอเป็นกิจวัตร

ส. ที่ 5 สร้างเสริมลักษณะนิสัย (Shitsuke) คือ การปลูกฝังแนวคิดของ 5ส แก่ผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้มีการประพฤติและปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องตามกฎระเบียบและมาตรฐาน

5. มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Work) หมายถึง ชุดของภาระงานที่จัดกลุ่มไว้ด้วยกัน กล่าวคือ เป็นวิธีการปฏิบัติงานที่จัดทำเป็นเอกสารอธิบายถึงขั้นตอน เวลา และลำดับขั้นก่อนหลังของการปฏิบัติงาน ซึ่งจะช่วยให้องค์กรสามารถควบคุมการทำงานและผลงานได้ง่ายขึ้น เนื่องจากพนักงานจะปฏิบัติงานเหมือนเดิมทุกขั้นตอนในทุกครั้งของการทำงาน และพนักงานทุกคนจะมีการปฏิบัติงานที่เหมือนกัน นอกจากนี้ มาตรฐานการปฏิบัติงานยังช่วยให้องค์กรสามารถคำนวณระยะเวลานำ (Lead Time) ที่ใช้ในการผลิต ความต้องการด้านกำลังแรงงาน รวมถึงการใช้สื่อสารกับพนักงานในการอบรมและชี้แจงวิธีการปฏิบัติงานให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

6. แบบแสดงวิธีปฏิบัติงาน (Method Sheets) หมายถึง การนำวิธีการปฏิบัติงานสำหรับภาระงานในแต่ละสถานีมาเขียนอธิบายโดยใช้ภาพกราฟิก เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานให้มีความถูกต้องอยู่เสมอ

7. การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) หมายถึง การใช้สัญญาณภาพและสัญญาณอื่นๆ ในการสื่อสารถึงสถานะของการปฏิบัติงานหรือสายการผลิต การควบคุมด้วยสายตาในที่นี้รวมไปถึงการใช้เครื่องหมายกราฟิกหรือสัญญาณประเภทอื่นๆ เช่น สัญญาณไฟ (Andon) ป้ายชี้บ่งอยู่ระหว่างการผลิต ป้ายตารางการทำงาน ผังกระบวนการทำงานมาตรฐาน กล่องสินค้าคงคลังระบุรหัสสี กล่องของเสีย ตำแหน่งวางเครื่องมือโดยใช้ภาพบ่งชี้ และอื่นๆ เป็นต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นตัวกลางในการสื่อสารกับผู้ปฏิบัติงาน ผู้จัดการ ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องให้สามารถเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วและมีความสมบูรณ์ อันจะทำให้ทราบถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้นในกระบวนการ และนำไปสู่การแก้ไขความผิดปกติได้รวดเร็วขึ้น

8. การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance: TPM) หมายถึง กลยุทธ์ในการบริหารจัดการเครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดให้กับเครื่องจักร (Overall Efficiency) ผ่านการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ให้พนักงานทุกระดับมีส่วนร่วมในการบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Self-Maintenance) อย่างสม่ำเสมอและเป็นระบบ ภายใต้การนำและสนับสนุนของผู้บริหารระดับสูง โดยมีเป้าหมายเพื่อลดการสูญเสีย 3 ประการ คือ ลดการเสียหายของเครื่องจักรให้เป็นศูนย์ (Zero Breakdown) ลดของเสียที่เกิดจากการใช้งานเครื่องจักรให้เป็น

ศูนย์ (Zero Defect) และลดการเกิดอุบัติเหตุจากการใช้งานเครื่องจักรให้เป็นศูนย์ (Zero Accident) เช่น การตรวจสอบการสั่นสะเทือน การตรวจสอบระดับน้ำมัน และการหยอดน้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น

9. การบำรุงรักษาเน้นความเชื่อถือได้ (Reliability-Centered Maintenance) หมายถึง กลยุทธ์ในการบริหารจัดการเครื่องจักรเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือให้กับเครื่องจักรและรับประกันการเกิดความเสียหายของเครื่องจักร ผ่านการวิเคราะห์ในเชิงลึกโดยใช้การวิเคราะห์ความล้มเหลวและผลกระทบ (Failure Modes and Effects Analysis: FMEA) หรือการวิเคราะห์ข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้นกับเครื่องจักรที่มีความสำคัญอย่างละเอียด

10. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) หมายถึง กลยุทธ์ในการบริหารจัดการเครื่องจักรเพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องจักรเกิดความเสียหาย โดยการตรวจสอบหรือเปลี่ยนอะไหล่ตามกำหนดระยะเวลา หรือตามปริมาณการใช้งานอะไหล่หรือเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ

11. การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (Predictive Maintenance) หมายถึง กลยุทธ์ในการบริหารจัดการเครื่องจักรเพื่อคาดการณ์ถึงความเสียหายหรือข้อขัดข้องของเครื่องจักรที่กำลังจะเกิดขึ้นเป็นการล่วงหน้า โดยการใช้อุปกรณ์พิเศษในการตรวจสอบและวิเคราะห์ ซึ่งจะทำให้สามารถพยากรณ์ระยะเวลาที่ควรดำเนินการแก้ไขหรือเปลี่ยนอะไหล่ได้อย่างเหมาะสมก่อนที่เครื่องจักรนั้นจะเสียหาย โดยทั่วไปมักพิจารณาจากระดับการสั่นสะเทือน การหล่อลื่น อุณหภูมิ และการวิเคราะห์ด้านอื่นๆ ร่วมกับการซ่อมบำรุงรักษาตามแผน

2.4.2 กลุ่มเครื่องมือที่ช่วยให้เกิดความยืดหยุ่นในกระบวนการ (Flexibility)

12. การลดเวลาในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต (Set-Up Reduction) หรือที่มักเรียกกันว่า Single Minute Exchange of Dies (SMED) หมายถึง วิธีที่ใช้ในการจัดการเครื่องจักรและอุปกรณ์ในขั้นตอนการเตรียมการผลิตเมื่อมีการเปลี่ยนการผลิตจากรุ่นหนึ่งไปเป็นอีกรุ่นหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดระยะเวลาที่ใช้ในการปรับตั้งค่าเครื่องจักร โดยจะเริ่มนับเวลาของการปรับตั้งค่าเครื่องจักรตั้งแต่สินค้าชิ้นสุดท้ายของการผลิตรุ่นแรกออกจากเครื่องจักรไปจนถึงสินค้าชิ้นแรกของการผลิตรุ่นถัดไปเริ่มผลิต เวลาในการเปลี่ยนรุ่นการผลิตจึงเป็นผลรวมของเวลาที่ใช้ไปในการปรับตั้งเครื่องจักรที่อยู่ภายในตัวเครื่องซึ่งจำเป็นต้องหยุดเครื่องจักรก่อนทำการเปลี่ยนรุ่นการผลิต และเวลาที่ใช้ไปในการปรับตั้งค่าเครื่องจักรที่อยู่ภายนอกตัวเครื่องซึ่งไม่จำเป็นต้องหยุดเครื่องจักรก่อนการทำการเปลี่ยนรุ่นการผลิต

13. การผลิตแบบผสมรุ่น (Mixed-Model Production) หมายถึง ความสามารถในการผลิตสินค้าหลายรุ่นหรือหลายชนิดในสายการผลิตเดียวกัน โดยการปรับสายการผลิตให้มีสัดส่วนการผลิตสินค้าในแต่ละรุ่นให้เท่ากับสัดส่วนความต้องการของลูกค้า ทั้งในการผลิตแบบสุ่มรุ่นการผลิตหรือแบบเรียงลำดับรุ่นการผลิตสลับกันไปตลอดสายการผลิตนั้น โดยปราศจากรอยต่อด้านเวลาในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต ซึ่งจะส่งผลให้สินค้าในแต่ละรุ่นได้รับการผลิตในขนาดล็อตที่เหมาะสม จึงไม่เกิดการผลิตที่มากเกินความจำเป็น และการเปลี่ยนรุ่นการผลิตเป็นประจำยังทำให้เกิดการปรับปรุงพัฒนาในด้านการลดเวลาในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต (Set-Up Reduction) อีกด้วย

14. การปรับเรียบการผลิต (Smoothed Production Schedule) หมายถึง การปรับเรียบการผลิต โดยการพัฒนาและใช้ตารางการผลิตที่มีความคงที่และสม่ำเสมอตลอดช่วงเวลาของการผลิต กล่าวคือ เป็นการจัดตารางการปฏิบัติงานให้ได้ปริมาณที่คงที่มีความสม่ำเสมอ หรือสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อลดความผันแปรของกระบวนการผลิตและทำให้เกิดการไหลของกระบวนการทำงานที่มีความราบเรียบและคงที่ (Steady Flow) ตลอดจนทำให้การควบคุมการผลิตเป็นไปโดยสะดวก

15. การฝึกอบรมแรงงานข้ามสายงาน (Cross-Trained Workforce) หมายถึง การฝึกอบรมให้แรงงานสามารถทำงานได้หลากหลาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นของแรงงานเมื่อต้องปฏิบัติงานที่มีความแตกต่างกันทั้งในด้านสายการผลิตและหน่วยการผลิต ซึ่งจะช่วยให้องค์กรสามารถรองรับความแปรผันของของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว

2.4.3 กลุ่มเครื่องมือที่ช่วยลดเวลาในการทำงาน (Throughput)

16. สายการผลิตแบบเซลล์ (Flow Cells) หมายถึง การผลิตหรือประกอบสินค้าให้เสร็จสมบูรณ์ภายในเซลล์การผลิตเดียวกัน กล่าวคือ เป็นการจัดวางผังการผลิตโดยจัดวางชิ้นส่วนและเครื่องจักรที่มีความจำเป็นต่อการผลิตหรือประกอบให้อยู่ใกล้กันและเรียงลำดับตามกระบวนขั้นของการผลิต (Process Sequence) หรือตามทิศทางไหลของวัสดุ (Material Flow) ที่มีความสมดุลกับรอบระยะเวลาที่ใช้ในการผลิต (Cycle Time) เพื่อรักษาการไหลที่ดีของกระบวนการ โดยในหนึ่งเซลล์การผลิตมักประกอบด้วย แรงงาน 3-12 คน สถานีทำงานจำนวน 5-15 สถานี เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการผลิตในเซลล์นั้นๆ ทำให้ระยะทางในการขนย้ายวัสดุสั้นลง การสื่อสารระหว่างผู้ปฏิบัติงานในเซลล์เดียวกันเป็นไปได้ง่ายขึ้น เกิดจิตสำนึกของการทำงานเป็นทีม และควบคุมการผลิตได้ง่ายขึ้น อันจะส่งผลให้เวลานำ (Lead Time) ในการผลิตลดลงด้วย

17. การเตรียมพื้นที่ใช้วัสดุ (Point-of-Use Material Storage) หมายถึง การจัดวางวัสดุหรือวัตถุดิบที่จำเป็นต่อการผลิตในบริเวณที่อยู่ใกล้กับหน่วยผลิตนั้นๆ ให้มากที่สุดเป็นการเฉพาะ เพื่อให้ผู้ต้องการใช้งานสามารถหยิบใช้วัสดุหรือวัตถุดิบได้โดยสะดวกและมีการขนย้ายในระยะทางที่สั้นลง

18. การควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติ (Autonomation) หมายถึง การออกแบบกลไกของเครื่องจักรให้สามารถตรวจพบข้อผิดพลาดหรือความเสียหายในกระบวนการผลิตและหยุดการทำงานโดยอัตโนมัติในทันทีโดยไม่ต้องใช้คนควบคุม ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งขจัดความสูญเปล่าที่เกิดจากการผลิตของเสีย และลดจำนวนแรงงานในการควบคุมเครื่องจักร

19. เครื่องป้องกันความผิดพลาด (Poka-Yoke/Mistake Proofing) หมายถึง การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์อย่างง่ายในการกำจัดหรือลดโอกาสที่จะเกิดของความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นป้องกันความผิดพลาดที่เกิดจากตัวผู้ปฏิบัติงาน (Human Error) เป็นสำคัญ โดยเครื่องมือจะช่วยตรวจสอบและเตือนผู้ปฏิบัติให้รู้ถึงความผิดพลาดโดยทันที ทำให้การแก้ไขความผิดพลาดสามารถกระทำได้รวดเร็วจึงไม่เกิดการผลิตของเสียขึ้น จึงมักมีการออกแบบเครื่องมือให้มีลักษณะเป็นการปรับเปลี่ยนและจำกัดพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงานให้ทำงาน

ให้เสร็จอย่างถูกต้องเท่านั้น เช่น ช่องวางชิ้นส่วนที่ทำเป็นรูปทรงของชิ้นส่วนช่วยให้ไม่เกิดการวางชิ้นส่วนที่มีรูปร่างคล้ายกันสลับกัน ภาชนะใส่วัสดุที่จำกัดจำนวนชิ้นช่วยให้ไม่เกิดการใส่วัสดุขาดหรือเกิน หมุดนำร่องตามขนาดช่วยให้ใส่หมุดที่มีขนาดถูกต้องทุกครั้ง เป็นต้น

20. การตรวจสอบด้วยตนเอง (Self-Check Inspection) หมายถึง ระบบในการตรวจสอบความถูกต้องของงานด้วยตนเองก่อนส่งต่อไปยังหน่วยผลิตถัดไป โดยจะต้องมีการบันทึกผลการตรวจสอบทุกครั้ง เพื่อนำไปใช้วิเคราะห์หาแนวทางป้องกันความไม่ถูกต้องของงานที่ตรวจพบไม่ให้เกิดขึ้นซ้ำอีกในอนาคตต่อไป อย่างไรก็ดี ผู้ปฏิบัติงานอาจยอมตรวจผ่านชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานซึ่งตนเองเป็นผู้ผลิตออกไปโดยไม่ตั้งใจได้

21. การตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง (Successive Check Inspection) หมายถึง ระบบการตรวจสอบชิ้นงานโดยผู้ที่ไม่ได้อยู่ในกระบวนการผลิตนั้นๆ ก่อนที่จะเริ่มการผลิตในขั้นตอนถัดไป และทำการหยุดการผลิตเพื่อแก้ไขหรือปรับปรุงสภาพการผลิตเมื่อได้รับทราบถึงข้อมูลความผิดปกติในขั้นตอนการผลิตโดยทันที โดยที่ผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ในกระบวนการถัดไปต้องมีหน้าที่ในการตรวจสอบชิ้นงานที่ได้รับจากกระบวนการก่อนหน้าก่อนจะเริ่มทำการผลิตทุกครั้ง

22. การหยุดสายการผลิต (Line Stop) หมายถึง การให้อำนาจแก่ผู้ปฏิบัติงานในการหยุดสายการผลิตหรือการไหลของกระบวนการโดยทันที เมื่อตรวจพบความผิดพลาดในกระบวนการ

<u>2.4.4 กลุ่มเครื่องมือที่ช่วยให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement)</u>

23. การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement/Kaizen Events) หมายถึง การปรับปรุงวิธีการทำงานให้กับพื้นที่ทำงานและสภาพแวดล้อมการทำงานเฉพาะเรื่องให้ดียิ่งขึ้น โดยใช้ความรู้ความสามารถและความร่วมมือกันของทีมงานข้ามสายงาน วิศวกร และคนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์และนำผลของการวิเคราะห์ไปใช้ปฏิบัติจริง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการดำรงอยู่ซึ่งวิธีการทำงานที่ดีอยู่แล้วและการพัฒนาต่อยอดให้ดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด

24. การออกแบบการทดลอง (Design-of-Experiments: DOEs) หมายถึง การใช้เครื่องมือทางสถิติในการวิเคราะห์กระบวนการเพื่อกำหนดตัวแปรที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ของกระบวนการ

25. การวิเคราะห์สาเหตุรากเหง้าของปัญหา (Root Cause Analysis) หมายถึง เทคนิคในการแก้ไขปัญหาโดยมุ่งค้นหาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา เพื่อหาแนวทางป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาเดิมซ้ำอีก

26. การควบคุมกระบวนการทางสถิติ (Statistical Process Control) หมายถึง การใช้แผนภูมิควบคุม (Control Chart) เพื่อศึกษากระบวนการและใช้ค้นหาสิ่งผิดปกติซึ่งเป็นตัวแปรที่จะส่งผลให้กระบวนการอยู่นอกเหนือการควบคุม (Out of Control) และทำการควบคุมตัวแปรเหล่านั้นให้อยู่ในขอบเขตของการควบคุม

27. กลุ่มงานแก้ไขปัญหา (Team-Based Problem Solving) หมายถึง กลุ่มงานที่ประกอบด้วยผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับผลกระทบ โดยใช้การประชุมหารือถึงแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตร่วมกัน ซึ่งอาจจัดเป็นการประชุมรายวัน รายสัปดาห์ หรือตามแผนการประชุมที่มีการตกลงกำหนดขึ้นร่วมกัน

จากชุดเครื่องมือหรือเทคนิคที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่าเป็นเครื่องมือหรือเทคนิคที่ถูกคิดค้นขึ้นเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถนำไปใช้ปรับปรุงงานของตนเองในการสร้างหรือเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์หรือบริการที่พวกเขาเป็นผู้ผลิตให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด ซึ่งถือเป็นแก่นของหลักการจัดการแบบลีน (Furman, and Caplan, 2007) อย่างไรก็ดี ด้วยความหลากหลายของกระบวนการที่มักมีการเปลี่ยนแปลงไม่คงที่ จึงไม่มีกฎเหล็กตายตัวใดๆ ที่สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจนว่าองค์กรควรใช้เครื่องมือหรือเทคนิคใดในการบริหารจัดการระบบการผลิต การเลือกใช้เครื่องมือหรือเทคนิคข้างต้นจึงขึ้นอยู่กับความต้องการขององค์กรและกระบวนการเป็นสำคัญ (Allen, 2000; Nanni, et al., 1995; Oliver, 1996 อ้างถึงใน Tiwari, Dubey, and Tripathi, 2011) โดยอาจยกตัวอย่างเครื่องมือหรือเทคนิคที่นักวิจัยหรือองค์กรมีการกล่าวถึงได้ดังนี้

ไซม่อน และ โซคาเอ (Simons, and Zokaei, 2005) ได้นำเสนอเครื่องมือและเทคนิคสำหรับการปฏิบัติแบบลีน (Lean Practice) ไว้ทั้งสิ้น 7 เครื่องมือ ได้แก่ มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Work), เวลามาตรฐาน (Takt Time), การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time: JIT), การปรับเรียบการผลิต (Heijunka/Levelled Production), คัมบัง (Kanban), 5ส. (5S) และการควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติ (Autonomation/Stop System)

หวาง และ เฉิน (Wan, and Chen, 2008) รวบรวมเครื่องมือที่มีการประยุกต์ใช้กับการดำเนินงานไว้ทั้งสิ้น 12 เครื่องมือ ได้แก่ การควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติ (Autonomation), วิศวกรรมร่วมขนาน (Concurrent Engineering), การปรับสมดุลการผลิต (Line Balancing), การผลิตแบบเซลล์ (Cells Manufacturing), ผลิตภาพ (Productivity), การผลิตแบบดึง (Pull Production), คุณภาพ (Quality), การลดเวลาในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต (Single Minute Exchange of Dies: SMED), มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Work), การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control), ผังสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping) และความยืดหยุ่นของแรงงาน (Worker Flexibility)

อาร์บจอร์น และ คนอื่นๆ (Arlbjorn, et al., 2011) กล่าวว่า เครื่องมือและเทคนิคในระบบการผลิตถือเป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้ระบบการผลิตที่มีการจัดการแบบลีนมีความสมบูรณ์ โดยนำเสนอไว้ทั้งสิ้น 15 เครื่องมือ ได้แก่ การจัดทำผังสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM), 5ส. (5S), คัมบัง (Kanban), การผลิตแบบดึง (Pull Production), การลดเวลาในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต (Single Minute Exchange of Dies: SMED), ผังการผลิตแบบกลุ่ม (Group Layout), การผลิตโดยอิงเวลามาตรฐาน (Production to Takt Time),การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance: TPM), การจัดการคอขวดและข้อจำกัดของกระบวนการ (Bottleneck and Constraint Management), เครื่องป้องกันความผิดพลาด (Poka-Yoke), กระดานข้อมูล (Information Board), การบริหารผลการปฏิบัติงาน (Performance Management), การ

ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen), การวิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบ (Cause and Effect Analysis) และการวัดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร (Overall Equipment Effectiveness: OEE)

เวียนนาซิดีน และ ซีอาร์นีน (Vienazindiene, and Ciarniene 2013) ระบุว่า องค์กรอาจเลือกใช้เพียงบางเครื่องมือตามความเหมาะสมของกระบวนการโดยไม่จำเป็นต้องนำเครื่องมือไปประยุกต์ใช้งานทั้งหมด โดยได้นำเสนอไว้ทั้งสิ้น 12 เครื่องมือ ได้แก่ การจัดทำผังสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM), 5ส. (5S), การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement/Kaizen Events), การผลิตแบบชิ้นต่อชิ้น (One-Piece Flow), สายการผลิตแบบเซลล์ (Cellular Manufacturing), การจัดการวัสดุคงคลัง (Inventory Management), เครื่องป้องกันความผิดพลาด (Poka-Yoke/Mistake Proofing), การลดเวลาในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต (Single Minute Exchange of Dies: SMED), มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Work), การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance: TPM), การควบคุมกระบวนการทางสถิติ (Statistical Process Control) และการบริหารคุณภาพโดยรวม (Total Quality Management: TQM)

โมดิ และ ทัคคาร์ (Modi, and Thakkar, 2014) ระบุว่าเครื่องมือในระบบการผลิตที่มีหลักการจัดการแบบลีนเป็นกุญแจสำคัญที่จะทำให้สามารถบรรลุเป้าหมายพื้นฐานของระบบ คือ การผลิตสินค้าด้วยของเสียที่น้อยที่สุดและต้องมีการปรับปรุงพัฒนากิจกรรมและกระบวนการที่เกี่ยวข้องในทุกรูปแบบของการทำงานอย่างต่อเนื่องไม่สิ้นสุด โดยได้นำเสนอไว้ทั้งสิ้น 7 เครื่องมือ ได้แก่ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement/Kaizen Events), 5ส. (5S), ตารางการผลิตแบบดึง (Pull Production/Just-in-Time: JIT), การจัดการด้วยสายตา (Visual Management), ผังสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM), การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance: TPM) และการลดเวลาในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต (Single Minute Exchange of Dies: SMED)

ชาร์ฟัต และอิสเมล (Shrafat and Ismail, 2019) นำเสนอเครื่องมือและเทคนิคเพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพขององค์กร (Organization Performance) และผลการดำเนินธุรกิจ (Business Performance) ให้ดีขึ้นรวม 7 เครื่องมือ ได้แก่ การไหลที่ต่อเนื่อง (Continuous Flow), การลดเวลาในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต (Single Minute Exchange of Dies : SMED), การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance : TPM), การควบคุมกระบวนการทางสถิติ (Statistical Process Control), การจัดหาวัสดุแบบทันเวลาพอดี (Supplier Just-in-Time), การผลิตแบบดึง (Pull Production/Kanban) และ 5ส (5S)

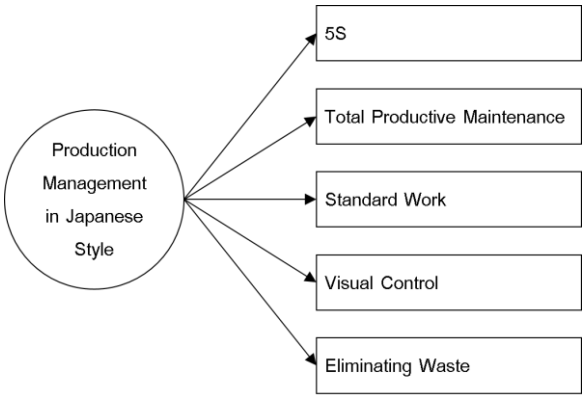
3. องค์ประกอบของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น

จากการทบทวนเอกสาร บทความและงานวิจัยต่างๆ ของนักวิชาการและนักวิจัยที่ได้มีการกล่าวถึงข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการจัดกลุ่มแนวคิดและเครื่องมือที่มีคำอธิบายหรือคำนิยามที่มีความคล้ายคลึงกันเป็นองค์ประกอบเดียวกันและทำการสังเคราะห์ได้ดังสรุปในดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 การสังเคราะห์ตัวแปรองค์ประกอบของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น

นักวิจัย/นักวิชาการ	5S	Autonomation/Stop System/Line Stop	Cells Manufacturing/Flow Cells/Group Layout	Continuous Improvement/Kaizen Event	Eliminating Waste	One-Piece Flow/Continuous Flow/Flow	Poka-Yoke/Mistake Proofing	Pull Production Schedulling (Kanban/JIT)	Set-Up Reduction (Single Minute Exchange of Dies: SMED)	Smoothed Production Schedule/Levelled Production/Line Balancing	Standard Work	Statistical Process Control (SPC)	Takt Time/Production to Takt Time	Total Productive Maintenance (TPM)	Value Stream Analysis and Mapping	Visual Control/Visual Management
Arlbjorn, et al. (2011)	●		●	●	●		●	●	●				●	●	●	
Greene (2002)	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
Modi, and Thakkar (2014)	●			●	●			●	●					●	●	●
Shrafat and Ismail (2019)	●		●		●			●	●			●		●		
Simons, and Zokaei (2005)	●	●			●			●		●	●		●			
Toyota Production System : TPS (Toyota Motor Corporation. 1995-2019; Toyota Material Handling Europe. 2010; Keio University. 2007; Ballé. 2015; Fritze. 2016; Art of Lean, Inc. n.d.)	●	●		●	●	●		●		●	●		●			
Vienazindiene, and Ciarniene (2013)	●		●	●	●	●	●		●		●	●		●	●	
Wan, and Chen (2008)		●	●					●	●	●	●				●	●
Womack and Jones (1996; 2005)					●	●		●							●	
เกียรติขจร โฆมานะสิน (2548)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

จากตารางที่ 2.4 ผลการสังเคราะห์ตัวแปรองค์ประกอบของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น แสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบที่ถูกกล่าวถึงมากที่สุด 3 อันดับแรก ประกอบด้วย อันดับหนึ่ง ได้แก่ การผลิตแบบดึง (Pull Production/Kanban/JIT) อันดับสอง ได้แก่ 5ส. (5S) และการขจัดความสูญเปล่า (Eliminating Waste) และอันดับสาม ได้แก่ การลดเวลาในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต (SMED) อย่างไรก็ดี เนื่องจากในองค์กรกรณีศึกษาไม่ได้มีการประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคนิคข้างที่กล่าวมาข้างต้นทั้งหมด ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาเฉพาะเครื่องมือที่องค์กรกรณีศึกษามีการประยุกต์ใช้ในเชิงปฏิบัติ ได้แก่ 5ส. (5S) มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Work) การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance: TPM) การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) และการขจัดความสูญเปล่า (Eliminating Waste) รวมทั้งสิ้น 5 องค์ประกอบ ดังสามารถสรุปตัวแปรและรายละเอียดของตัวแปรได้ดังภาพที่ 2-8



ภาพที่ 2-8 องค์ประกอบของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น

3.1 การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. (5S-Housekeeping) หมายถึง คำ 5 คำในภาษาญี่ปุ่นที่ใช้อธิบายหลักปฏิบัติในการสร้างและดูแลรักษาพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อธำรงไว้ซึ่งสภาพแวดล้อมการทำงานที่สะอาดและเป็นระเบียบอยู่เสมอ ซึ่งมีความจำเป็นต่อลักษณะการทำงานที่ดี เช่น ลดเวลาทำงาน ลดอุบัติเหตุ และพนักงานมีส่วนร่วมในการพัฒนาพื้นที่ทำงาน เป็นต้น โดยมุ่งเน้นไปที่การแสดงให้เห็นถึงความโปร่งใส การจัดการองค์กร ความสะอาด และการทำให้เป็นมาตรฐาน ประกอบด้วย (Greene, 2002)

ส. ที่ 1 สะสาง (Seiri) คือ การคัดแยกสิ่งที่ต้องการและไม่ต้องการออกจากกัน และทำการกำจัดสิ่งของที่ไม่ต้องการออกจากพื้นที่นั้นๆ

ส. ที่ 2 สะดวก (Seiton) คือ การจัดเรียงสิ่งของที่จำเป็นให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ทันที สามารถหยิบจับได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ

ส. ที่ 3 สะอาด (Seiso) คือ การดูแลพื้นที่ทำงานให้ปราศจากสิ่งสกปรก

ส. ที่ 4 สุขลักษณะ (Seiketsu) คือ การดำรงสภาพของการทำ ส. ที่ 1 สะสาง, ส. ที่ 2 สะดวก และ ส. ที่ 3 สะอาด อย่างสม่ำเสมอเป็นกิจวัตร

ส. ที่ 5 สร้างเสริมลักษณะนิสัย (Shitsuke) คือ การปลูกฝังแนวคิดของ 5ส แก่ผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้มีการประพฤติและปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องตามกฎระเบียบและมาตรฐาน

3.2 การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance: TPM) หมายถึง กลยุทธ์ในการบริหารจัดการเครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดให้กับเครื่องจักร (Overall Efficiency) ผ่านการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ให้พนักงานทุกระดับมีส่วนร่วมในการบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Self-Maintenance/Autonomous Maintenance) อย่างสม่ำเสมอและเป็นระบบ ภายใต้การนำและสนับสนุนของผู้บริหารระดับสูง โดยมีเป้าหมายเพื่อลดการสูญเสีย 3 ประการ คือ ลดการเสียหายของเครื่องจักรให้เป็นศูนย์ (Zero Breakdown) ลดของเสียที่เกิดจากการใช้งานเครื่องจักรให้เป็นศูนย์ (Zero Defect) และลดการเกิดอุบัติเหตุจากการใช้งานเครื่องจักรให้เป็นศูนย์ (Zero Accident) เช่น การตรวจสอบการสั่นสะเทือน การตรวจสอบระดับน้ำมัน และการหยอดน้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น (Greene, 2002)

3.3 มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Work) หมายถึง ชุดของภาระงานที่จัดกลุ่มไว้ด้วยกัน กล่าวคือ เป็นวิธีการปฏิบัติงานที่จัดทำเป็นเอกสารอธิบายถึงขั้นตอน เวลา และลำดับขั้นก่อนหลังของการปฏิบัติงาน ซึ่งจะช่วยให้องค์กรสามารถควบคุมการทำงานและผลงานได้ง่ายขึ้น เนื่องจากพนักงานจะปฏิบัติงานเหมือนเดิมทุกขั้นตอนในทุกครั้งของการทำงาน และพนักงานทุกคนจะมีการปฏิบัติงานที่เหมือนกัน นอกจากนี้ มาตรฐานการปฏิบัติงานยังช่วยให้องค์กรสามารถคำนวณระยะเวลานำ (Lead Time) ที่ใช้ในการผลิต ความต้องการด้านกำลังแรงงาน รวมถึงการใช้สื่อสารกับพนักงานในการอบรมและชี้แจงวิธีการปฏิบัติงานให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น (Greene, 2002)

3.4 การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) หมายถึง การใช้สัญญาณภาพและสัญญาณอื่นๆ ในการสื่อสารถึงสถานะของการปฏิบัติงานหรือสายการผลิต การควบคุมด้วยสายตาในที่นี้รวมไปถึงการใช้เครื่องหมายกราฟิกหรือสัญญาณประเภทอื่นๆ เช่น สัญญาณไฟ (Andon) ป้ายชี้บ่งอยู่ระหว่างการผลิต ป้ายตารางการทำงาน ผังกระบวนการทำงานมาตรฐาน กล่องสินค้าคงคลังระบุรหัสสี กล่องของเสีย ตำแหน่งวางเครื่องมือโดยใช้ภาพบ่งชี้ และอื่นๆ เป็นต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นตัวกลางในการสื่อสารกับผู้ปฏิบัติงาน ผู้จัดการ ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องให้สามารถเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วและมีความสมบูรณ์ อันจะทำให้ทราบถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้นในกระบวนการ และนำไปสู่การแก้ไขความผิดปกติได้รวดเร็วขึ้น (Greene, 2002)

3.5 การขจัดความสูญเปล่า (Eliminating Waste) หมายถึง การบริหารจัดการและปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานขององค์กรที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อขจัดสิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าทุกประเภท เพื่อให้องค์กรมีความสามารถในการนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าเป็นที่ต้องการของลูกค้า โดยทั่วไปแบ่งเป็น 7 ประเภท ได้แก่ การขนส่ง (Transportation) สินค้าคงคลังที่มากเกินไป (Inventory) การเคลื่อนไหวที่มากเกินไป (Movement) การรอคอย (Waiting) การผลิตที่มากเกินไป (Overproduction) กระบวนการที่ทำแล้วไม่เกิดคุณค่า (Overprocessing) และของเสีย (Defects) (Womack, et al. 1990; Womack and Jones 1996, 2008)

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event)

1. นิยามของไคเซ็น (การปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง)

คำว่า “ไคเซ็น (Kaizen)” เกิดขึ้นจากระบบการผลิตของโตโยต้าราวปี 1970 (Shediran, 1997 อ้างถึงใน Hashim; et. al. 2012 : 12) และเป็นที่รู้จักไปทั่วโลกจากการเผยแพร่ของมาซาอะกิ อิมาอิ ในหนังสือชื่อว่า “*ไคเซ็น - กุญแจสู่ความสำเร็จในการแข่งขันของญี่ปุ่น* (1986)” (อ้างถึงใน Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache. 2011 : 289) ประกอบด้วยคำในภาษาญี่ปุ่นสองคำ ได้แก่ “ไค (Kai)” หมายถึง “การเปลี่ยนแปลง” และ “เซ็น (Zen)” หมายถึง “ดี” โดยทั่วไปแล้วคำว่า “ไคเซ็น (Kaizen)” จึงหมายถึง “การเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้น” หรือ “การปรับปรุงให้ดีขึ้น” (Kanbanchi. 2015; Kaizen Institute. 1985-2019) โดยในเวลาต่อมาได้มีการอธิบายเพิ่มเติมว่า “ไคเซ็น” คือ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องที่เกี่ยวข้องกับทุกๆ เรื่อง ทั้งในเรื่องชีวิตส่วนตัว ชีวิตทางบ้าน ชีวิตทางสังคม และชีวิตการทำงาน ดังนั้น ในบริบทของการทำงาน “ไคเซ็น” จึงหมายถึงการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในเรื่องทีเกี่ยวข้องกับทุกคนในสถานที่ทำงานซึ่งรวมไปถึงผู้บริหารด้วย (Imai. 1989 อ้างถึงใน Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache. 2011 : 289-290) ดังนั้น “ไคเซ็น” จึงสามารถแปลความหมายได้กว้างขวางขึ้นอยู่กับมุมมองและบริบทที่นำไปใช้ โดยมีผู้ให้คำนิยามและคำอธิบายเกี่ยวกับคำว่า “ไคเซ็น” ไว้ได้อย่างน่าสนใจ ดังนี้

Kaizen Institute (1985-2019) ให้ความหมายว่า "ไคเซ็น" คือ แนวทางในการเปลี่ยนแปลงสิ่งเล็กๆ น้อยๆ ที่มีอยู่ในกระบวนการทำงาน เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและคุณภาพให้ดีขึ้นแบบค่อยเป็นค่อยไปในระยะยาว

เทย์อัน (Teian, 1992) กล่าวว่า “ไคเซ็น” คือ ภาพสะท้อนที่แสดงถึงการทำงานของพนักงานซึ่งมุ่งเน้นการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้นในทุกๆ วัน และยังสามารถนำไปใช้ปรับปรุงหน่วยงานการทำงานในองค์กรที่มีความจำเป็นได้ทุกหน่วยงาน

บัสสันท์ และแคฟฟิน (Bassant; and Caffyn, 1994) กล่าวว่า “ไคเซ็น” คือ กระบวนการโดยรวมที่นำไปสู่กระบวนการเชิงนวัตกรรมและการปรับปรุงอย่างยั่งยืน

วิทเท็นเบิร์ก (Wittenberg, 1994) กล่าวว่า “ไคเซ็น” หมายถึง การปรับปรุงเรื่องเล็กน้อยให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการคิดในเชิงกระบวนการ ซึ่งจะ

นำไปสู่การได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่ดีขึ้น และการมีส่วนร่วมของบุคลากรในองค์กร ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างผลลัพธ์ที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องในระยะยาว

แฮมเมอร์ และคนอื่นๆ (Hammer; et al., 1996) กล่าวว่า “ไคเซ็น” คือ การสร้างความคิดเชิงกระบวนการที่มุ่งเน้นการปรับปรุงในทุกขั้นตอนตัดสินใจ

นิววิทท์ (Newitt, 1996 อ้างถึงใน Singh, J.; and Singh, H., 2009) กล่าวว่า “ไคเซ็น” คือ การให้พื้นที่แก่ผู้บริหารและพนักงานเพื่อปรับปรุงพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของพวกเขา

บรูเน็ท และ นิว (Brunet; and New, 2003) กล่าวว่า “ไคเซ็น” คือ การทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งที่ผู้เกี่ยวข้องทุกคนมีบทบาทเฉพาะในการกำหนดและสร้างความมั่นใจให้การปรับปรุงนำไปสู่เป้าหมายขององค์กรอย่างต่อเนื่อง

บูรณะศักดิ์ มาดหมาย (2551) กล่าวว่า “ไคเซ็น” คือ การปรับปรุงสิ่งเล็กๆ น้อยๆ ที่เกิดขึ้นจากความพยายามอย่างต่อเนื่อง โดยอาจเป็นการปรับปรุงจากมาตรฐานเดิมที่มีอยู่ให้ดีขึ้น รวมถึงการปรับปรุงการทำงานประจำวันให้ดียิ่งขึ้นแบบค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งการปรับปรุงดังกล่าวนี้อาจไม่จำเป็นต้องใช้เทคนิคพิเศษใดๆ แต่ต้องอาศัยสามัญสำนึกของพนักงานทุกระดับในองค์กร

ยาสุฮิโกะ โยชิฮารา (2554) กล่าวว่า “ไคเซ็น” หรือ การปรับปรุงให้ดีขึ้น คือ ความสุขและความสนุกสนานของการคิดค้นเพื่อพัฒนาสิ่งต่างๆ ให้ดีขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายให้การทำงานมีความถูกต้อง รวดเร็ว ประหยัด ปลอดภัย สบาย และสนุก

สรรเพชญ พนัสบดี (2554) กล่าวว่า “ไคเซ็น” หมายถึง การปรับปรุงงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาในทุกระดับชั้นขององค์กร นับตั้งแต่ระดับผู้บริหารจนถึงระดับปฏิบัติการ โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการแสวงหาวิธีการทำงานแบบใหม่ที่จะสามารถช่วยให้การทำงานเป็นไปได้อย่างสะดวกสบายมากขึ้น รวดเร็วขึ้น ตลอดจนประหยัดพลังงานและเวลา

เวนคะไทอา และซาวิ (Venkataiah; and Sagi, 2012) "ไคเซ็น" คือ เครื่องมือส่วนหนึ่งของระบบลีนที่ช่วยให้การดำเนินงานมีความกระชับราบรื่นมากขึ้น โดยการหยุดทำกิจกรรมที่สิ้นเปลืองและไม่มีคุณค่าบนบริบทของการพิจารณาในมุมมองของลูกค้า

โกลเวอร์ และคนอื่นๆ (Glover; et al., 2014 อ้างถึงใน Habidin; et al., 2018) ระบุว่า “ไคเซ็น” คือ วัฒนธรรมองค์กรซึ่งสนับสนุนกระบวนการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยไม่เพียงมุ่งเน้นที่การปฏิบัติกิจกรรมการปรับปรุงเท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงการปรับปรุงทุกสิ่งที่เกิดขึ้นในการทำงานประจำวันในทุกๆ วันอีกด้วย

จากคำนิยามและคำอธิบายต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง หมายถึง วัฒนธรรมการปรับปรุงงานเชิงกระบวนการแบบค่อยเป็นค่อยไปอย่างต่อเนื่องในทุกๆ วัน ผ่านการใช้ความคิดสร้างสรรค์และการมีส่วนร่วมของบุคลากรทุกระดับในองค์กรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของผลลัพธ์ให้ดีขึ้นในระยะยาว

อย่างยั่งยืน (Glover; et al. 2014; Imai. 1989; Kaizen Institute. 1985-2019; Teian. 1992; Wittenberg. 1994; บูรณะศักดิ์ มาดหมาย. 2551)

2. วิวัฒนาการของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event)

ไคเซ็น (Kaizen) ปรากฏขึ้นเป็นครั้งแรกจากการนำเสนอของอิมาอิในปี 1986 เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ ผลิตภาพ และศักยภาพการแข่งขันให้กับโตโยต้า ซึ่งเป็นผู้ผลิตรถยนต์รายใหญ่และตระหนักดีว่าสภาวะการแข่งขันของตลาดและความกดดันมีแนวโน้มสูงขึ้นในระดับโลก “ไคเซ็น” จึงกลายเป็นส่วนหนึ่งของระบบการผลิตในประเทศญี่ปุ่น รวมถึงการนำมาซึ่งความสำเร็จอย่างสูงสุดให้กับแวดวงการผลิต (Ashmore, 2001 อ้างถึงใน Singh, J.; and Singh, H., 2009) โดยในระยะแรกไคเซ็นถูกมองว่าเป็นภาพของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทั้งในเรื่องชีวิตส่วนตัว ครอบครัว สังคม รวมถึงชีวิตการทำงาน (Imai, 1986 อ้างถึงใน Alvarado-Ramírez; et al, 2018) ซึ่งเป็นแนวคิดธรรมดาและเข้าใจได้อย่างชัดเจนสำหรับคนญี่ปุ่นส่วนมากโดยที่พวกเขาเองไม่รู้สึกตัวว่ามีอยู่ (Rahmanian; Rahmatinejad, 2013) แต่ด้วยรูปแบบวัฒนธรรมที่แตกต่างจากวัฒนธรรมตะวันตก คำว่า “ไคเซ็น” จึงถูกแทนที่ด้วยคำว่า “การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement : CI)” เมื่อมีการนำไปประยุกต์ใช้ในองค์กรตะวันตก (Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache, 2011 : 291) ซึ่งมีวิวัฒนาการเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย ดังนี้

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event)

แนวคิดและทฤษฎีในกลุ่มนี้มีการศึกษาถึงการนำไคเซ็นไปประยุกต์ใช้รวมถึงผลกระทบที่มีต่อองค์กร บริบทของไคเซ็นจึงมีความแตกต่างกันไปในแต่ละองค์กร อันนำไปสู่รูปแบบหรือคุณลักษณะของไคเซ็นที่แตกต่างกันออกไป โดยสามารถสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

2.1.1 อิมาอิ (Imai, 1986; 1989 อ้างถึงใน Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache, 2011 : 292) โดยอิมาอิไม่ได้กล่าวถึงวิธีดำเนินการไคเซ็นไว้อย่างชัดเจน แต่ระบุว่าหลักการพื้นฐานในการทำไคเซ็นมีองค์ประกอบอย่างน้อย 3 ประการ ได้แก่

(1) การจัดการไคเซ็น (Kaizan Management) ถือเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญที่สุดในการทำไคเซ็นภายในองค์กร โดยต้องกำหนดให้เป็นนโยบายและวัตถุประสงค์เพื่อให้ระบบการจัดการเป็นไปทั่วทั้งองค์กรในทุกระดับบุคลากร

(2) ไคเซ็นระดับกลุ่ม (Group Kaizen) คือ การปรับปรุงที่มุ่งเน้นการปรับปรุงเป็นทีม หรือการปรับปรุงวงจรคุณภาพ รวมถึงการแก้ไขปัญหางานที่พบในแต่ละวัน

(3) ไคเซ็นเฉพาะเรื่อง (Individual Kaizen) คือ การปรับปรุงที่มุ่งเน้นการออกแบบองค์กรแบบล่างขึ้นบน (Bottom-up) ผ่านการนำเสนอแนวความคิดในการปรับปรุงปัญหาที่บุคลากรพบเจอในงานของตนเอง เนื่องจากบุคลากรเหล่านี้ย่อมเป็นคนที่รู้จัก

กระบวนการทำงานของตนเองดีที่สุด จึงย่อมเป็นบุคคลที่เหมาะที่สุดในการแก้ไขปัญหาเหล่านั้น

อย่างไรก็ดี อิมาอิ (Imai. 2012) ได้อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวคิดดังกล่าวไว้ในหนังสือชื่อ Gemba Kaizen ว่า ฝ่ายบริหารจัดการจะต้องมีการเรียนรู้แนวคิดพื้นฐานและระบบเกี่ยวกับการทำไคเซ็นก่อนจึงจะทราบถึงกลยุทธ์ที่แท้จริงในการทำไคเซ็น อันประกอบด้วย

(1) ไคเซ็นกับการบริหารจัดการ โดยฝ่ายบริหารจัดการจะต้องทราบว่าในการทำไคเซ็นนั้นมีวัตถุประสงค์ประการหนึ่งคือ เพื่อธำรงรักษาไว้ (Maintenance) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมโดยใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ การจัดการ ตลอดจนมาตรฐานการปฏิบัติงาน โดยพนักงานจะต้องปฏิบัติตามและยึดถือเป็นวินัยในการปฏิบัติงาน และอีกประการหนึ่งคือ เพื่อปรับปรุง (Improvement) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงเพื่อยกระดับมาตรฐานที่มีอยู่นั้นให้สูงขึ้นกว่าเดิม โดยผลของการปรับปรุงนี้สามารถเป็นได้ทั้ง “ไคเซ็น” และ “นวัตกรรม” กล่าวคือ การทำกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องอย่างต่อเนื่องในระยะยาวจะทำให้องค์กรสามารถสร้างนวัตกรรมใหม่ได้นั่นเอง ดังนั้น การทำไคเซ็นจำเป็นจะต้องใช้ความพยายามของบุคลากร จริยธรรม การสื่อสาร การฝึกอบรม การทำงานเป็นทีม การมีส่วนร่วม และวินัยในตนเอง

(2) กระบวนการปะทะผลลัพธ์ การทำไคเซ็นมุ่งเน้นที่กระบวนการ โดยมีแนวคิดว่าผลลัพธ์ที่มีการปรับปรุงดีขึ้น ย่อมเกิดจากกระบวนการที่มีการปรับปรุงดีขึ้น และในทางกลับกันหากเกิดความล้มเหลวที่ผลลัพธ์ ย่อมแสดงให้เห็นว่าเกิดความล้มเหลวตั้งแต่ในกระบวนการ เนื่องจากผลลัพธ์คือปลายทางของกระบวนการ ดั้งนั้น การทำไคเซ็นให้ประสบความสำเร็จจึงไม่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือหรือกลยุทธ์ที่องค์กรนำไปใช้ หากเครื่องมือหรือกลยุทธ์เหล่านั้นมุ่งเน้นที่ผลลัพธ์และเพิกเฉยต่อข้อบกพร่องที่แฝงอยู่ในกระบวนการ

(3) ดำเนินการตามวงจร PDCA/SDCA สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงเมื่อทำไคเซ็นคือ “ความต่อเนื่อง” ทั้งในบริบทของ “การธำรงรักษามาตรฐาน” และ “การปรับปรุงมาตรฐาน” โดยการจะธำรงรักษามาตรฐานไว้ให้ได้นั้น องค์กรจะต้องดำเนินการตามวงจร Standard-Do-Check-Act (SDCA) กล่าวคือ จะต้องมี “มาตรฐาน (Standard)” เสียก่อน จากนั้นนำมาตรฐานนั้นไป “ปฏิบัติ (Do)” เมื่อปฏิบัติแล้วจะต้องมีการ “ตรวจสอบ (Check)” และนำผลการตรวจสอบไป “ดำเนินการ (Act)” ต่อไป หากผลลัพธ์ที่ได้ไม่สอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนด หลังจากนั้นองค์กรจึงจะสามารถทำการปรับปรุงมาตรฐานที่มีอยู่เดิมให้ดีขึ้น โดยดำเนินการตามวงจร Plan-Do-Check-Act (PDCA) กล่าวคือ จะต้องมี “การวางแผน (Plan)” สำหรับเรื่องที่ต้องการปรับปรุง จากนั้นนำแผนงานไป “ปฏิบัติ (Do)” อย่างจริงจังและทำการ “ตรวจสอบ (Check)” ผลการดำเนินงานตามแผนที่ได้วางเอาไว้ เพื่อนำผลที่ได้ไปพิจารณา “ดำเนินการ (Act)” ต่อไป หากผลลัพธ์ที่ได้ไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางแผนไว้

นั่นเอง โดยทั้งสองวงจรนี้ถือเป็นความรับผิดชอบของฝ่ายบริหารในการที่จะทำให้บุคลากรทุกระดับนำไปปฏิบัติ

(4) คุณภาพต้องมาก่อน คุณภาพมีความสำคัญเป็นลำดับต้นๆ ซึ่งองค์กรทุกแห่งให้ความสำคัญ เนื่องจากเป็นปัจจัยที่สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้มากที่สุด กล่าวคือ แม้สินค้าจะมีราคาถูก หรือส่งมอบได้รวดเร็ว หากสินค้านั้นไม่มีคุณภาพตามที่ลูกค้าต้องการ ย่อมเกิดทัศนคติเชิงลบต่อสินค้า

(5) ใช้ข้อมูลทางสถิติ ในการแก้ไขปัญหาที่กระบวนการ หากไม่มีข้อมูลในเชิงสถิติประกอบการค้นหาปัญหา ย่อมส่งผลต่อการแก้ไขปัญหาที่ไม่จบสิ้น หรือแก้ไขไม่ถูกจุดนั่นเอง การเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานจึงเป็นเรื่องสำคัญที่จะทำให้องค์กรพบปัญหาที่แท้จริงและทำการปรับปรุงได้อย่างเหมาะสม

(6) กระบวนการถัดไปคือลูกค้า โดยคำว่า “ลูกค้า” ในที่นี้เป็นได้ทั้ง “ลูกค้าภายใน” และ “ลูกค้าภายนอก” การปลูกฝังค่านิยมนี้กับบุคลากรจะทำให้เกิดการปรับปรุงในทุกกระบวนการ ส่งผลให้ทุกกระบวนการก่อนหน้าสามารถส่งมอบงานที่มีคุณภาพไปให้กับกระบวนการถัดไปเสมอ อันจะทำให้องค์กรมีผลิตภัณฑ์หรือบริการที่มีคุณภาพสูงสุดเพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าภายนอกซึ่งถือเป็นกระบวนการสุดท้ายขององค์กร

นอกจากนี้ ยังได้นำเสนอกลยุทธ์ที่องค์กรควรนำไปใช้เพื่อให้การทำ “ไคเซ็น” ประสบความสำเร็จไว้ 6 กลยุทธ์ ดังนี้

(1) Total Quality Control (TQC)/Total Quality Management (TQM) หรือ การควบคุมคุณภาพโดยทุกคนมีส่วนร่วม/การจัดการคุณภาพโดยทุกคนมีส่วนร่วม ซึ่งถือเป็นหลักการพื้นฐานในการบริหารจัดการของญี่ปุ่น และกลายเป็นระบบที่ครอบคลุมทุกด้านของการบริหารจัดการภายในองค์กร ได้แก่ การปรับใช้นโยบาย (Policy Deployment), การสร้างระบบประกันคุณภาพ (Quality-Assurance Systems), การทำให้เป็นมาตรฐาน (Standardization), การฝึกอบรมและให้ความรู้ (Training and Education), การจัดการต้นทุน (Cost Management) และวงจรคุณภาพ (Quality Circles) ทั้งนี้ กลยุทธ์นี้ไม่เพียงแต่จะมุ่งเน้นคุณภาพ (Quality: Q) เท่านั้น แต่ยังให้ความสำคัญกับการลดต้นทุนและการส่งมอบอีกด้วย

(2) A Just-in-Time (JIT) Production System หรือ ระบบการผลิตแบบทันเวลา (พอดี) แต่เดิมเป็นระบบการผลิตของบริษัทโตโยต้ามอเตอร์ภายใต้การนำของไทอิจิ โอโนะ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขจัดกิจกรรมที่ไม่เกิดคุณค่าทุกรูปแบบ เพื่อทำให้กระบวนการผลิตมีความกระชับและยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับคำสั่งซื้อของลูกค้าได้อย่างเพียงพอ โดยจะสามารถช่วยลดต้นทุน ลดระยะเวลาในการส่งมอบ และสร้างกำไรให้กับองค์กรได้อย่างมาก

(3) Total Productive Maintenance (TPM) หรือ การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม เป็นระบบการผลิตที่มุ่งเน้นสร้างอรรถประโยชน์สูงสุดของอุปกรณ์ ผ่านการ

บำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิตเชิงป้องกันเพื่อยืดอายุการใช้งานให้นานขึ้น โดยให้บุคลากรทุกคนมีส่วนร่วมเช่นเดียวกับ TQM

(4) Policy Deployment หรือในภาษาญี่ปุ่นเรียกว่า “Hoshin Kanri” เป็นการปรับใช้นโยบายที่มีเป้าหมายและทิศทางที่ชัดเจน เนื่องจากพื้นฐานของการทำไคเซ็นนั้นมุ่งเน้นการสร้างให้เกิดการปรับปรุง แต่หากองค์กรไม่มีเป้าหมายหรือทิศทางที่ชัดเจน อาจทำให้เกิดข้อจำกัดในการปรับปรุง แม้บุคลากรจะมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นอย่างดีก็ตาม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ “ไคเซ็น” จะมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อบุคลากรทุกคนทำเพื่อไปสู่การบรรลุเป้าหมาย ผู้บริหารจึงควรกำหนด “เป้าหมาย” ที่ต้องการ และพิจารณาถึงแผนกลยุทธ์ในการปรับใช้นโยบายระยะยาว ระยะกลาง และระยะเป็นประจำทุกปี เพื่อให้นโยบายเหล่านั้นสามารถส่งผ่านบุคลากรทุกระดับ ตั้งแต่ระดับผู้จัดการจนถึงระดับปฏิบัติการ ซึ่งควรรวมไปถึงการมี “แผนการดำเนินงาน (Action Plan)” และ ”กิจกรรม (Activities)” ที่เฉพาะเจาะจงเพิ่มมากขึ้น

(5) A Suggestion System เป็นระบบที่ช่วยส่งเสริมให้บุคลากรมีความสนใจและมีส่วนร่วมในการทำ “ไคเซ็น” มากขึ้น ผ่านการนำเสนอข้อเสนอแนะการปรับปรุงงานแก่องค์กร ซึ่งยังส่งผลต่อการพัฒนาทัศนคติที่มีต่อไคเซ็นรวมถึงการมีวินัยในตนเองของบุคลากรในการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเพื่อบรรลุเป้าหมายอีกด้วย

(6) Small-Group Activities เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะเป็นกลุ่มเล็กอย่างไม่เป็นทางการ หรือกลุ่มจิตอาสาที่มีหน้าที่แบบเฉพาะเจาะจง เช่น การปรับปรุงด้านต้นทุน การเพิ่มผลผลิต และความปลอดภัยในการทำงาน โดยรูปแบบกิจกรรมที่ได้รับความนิยมมาก ได้แก่ “วงจรคุณภาพ (Quality Circles)” ซึ่งมีส่วนสำคัญในการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์และผลผลิต

ดังนั้น การทำ “ไคเซ็น” ภายใต้แนวคิดของอิมาอิจึงสามารถปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละองค์กรได้โดยอิสระ โดยองค์กรอาจเลือกใช้กลยุทธ์ทั้งหมดหรือเลือกใช้เพียงบางส่วนก็ได้ อย่างไรก็ดี การทำ “ไคเซ็น” ควรตั้งอยู่บนหลักการพื้นฐาน คือ การจัดการให้บุคลากรมีส่วนร่วม การมุ่งเน้นที่กระบวนการ การติดตามให้มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง คุณภาพในทุกมิติ และความพึงพอใจของลูกค้าทั้งภายในและภายนอก โดยมีเป้าหมายปรับปรุงกิจกรรมที่พิจารณาว่าจำเป็นต่อการเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร อันได้แก่ คุณภาพ ต้นทุน และการส่งมอบ (Quality, Cost, Delivery: QCD) ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้านั่นเอง

2.1.2 แทนเนอร์และรอนคาร์ติ (Tanner; and Roncarti, 1994) กล่าวว่า ในการดำเนินงานไคเซ็นนั้นจะต้องประกอบด้วยปัจจัยดำเนินงานและเครื่องมือและเทคนิคในการดำเนินงาน โดยในด้านปัจจัย ประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่ (1) ต้องมุ่งเน้นที่การนำข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสิ่งต่างๆ ของทีมงานไปปฏิบัติจริง (2) ต้องสามารถประสบความสำเร็จได้รวดเร็ว (3) ต้องมีการเชื่อมโยงเทคนิคและเครื่องมือกับเป้าหมายขององค์กร และ (4) ต้องมีการจัดการกับการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมและค่านิยม เพื่อให้การทำไคเซ็นเกิดขึ้นในทุกมิติขององค์กร ในขณะที่

ในด้านเครื่องมือและเทคนิค ประกอบด้วย 5 เครื่องมือ ได้แก่ Improvement Team, Standardisation, Total Quality Control, Total Productive Maintenance (TPM) และ Just in Time (JIT)

2.1.3 เบอร์เกอร์ (Berger, 1997) ได้ทำการวิเคราะห์แนวคิดของอิมาอิ และได้สรุปองค์ประกอบของหลักการทำไคเซ็นไว้ 3 ประการ ดังนี้

(1) ไคเซ็นต้องทำในเชิงกระบวนการ (Process-Oriented Kaizen) โดยกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องต้องครอบคลุมทุกกระบวนการและมีเป้าหมายที่การปรับปรุงผลลัพธ์ของกระบวนการนั้นๆ ให้ดีขึ้น

(2) ไคเซ็นต้องทำเพื่อคงไว้ซึ่งมาตรฐานและปรับปรุงมาตรฐานการทำงานให้ดีขึ้นในทุกๆ วัน โดยการทำงานประจำวันคือการคงไว้ซึ่งมาตรฐานมาตรฐานการทำงาน ซึ่งสามารถจะปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ผ่านการทำกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องหรือการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

(3) ไคเซ็นต้องทำในระดับบุคคล โดยเป็นการมุ่งเน้นให้บุคลากรนำเสนอความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงปัญหาต่างๆ ที่ตนเองพบ

นอกจากนี้ยังได้แบ่งลักษณะของทีมปรับปรุงงานออกเป็น 4 ลักษณะ ได้แก่ Quality Circles, Organic Teams, Task Force Teams และ Broad-Based Approach Teams

2.1.4 อาโอกิ (Aoki, 2008) นำเสนอลักษณะเฉพาะของไคเซ็นที่ได้จากการวิจัยกรณีศึกษาโรงงานญี่ปุ่นผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดใหญ่ในประเทศจีนไว้ 3 ประการ ดังนี้

(1) ไคเซ็นมีรูปแบบการทำกิจกรรมเป็นหมู่คณะในเชิงปฏิบัติการมากกว่าการทำกิจกรรมเป็นรายบุคคลในเชิงนำเสนอข้อเสนอแนะ

(2) การมีนโยบายปฏิบัติด้านทรัพยากรมนุษย์ที่ให้ความสำคัญกับการฝึกฝนบุคลากรให้สามารถทำงานได้มากกว่าหนึ่งงานรวมถึงมีระบบการจ้างงานในระยะยาว

(3) ในองค์กรที่ประสบความสำเร็จ ผู้บริหารจะมีการเยี่ยมชมการปฏิบัติงานของบุคลากรที่หน้างาน เพื่อตรวจติดตามหรือตรวจสอบกระบวนการทำงานเป็นประจำทุกวัน

2.1.5 บูรณะศักดิ์ มาดหมาย (2551) กล่าวถึงแนวคิดในการปรับปรุงงานหรือไคเซ็นว่าแท้จริงแล้วเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันเป็นปกติ เช่น การเลือกเส้นทางในการเดินทางไปทำงานที่ต้องมีการทดลองปรับเปลี่ยนเส้นทางเพื่อให้ได้เส้นทางที่ใช้เวลาในการเดินทางสั้นที่สุด เป็นต้น เพียงแต่มีการเติมหลักการและนำไปปฏิบัติอย่างจริงจังมากขึ้นเท่านั้น จึงต้องอาศัยความพยายามอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในการทำงานของพนักงานโดยธรรมชาติจะมีการใช้เวลาไปกับงาน 3 ลักษณะ ได้แก่ งานประจำวัน การปรับปรุงงาน และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ดั้งนั้น หากการปรับปรุงงานได้รับการผลักดันให้เป็นส่วนหนึ่งของงานประจำวัน จะส่งผลให้งานประจำวันนั้นได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้น และทำให้ใช้เวลาในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าลดลง โดยต้องยึดหลักการว่า “ไคเซ็น จะต้องทำให้การทำงานง่ายขึ้น และลดต้นทุน หากทำแล้วยิ่งก่อความยุ่งยาก จะไม่ถือว่าเป็นไคเซ็น” การทำไคเซ็นจึงต้องพิจารณาหลักการสำคัญต่อไปนี้

(1) หลัก 5ส ประกอบด้วย สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และสร้างนิสัย ซึ่งถือเป็นพื้นฐานของการทำไคเซ็น

(2) หลัก 5-Why คือ การตั้งคำถาม 5 ครั้งด้วยการเริ่มต้นว่า “ทำไม” เพื่อค้นหาคำตอบที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีความเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้นและรู้ถึงปัญหาที่แท้จริง

(3) หลัก Visualization คือ การทำให้ทุกสิ่งสามารถมองเห็นได้โดยง่าย เพื่อช่วยให้การทำงานในแต่ละกระบวนการง่ายต่อการควบคุมตลอดจนเป็นการเตือนสติของผู้ปฏิบัติงาน เช่น สัญญาแสดงความคืบหน้าของการผลิต เป็นต้น

2.1.6 ฮาบิดีน และคนอื่นๆ (Habidin; et al. 2018) เสนอว่าหลักการของการทำไคเซ็นนั้นเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมขององค์กรในการสนับสนุนกระบวนการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยวัฒนธรรมภายในองค์กรจะมีการเปลี่ยนไปไปตามหัวข้อที่มีการทำไคเซ็น ซึ่งมุ่งเน้นการปรับปรุงปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานที่ทำงานเป็นประจำทุกวันไม่เพียงเฉพาะการปรับปรุงในเชิงปฏิบัติเท่านั้น (อ้างอิงจาก Glover, et al., 2014) และได้สรุปองค์ประกอบพร้อมคุณลักษณะของแต่ละองค์ประกอบไว้ดังนี้

(1) Follow-up Activities เป็นองค์ประกอบที่มีลักษณะเกี่ยวกับการทบทวนผลการปรับปรุงในระบบการฝึกอบรมที่มีการดำเนินการไปแล้วอย่างสม่ำเสมอเพื่อรองรับข้อกำหนดที่เปลี่ยนแปลงไป การให้อิสระแก่พนักงานในการเปลี่ยนแปลงการทำงานในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบ การให้รางวัลหรือทำให้ผลงานการปรับปรุงที่พวกเขาทำสำเร็จเป็นที่รับรู้ในองค์กร และการจัดการโครงสร้างการทำงานที่มีลักษณะส่งเสริมให้พนักงานสามารถนำความรู้และทักษะในเรื่องไคเซ็นไปปรับปรุงการทำงานในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบ

(2) Working Area Impact เป็นองค์ประกอบที่มีลักษณะเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการทำงานของกระบวนการหลังทำการปรับปรุง ผลลัพธ์จากการทำไคเซ็นมีส่วนช่วยในการทำงานของพนักงานโดยรวม ผลลัพธ์จากการทำไคเซ็นมีผลกระทบเชิงบวกต่อสภาพแวดล้อมการทำงาน และสภาพแวดล้อมการทำงานที่มีการปรับปรุงดีขึ้นได้รับการตรวจวัดว่าเป็นผลจากการทำไคเซ็น

(3) Employee Skill and Effort เป็นองค์ประกอบที่มีลักษณะเกี่ยวกับความรู้สึกสะดวกสบายในการทำกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องร่วมกับเพื่อนร่วมงาน การสื่อสารความคิดใหม่ที่เกี่ยวกับการปรับปรุงการทำงานให้กับเพื่อนร่วมงาน และทักษะใหม่ที่พนักงานได้รับจากการเข้าร่วมทำกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

จากแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับไคเซ็นต่างๆ ข้างต้น แสดงให้เห็นว่าโดยส่วนใหญ่มีการคำนึงถึงการจัดการในเชิงกระบวนการอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากเรื่องเล็กน้อยที่สามารถทำสำเร็จได้ในระยะเวลาไม่นานและใช้ต้นทุนต่ำ ผ่านการให้บุคลากรทุกระดับขององค์กรได้มีส่วนร่วมทั้งในเชิงการนำเสนอตลอดจนการนำไปปฏิบัติจริง โดยมีกุญแจที่สำคัญที่สุดคือต้องมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับการศึกษาของบรูเน็ทและนิว (Brunet, and New, 2003) ที่แสดงให้เห็นว่าไคเซ็นในบริบทแบบญี่ปุ่นมีจุดแข็งร่วมที่คล้ายคลึงกันในด้าน

การบูรณาการไคเซ็นเข้ากับการบริหารจัดการและหลักการในการนำไปปฏิบัติให้กลายเป็นวัฒนธรรมองค์กร จึงจะทำให้การทำไคเซ็นให้ประสบความสำเร็จได้

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement: CI)

แนวคิดนี้มีพื้นฐานจากไคเซ็นแบบดั้งเดิม แต่ได้มีการประยุกต์มุมมองด้านการบริหารจัดการขององค์กรในเชิงปฏิบัติมากขึ้นจากทางฝั่งตะวันตก จึงมีการอ้างอิงในการวิจัยและการศึกษาต่างๆ อย่างแพร่หลายมากกว่า โดยมีการกำหนดคำนิยาม วิธีการ หรือเทคนิคในลักษณะของชุดเครื่องมือที่จำเป็นต่อการกำจัดกิจกรรมที่ไม่เกิดคุณค่าในกระบวนการทำงานที่เรียกว่า “Muda” หรือ “ความสูญเปล่า” นั่นเอง (Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache, 2011) ทำให้รูปแบบหรือคุณลักษณะของการทำกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องมีความแตกต่างจากไคเซ็นในบริบทแบบญี่ปุ่นออกไป โดยสามารถสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1) Kaizen Teian หรือ ข้อเสนอแนะการปรับปรุง (Japan Human Relations Association, 1990) เป็นกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องรูปแบบหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้การทำไคเซ็นขององค์กรประสบความสำเร็จ โดยมุ่งเน้นให้พนักงานนำเสนอความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงต่างๆ ภายใต้หลักการพื้นฐาน 3 ประการ ดังนี้

(1) การมีระบบที่อนุญาตให้พนักงานเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานปรับปรุงงานที่ตนเองรับผิดชอบด้วยความสมัครใจ

(2) การพัฒนาทักษะของพนักงาน ฝ่ายบริหารจัดการขององค์กรมีหน้าที่ในการจัดฝึกอบรมพนักงานอยู่ตลอดเวลา และพนักงานมีหน้าที่ในการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง

(3) การสร้างแรงผลักดัน ซึ่งประกอบด้วยนโยบายการจัดการระดับสูง การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร การยกระดับวัตถุประสงค์ และกลไกในการให้รางวัลในรูปแบบต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรางวัลที่ไม่ใช่เงินสด

2) Kaizen Blitz หรือ Rapid Improvement เป็นการปรับปรุงหน้างานแบบเฉียบพลัน โดยมุ่งเน้นสร้างผลลัพธ์ของการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการภายในช่วงระยะเวลา 2-3 วัน ปฏิบัติงานเป็นทีมในเชิงโครงสร้าง และมุ่งเน้นแก้ไขปัญหาและปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้นอย่างสร้างสรรค์ในเชิงปฏิบัติ ท่ามกลางสภาพแวดล้อมการทำงานของหน้างานด้วยระยะเวลาอันสั้น (Seath, 2009 : Online) โดยในการศึกษาของนักวิจัย ได้แก่ Larraia, et al., (1999); Cuscela (1998); Sheridan (1997); และ Tillinghurst (1997) พบว่า การดำเนินกิจกรรม Kaizen Blitz ภายในองค์กรจะต้องประกอบด้วยคุณลักษณะ 5 ประการ ดังนี้

(1) ใช้มุมมองเชิงกลยุทธ์ในการนำ Kaizen Blitz ไปใช้ โดยการสร้างแผนการดำเนินงานหรือโปรแกรมการดำเนินงานเป็นการเฉพาะ

(2) ประยุกต์กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องลงในการทำงาน เพื่อเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมองค์กรผ่านการให้อำนาจพนักงานในการดำเนินงาน

(3) ทวนสอบให้มั่นใจได้ว่าผู้ปฏิบัติงานทุกคนเข้าใจถึงหลักการและเทคนิคของ Kaizen Blitz ตั้งแต่เริ่มต้น

(4) จัดวางพนักงานที่เหมาะสมในการประชาสัมพันธ์กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องให้แพร่หลายทั้งองค์กร (Kaizen Office: KPO)

(5) กำหนดแนวทางในการลดหรือกำจัดแรงต่อต้านของพนักงานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง รวมถึงขจัดความกังวลในสิ่งที่พนักงานยังไม่คุ้นเคยและความรู้สึกกดดันเรื่องลดต้นทุน

3) Gemba Kaizen เป็นไคเซ็นรูปแบบหนึ่งที่เชื่อมโยงระหว่างกลยุทธ์ขององค์กรและการปฏิบัติงานประจำวัน โดยมีวัตถุประสงค์ร่วมกันคือ ขจัดความสูญเปล่า (Muda) ซึ่งจากการศึกษาวิจัยของนักวิชาการ ได้แก่ Wennecke (2008); Lewis (2007); Ortiz (2006); Bodek (2002); Montabon (2005); และ Melnyk et al. (1998) ได้มีการระบุว่าการทำ Gemba Kaizen จะต้องมีหลักการ 5 ประการ ดังนี้

(1) จัดตั้งทีมดำเนินงานปรับปรุง

(2) การวางแผนดำเนินงานและคาดการณ์ถึงผลลัพธ์ที่ต้องการ

(3) เชื่อมโยงกับกลยุทธ์

(4) การมีส่วนร่วมของพนักงาน

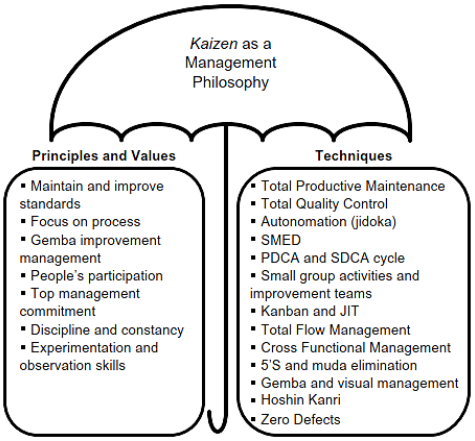
(5) แต่งตั้งผู้นำคณะดำเนินกิจกรรม

จากแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับไคเซ็น หรือการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในแบบตะวันตกข้างต้นพบว่า ส่วนใหญ่มีหลักการและวิธีการที่คล้ายคลึงกัน แต่มีความแตกต่างจากไคเซ็นในบริบทของญี่ปุ่นที่การกำหนดชุดเครื่องมือที่จำเป็นต่อการดำเนินการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งช่วยให้การวางแนวทางในการประยุกต์ใช้มีขอบเขตที่ชัดเจนมากขึ้น

2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับมุมมองไคเซ็น 3 บริบท

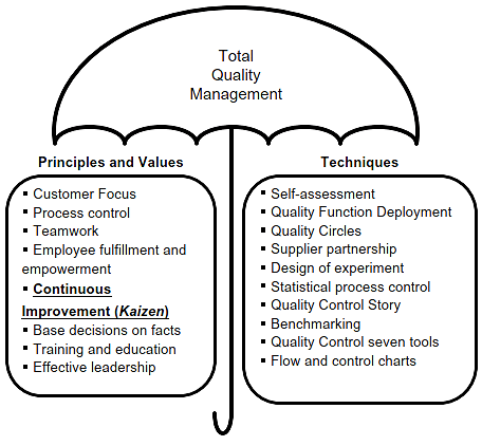
แนวคิดนี้เกิดขึ้นจากการสรุปผลการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับไคเซ็นและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (CI) ของซูอาเรส-บาร์ราซ่า รามิส-พุจล และเคอร์แบ็ช (Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache. 2011) ซึ่งจำแนก “ไคเซ็น” ออกเป็น 3 บริบท เพื่ออธิบายแนวคิดเกี่ยวกับไคเซ็นและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องให้สามารถเข้าใจได้มากขึ้น โดยสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

2.3.1 ไคเซ็นในบริบทเป็นปรัชญาการบริหาร โดยบริบทนี้พิจารณาว่าการจัดการเทคนิค และเครื่องมือต่างๆ ที่มีการนำไปปฏิบัติใช้จริงในองค์กรญี่ปุ่นมีความเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมและค่านิยมขององค์กร ไคเซ็นในมุมมองนี้จึงเกิดขึ้นได้เมื่อองค์กรมีการบำรุงรักษามาตรฐานและปรับปรุงมาตรฐานการทำงาน ผ่านการให้พนักงานเข้ามามีส่วนร่วม กล่าวคือ ไคเซ็นจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากในการบริหารจัดการขององค์กรไม่ได้ปลูกฝังให้พนักงานยึดถือการปฏิบัติตามมาตรฐานการทำงานอย่างเคร่งครัดเป็นประจำทุกวัน โดยการบริหารจัดการขององค์กรในมุมมองนี้สามารถแสดงองค์ประกอบและค่านิยมและเทคนิคได้ดังภาพที่ 2-9



ภาพที่ 2-9 ไคเซ็นในบริบทเป็นปรัชญาการบริหาร
ที่มา: ดัดแปลงจากอิมาอิ (Imai, 1989 อ้างถึงใน Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache, 2011 : pp. 299)

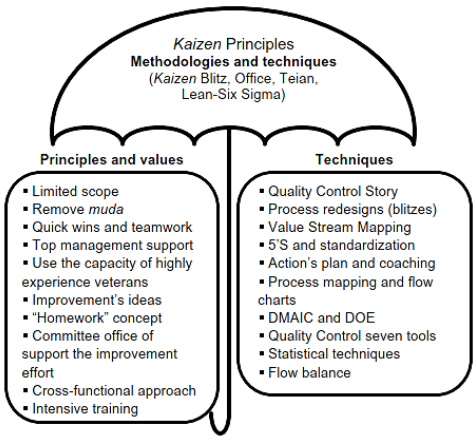
2.3.2 ไคเซ็นในบริบทเป็นองค์ประกอบของการจัดการคุณภาพโดยรวม (Total Quality Management: TQM) แม้นักวิชาการหลายท่านมองว่าแท้จริงแล้วไคเซ็นเป็นเพียงเครื่องมือหนึ่งของการจัดการคุณภาพโดยรวม (TQM) แต่ในมุมมองนี้พิจารณาว่าความมุ่งมั่นในการค้นหาวิธีการทำงานที่ดีขึ้น โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลาย เช่น การควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ การจัดทำประวัติคุณภาพ ตลอดจนจัดทำแผนภาพแสดงความเชื่อมโยงไปยังระบบการจัดการคุณภาพโดยรวมเป็นบริบทที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบกระบวนการทางเทคนิคและกระบวนการบริหารจัดการให้มีความต่อเนื่อง จึงทำให้มุมมองนี้ “ไคเซ็น” ถือเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการจัดการคุณภาพโดยรวม โดยสามารถแสดงองค์ประกอบและค่านิยมและเทคนิคได้ดังภาพที่ 2-10



ภาพที่ 2-10 ไคเซ็นในบริบทเป็นองค์ประกอบของการจัดการคุณภาพโดยรวม

ที่มา: Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache (2011 : pp. 301)

2.3.3 ไคเซ็นในบริบทเป็นหลักการทางทฤษฎีเชิงระเบียบวิธีการและเทคนิคการปรับปรุง โดยบริบทนี้พิจารณาว่าไคเซ็นคือระเบียบวิธีในการมุ่งค้นหาแนวทางลดของเสียและขจัดความสูญเปล่า โดยมุ่งเน้นไปที่การปฏิบัติ กระบวนการ และการมีส่วนร่วมของพนักงาน เพื่อปรับปรุงคุณภาพทั้งในแง่กระบวนการและในแง่ผลิตภัณฑ์ ตลอดจนลดระยะเวลาในการรอสินค้า ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพในการส่งมอบเพิ่มขึ้น อันนำไปสู่การมีสภาพคล่องทางการเงินที่ดีขึ้นขององค์กร โดยสามารถแสดงองค์ประกอบและค่านิยมและเทคนิคได้ดังภาพที่ 2-11



ภาพที่ 2-11 ไคเซ็นในบริบทเป็นหลักการทางทฤษฎีเชิงระเบียบวิธีการและเทคนิคการปรับปรุง
ที่มา: Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache (2011 : pp. 302)

จากบริบทไคเซ็นทั้ง 3 รูปแบบข้างต้น แสดงให้เห็นว่าความแตกต่างของหลักการและค่านิยมในแต่ละบริบท ทำให้เครื่องมือและกลไกในการทำไคเซ็นมีความแตกต่างกันไปด้วย แต่ทุกบริบทยังคงตั้งอยู่บนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของพนักงาน การสร้างแนวคิดในการปรับปรุงงานเชิงกระบวนการ และการทำให้มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องเป็นสำคัญ

ดังนั้น “ไคเซ็น” จึงเป็นกลยุทธ์การปรับปรุงการทำงานขององค์กรที่บูรณาการระหว่างแนวคิด ระบบ และเครื่องมือเข้าด้วยกันเป็นภาพใหญ่ที่แสดงถึงความเกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำและวัฒนธรรมของบุคลากรในองค์กร ซึ่งล้วนแต่เกิดจากแรงขับโดยลูกค้า (Hashim, et al., 2012) นอกจากนี้ การทำไคเซ็นต้องมุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงกระบวนการมากกว่าผลลัพธ์ และทำการเปลี่ยนแปลงทีละน้อยอย่างต่อเนื่อง จึงต้องอาศัยความพยายามและความเร่งด่วนในการปรับปรุงในระยะยาว (Olivier, 2007 อ้างถึงใน Hashim, et al., 2012) ด้วยการใช้เครื่องมือ กลยุทธ์ หรือเทคนิคต่างๆ ที่พิจารณาว่าเหมาะสมกับบริบทการทำงานขององค์กรเพื่อสนับสนุนให้การทำไคเซ็นเป็นไปอย่างต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ โดยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 แสดงแนวคิดและเครื่องมือเกี่ยวกับการทำไคเซ็น

นักวิจัย/นักวิชาการ	แนวคิด/หลักการ	เครื่องมือ/เทคนิค
Tanner, and Roncarti (1994)	• Focus of the Action • Early Successes • Linking Techniques and Tools with Goals • Managing Cultural Change and Values	• Improvement Team • Standardisation • Total Quality Control (TQC) • Total Productive Maintenance (TPM) • Just-in-Time (JIT)
Berger (1997)	• Process-Oriented • Maintaining and Improving Standards • Individual-Oriented	• Quality Circles • Organic Teams • Task-force Teams • Broad-Based Approach Teams
บูรณะศักดิ์ มาดหมาย (2551)	• งานประจำวัน • การปรับปรุงงาน • การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า *(ทำให้การทำงานง่ายขึ้นและลดต้นทุน)*	• 5S • 5-Why • Visualization
Aoki (2008)	• Team Based Improvement • Multi Functional Practice Policy • Leader Commitment	• Suggestion System • Training & Education • Long-Term Employment • Daily Follow-up
Imai (2012)	• Kaizen and Management • The focus on processes versus results • Continuous monitoring of plan, do, check, act (PDCA) and standardize, do, check, act (SDCA) cycles by all company players • Rewarding quality • Let the figures do the talking (Statistical control) • Customers constitute the next process	• Total Quality Control (TQC)/Total Quality Management (TQM) • A Just-in-Time (JIT) Production System • Total Productive Maintenance (TPM) • Policy Deployment (Hoshin Kanri) • A Suggestion System • Small-Group Activities
Akter, Yasmin, and Ferdous (2015)	• Define Improvement Area • Analysis and Select Key Problem • Identify Cause • Planning the Remedial Centre Measures • Implementation of the Improving Project • Measuring, Analyzing and Comparison of the Results • Standardization	• Total Productive Maintenance (TPM) • 5 Why • PDCA Cycle • Seven Instruments of the Quality Control • Poka-Yoke (Error Proof) • 5S
Kaizen Event (Habidin, et al., 2018; Doolen, et al., 2008; Farris, et al.,	• Follow-up Activities • Working Area Impact • Employee Skill and Effort	-

2009; Hashim, et al., 2012)		

ตารางที่ 2.5 แสดงแนวคิดและเครื่องมือเกี่ยวกับการทำไคเซ็น (ต่อ)

นักวิจัย/นักวิชาการ	แนวคิด/หลักการ	เครื่องมือ/เทคนิค
Kaizen Teian (Japan Human Relations Association, 1990)	• Employees Participation • Employees Skills Development • Drive Force	• Suggestion System • Training and Education System • Top Management Policy • Manager Involvement • Raising of the Objectives • Reward System (Especially, Non Monetary Reward)
Kaizen Blitz (Larraia, et al., 1999; Cuscela, 1998; Sheridan, 1997; Tillinghurst, 1997)	• Strategic perspective • Apply Kaizen to Work Area • Review Employees Understanding of Kaizen Blitz • Publicize Kaizen Activities • Reducing or Eliminating Employee Resistance towards change	• Action Plan/Action Program • Empower to Change • Training and Education • Kaizen Promotion Office (KPO) • Establish Guidelines
8 Organizational Elements of Kaizen (Davies Consulting, 2006)	• People • Process • Quality • Equipment • Systems • Leadership • Supplier Development • Customer Relationship	• Total Involvement Activities • Just in Time (JIT) Activities • Total Quality Management (TQM) Activities • Total Productive Maintenance (TPM) Activities • Support Core Work Activities • Vision Alignment and Direction, Policy Deployment, Recognition • Value Stream Analysis, Total Cost Management, Value Analysis/Value Engineering (VA/VE) • Quality Function Deployment (QFD), VA/VE, Quality-Cost-Delivery (QCD)
Gemba Kaizen (Wennocke, 2008; Lewis, 2007; Ortiz, 2006; Bodek, 2002; Montabon, 2005; Melnyk, et al., 1998)	• Set Up Improvement Team • Planning for Action and Expected Result • Connect to Strategy • Employees Participation • Assign Leader of Activities	-

The Kaizen Umbrella (Imai, 1986 cited in Singh J., & Singh H., 2009)	• K-Kanban • A-Approach • I-Improvement • Z-Zero Defects • E-Effectiveness • N-Networking	• Customer Orientation • Just-in-Time (JIT) • Suggestion System • Six Sigma • Small Group Activites • Discipline • Total Productive Maintenance (TPM) • Automation • Poka-Yoke (Error-Proofing)

ตารางที่ 2.5 แสดงแนวคิดและเครื่องมือเกี่ยวกับการทำไคเซ็น (ต่อ)

นักวิจัย/นักวิชาการ	แนวคิด/หลักการ	เครื่องมือ/เทคนิค
Principles Methodologies and Techniques (Barraze, Pujol, Kerbache, 2011)	• Limited Scope • Remove MUDA • Quick Wins and Teamwork • Top Management Support • Use the Capacity of Highly Experience Veterans • Improvement's Ideas • "Homework" Concept • Committee Office of Support the Improvement Effort • Cross-Functional Approach • Intensive Training	• Quality Control Story • Process Redesigns • Value Stream Mapping • 5S & Starndardization • Action's Plan & Coaching • Process Mapping & Flow Charts • DMAIC & DOE • Quality Control Seven Tools • Statistical Techniques • Flow Balance
Management Philosophy (Barraze, Pujol, Kerbache, 2011)	• Maintain & Improve Standards • Focus on Process • Gemba Improvement Management • People's Participation • Top Management Commitment • Discipline & Constancy • Experimentation & Observation Skills	• Total Productive Maintenance • Total Quality Control • Autonomation (Jidoka) • SMED • PDCA & SDCA Cycle • Small Group Activites & Improvement Teams • Kanban & JIT • Total Flow Management • Cross Functional Management • 5S & MUDA Elimination • Gemba & Visual Management • Policy Deployment (Hoshin Kanri) • Zero Defects
Total Quality Management (Barraze, Pujol, Kerbache, 2011)	• Customer Focus • Process Control • Teamwork • Employee Fulfillment & Empowerment • Kaizen (Continuous Improvement) • Base Decesions on Facts • Training & Education • Effective Leadership	• Self-Assessment • Quality Function Deployment • Quality Circles • Supplier Partnership • Design of Experiment • Statistical Process Control • Quality Control Story • Benchmarking • Quality Control Seven Tools • Flow & Control Charts

Continuous Improvement (Formento et al., 2013)	• Formalization & Structure • Continuity / Duration • Deployment / Scope of the Program • Training • Management Commitment • Program Coordination • Methodology & Tools • Performance Measurement • Communication of Results, Recognition & Incentives	• 7 Basic Tools • 5S • Improvement (Kaizen) • 7 New Tools • Benchmarking • FMEA • TPM • 8 Steps Method • Six Sigma • SQC • QFD

3. องค์ประกอบของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event)

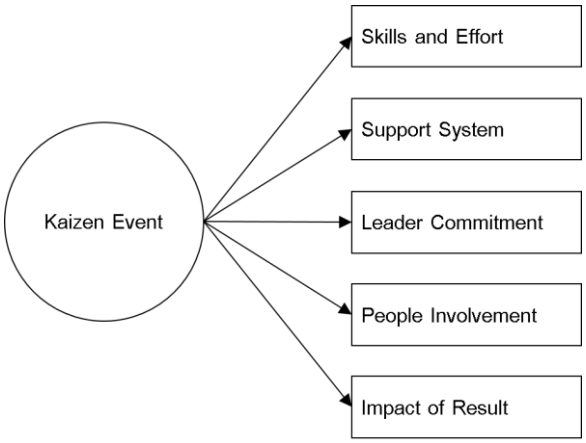
ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์องค์ประกอบเกี่ยวการทำกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) จากการทบทวนเอกสาร บทความ และงานวิจัยต่างๆ ของนักวิชาการและนักวิจัยหลายท่านที่ได้มีการกล่าวถึงหรือมีการศึกษา โดยได้ควบรวมองค์ประกอบที่มีคุณลักษณะคล้ายคลึงกันไว้ด้วยกัน ดังสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 การสังเคราะห์ตัวแปรองค์ประกอบของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

นักวิจัย/นักวิชาการ	Customer Focus	Employees Empowerment and Involvement	Employees Skills and Effort	Equipment Management	Implemantation and Working Area Impact	Leadership and Commitment	Process Approach	Quality Management and Control	Rewarding and Recognizing System	Standardization	Strategy Perspective and connection	Supplier Development and Partnership	Support Systems and Follow-Up Activities
Akter, Yasmin, & Ferdous (2015)				●	●			●		●			
Anh, et al. (2011)			●										●
Aoki (2008)		●	●			●							●
Barraze, Pujol, Kerbache (2011)	●	●	●	●		●	●	●		●		●	
Bodek (2002)		●				●					●		
Cuscela (1998)		●	●		●	●			●		●		●
Davies Consulting (2006)	●	●		●		●	●	●				●	●
Doolen, et al. (2008)			●		●								●
Farris, et al. (2009)			●		●								●
Formento et al. (2013)			●	●	●	●		●	●	●			●
Glover, et al. (2008)					●								●
Habidin, et al. (2018)			●		●								●
Hashim, et al. (2012)			●		●								●
Imai (2012)	●			●			●	●	●				
Japan Human Relations Association (1990)		●	●			●							
Larraia, et al. (1999)		●	●		●	●			●		●		●
Lewis (2007)		●				●					●		

Marksberry (2010)		●	●				
Melnyk, et al. (1998)	●			●		●	
Montabon (2005)	●			●		●	
Ortiz (2006)	●			●		●	
Patil (2003)		●					●
Sheridan (1997)	●	●	●	●	●	●	●
Tillinghurst (1997)	●	●	●	●	●	●	●
Ven Aken, et al. (2010)		●					●
Venkataiah, & Sagi (2012)		●	●				
Wennocke (2008)	●			●		●	

จากตารางที่ 2.6 ผลการสังเคราะห์ตัวแปรองค์ประกอบของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องแสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบที่ถูกกล่าวถึงมากที่สุด 5 ลำดับ ได้แก่ Employee Skills Development and Effort, Support System and Follow- Up Activities, Leadership and Commitment, Employees Empowerment and Involvement และ Implementation and Working Area Impact ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาตามองค์ประกอบดังกล่าว โดยสามารถสรุปตัวแปรและรายละเอียดของแต่ละตัวแปรได้ดังภาพที่ 2-12



ภาพที่ 2-12 องค์ประกอบของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event)

3.1 ทักษะและความเพียรของพนักงาน (Skills and Effort) หมายถึง การสนับสนุนให้พนักงานได้รับการฝึกอบรม พัฒนาความรู้ ความสามารถ และทักษะเกี่ยวกับการทำไคเซ็น ซึ่งรวมไปถึงทัศนคติของพนักงานที่มีต่อการทำไคเซ็น โดยอาจจัดให้มีที่ปรึกษาที่มีความชำนาญในเรื่องที่เกี่ยวข้องมาให้คำแนะนำ เพื่อให้พนักงานรู้สึกสะดวกสบายที่จะทำกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และมีความมุ่งมั่นที่จะทำให้สำเร็จแม้การทำไคเซ็นในครั้งนั้นจะไม่ประสบความสำเร็จก็ตาม ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งเสริมให้การทำไคเซ็นขององค์กรเป็นไปอย่างต่อเนื่อง (Habidin; et al. 2018; Japan Human Relations Association, 1990; Aoki, 2008)

3.2 ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน (Support System) หมายถึง การมีการบริหารจัดการที่รองรับการทำไคเซ็นในเชิงระบบ อันประกอบไปด้วย การสนับสนุนทางการเงิน การสนับสนุนด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ และทรัพยากร รวมถึงการสนับสนุนด้านอื่นๆ ที่พิจารณาว่าจำเป็น เพื่อให้การทำไคเซ็นสามารถดำเนินการได้โดยสะดวก โดยรวมไปถึงระบบในการติดตาม ตรวจวัด ทบทวนและวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการทำไคเซ็นเพื่อให้การทำไคเซ็นเป็นไปอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน (Habidin; et al. 2018; Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache. 2011; Aoki, 2008)

3.3 ความมุ่งมั่นของผู้นำ (Leader Commitment) หมายถึง การกำหนดนโยบายหรือเป้าหมายของการทำไคเซ็นที่มีความชัดเจน และมีความซับซ้อนในระดับที่เหมาะสมกับบริบทขององค์กรในขณะนั้นๆ โดยผู้นำจะต้องแสดงให้เห็นถึงความมุ่งมั่นในการทำไคเซ็นขององค์กรอย่างสม่ำเสมอ ทั้งในบริบทของการเป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษา การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ปฏิบัติงาน ให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหา การตรวจติดตามความคืบหน้าด้วยตนเอง รวมถึงการให้การสนับสนุนในด้านต่างๆ เพื่อให้กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และการลดแรงต่อต้านหรือความกังวลที่มีต่อความเปลี่ยนแปลงของพนักงานอันเกิดจากการทำไคเซ็น (Japan Human Relations Association, 1990; Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache. 2011; Aoki, 2008

3.4 การมีส่วนร่วมของพนักงาน (People Involvement) หมายถึง การส่งเสริมให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมกับการทำไคเซ็นขององค์กร โดยการให้พนักงานสามารถแสดงความคิดเห็นเพื่อแก้ไขและปรับปรุงงานของตนเองได้โดยอิสระทั้งในรูปแบบบุคคลและแบบหมู่คณะ การมีพื้นที่ให้พนักงานสามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้โดยตลอดทั้งในหน่วยงานและข้ามหน่วยงาน อันไม่เพียงจะช่วยส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างกันของพนักงานยังส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ระหว่างกันอีกด้วย ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ขึ้นภายในองค์กรได้ (Japan Human Relations Association, 1990; Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache. 2011; Aoki, 2008)

3.5 การรับรู้ถึงความสำเร็จ (Impact of Result) หมายถึง การรับรู้ถึงความสำเร็จหรือประโยชน์ของการทำไคเซ็น อันเป็นผลลัพธ์จากการนำแนวคิดไคเซ็นไปใช้ปรับปรุงการทำงานอย่างจริงจัง โดยผลลัพธ์นั้นจะต้องสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพการทำงานของกระบวนการที่ดีขึ้น ความสะดวกสบายในการทำงานของพนักงานที่เพิ่มขึ้น และสภาพแวดล้อมการทำงานโดยรวมดีขึ้น ซึ่งได้รับการพิจารณาว่ามีคุณค่าต่อทั้งตัวพนักงาน ทีมงาน และองค์กรโดยรวม (Habidin; et al. 2018)

งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง

ขวัญใจ โชคไพบูลย์ (2555) ทำการวิจัยเพื่อศึกษาหลักการของระบบการผลิตแบบลีน และนำเครื่องมือของลีนมาประยุกต์ใช้ในการลดเวลาของกระบวนการผลิตและปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวม โดยเครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย การลดเวลาในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต (Set-Up Time) หรือ SMED การเตรียมพื้นที่ใช้วัสดุ (Point-of-Use Material Storage) การลดความสูญเปล่าตามหลัก ECRS การลดความสูญเปล่าในงานสำนักงานด้วยการวิเคราะห์กระดาษม้วน และการควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) ผลการศึกษาพบว่า สามารถลดเวลาการปรับตั้งเครื่องพิมพ์จาก 6,306 วินาที เหลือเพียง 2,740 วินาที คิดเป็นร้อยละ 57 ของเวลารวม

อุทัย กัลชาญสุพรรณ; และอนุวัต เจริญสุข (2559) ศึกษาเรื่อง การศึกษาปัจจัยมีส่วนร่วมในกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) ของพนักงานฝ่ายผลิต บริษัท โซนี่ ดีไวซ์ เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อศึกษาปัจจัยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) ของพนักงานในบริษัท โซนี่ ดีไวซ์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยปัจจัยเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของพนักงานมีเรื่องรูปแบบกิจกรรม Kaizen มีผลต่อการปรับปรุงกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง สำรวจแบบสอบถามกับพนักงานฝ่ายผลิตในบริษัทฯ พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันมีผลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) ของพนักงานต่างกัน และปัจจัยเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของพนักงาน ด้านแรงจูงใจและด้านการสื่อสารเป็นอันดับ 1 และ 2 ดังนั้นหากบริษัทต้องการให้พนักงานฝ่ายผลิตมีส่วนร่วมในกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) บริษัทต้องมีการจัดการด้านแรงจูงใจในการทำกิจกรรม เช่น เงินรางวัล โบนัส เงินเดือน โดยเฉลี่ยเงินรางวัลให้แต่ละแผนกในจำนวนที่เหมาะสมกับจำนวนพนักงานในแต่ละแผนก

ผดุงศักดิ์ บุญเกตุ; และบุญญาดา นาสมบูรณ์ (2559) ศึกษาเรื่อง การบริหารแบบญี่ปุ่นและวัฒนธรรมการผลิตแบบญี่ปุ่น (Monodzukuri) ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน กรณีศึกษาบริษัทญี่ปุ่นในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ พนักงานคนไทยที่ปฏิบัติงานในบริษัทญี่ปุ่นในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี จำนวน 400 คน ผลการวิจัยพบว่า การบริหารแบบญี่ปุ่นด้านการทำงานเป็นทีม มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการทำงาน และวัฒนธรรมการผลิตแบบญี่ปุ่น (Monodzukuri) ด้านวงจรควบคุมคุณภาพ PDCA มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการทำงาน และผลการการวิจัยยังพบว่า วัฒนธรรมการผลิตแบบญี่ปุ่น (Monodzukuri) ด้านกิจกรรม 5ส (X_1) ด้านการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen)(X_3) ด้านมาตรฐานการปฏิบัติงานหรือคู่มือการทำงาน (Standardized Work) (X_4) และด้านวงจรคุณภาพ (PDCA) (X_5) มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการทำงาน (Y_1)

สุชาดี ธำรงสุข; วันชัย แหลมหลักสกุล; และสมนึก วิสุทธิแพทย์ (2559) ทำการศึกษาการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของโรงงานผลิตเครื่องปรับอากาศ โดยมุ่งเน้นลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการผลิตที่มากเกินความจำเป็น การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น การเคลื่อนย้ายสิ่งของที่

ไม่จำเป็น การรอคอยที่ไม่จำเป็น รวมถึงการใช้พื้นที่เพื่อวางสิ่งของในการผลิต โดยการประยุกต์ใช้เครื่องมือระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) ในการปรับปรุง ผลพบว่าสามารถลดเวลานำ (Lead Time) ในการส่งมอบชิ้นส่วนให้ลูกค้าลงร้อยละ 33 มีพื้นที่สำหรับการใช้งานเพิ่มขึ้นร้อยละ 83 และสามารถลดจำนวนแรงงานในกระบวนการผลิตลงร้อยละ 42

จักรกฤช ยั่งยืน และปณัทพร เรืองเชิงชุม (2559) ทำการศึกษาถึงการลดความสูญเปล่าในกระบวนการเชื่อมประกอบรถเข็นด้วยแนวคิดลีน ของบริษัท ดี - พัฒนะมงคล จำกัด จังหวัดระยอง โดยมุ่งวิเคราะห์และค้นหาสาเหตุของการเกิดความสูญเปล่าในกระบวนการ จากนั้นนำแนวคิดลีนมาประยุกต์ใช้เพื่อลดความสูญเปล่าที่ค้นพบ ผลพบว่า เวลานำ (Lead Time) ในการผลิตดีขึ้นร้อยละ 67.34 การไหลของกระบวนการผลิตดีขึ้นส่งผลต่อจำนวนรถเข็นที่ผลิตได้ต่อวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 28.75 ประสิทธิภาพการทำงานของกระบวนการเชื่อมประกอบรถเข็นเพิ่มขึ้นร้อยละ 28.89 ระยะทางในการเคลื่อนที่ในการปฏิบัติงานของพนักงานลดลงร้อยละ 57.73 โดยการกำจัดและควบคุมความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงและระบบการผลิตมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

เชน (Shen. 2015) ศึกษาเรื่อง Discussion on Key Successful Factors of TPM in Enterprise ปัจจัยในความสำเร็จของการดำเนินงานการบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในองค์กร จากการสำรวจพบว่า ปัจจัยที่สำคัญของการบริหารระบบ TPM ที่นอกเหนือจากกิจกรรมย่อยในการบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) อย่างกิจกรรม 5ส คือ ความมุ่งมั่นของผู้บริหารและการมีส่วนร่วมของพนักงานทุกคนในองค์กร

ฮาบิดิน และคณะ (Habidin; et al., 2016) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance-TPM) กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event : KE) และประสิทธิภาพการดำเนินงาน (Operational Performance : OP) ในธุรกิจยานยนต์ SMEs ของมาเลเซีย ผลพบว่า การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วมมีอิทธิพลทางตรงกับประสิทธิภาพการดำเนินงาน และกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นตัวแปรสือกลางระหว่าง การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วมกับประสิทธิภาพการดำเนินงาน ในธุรกิจยานยนต์ SMEs ของมาเลเซีย โดยกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องด้านกิจกรรมการติดตาม (Follow-up Activities) มีระดับค่าความสัมพันธ์สูงที่สุด รองลงมาเป็นกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องด้านทักษะและความเพียรของพนักงาน (Employee Skills and Effort) และกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องด้านผลกระทบของพื้นที่ทำงาน (Working Area Impact) นอกจากนี้ยังพบว่ากิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (KE) และประสิทธิภาพการทำงาน (OP) มีความสัมพันธ์กันเชิงบวก

คาตาลิน่า กาเบรียล่า ไลแซนดูร์ (Catalina Gabriela Lixandru. 2016) ศึกษาเรื่อง Supplier Quality Management for Component Introduction in the Automotive Industry เพื่อนำเสนอข้อกำหนดและขอบเขตสำหรับเอกสารคุณภาพในอุตสาหกรรมยานยนต์ แสดงให้เห็นถึงความต้องการและการปรับปรุงที่ชัดเจนที่สามารถนำมาใช้เพื่อลดการสะสมเวลาที่ใช้ในการประเมินประเมินคุณภาพชิ้นส่วน ให้สอดคล้องต่อการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า ผลการการวิจัยเป็นประโยชน์ต่ออนาคตในแง่ของต้นทุนและระยะเวลาที่ลดความสูญเปล่าออกรวมถึงพัฒนาความก้าวหน้าของอุตสาหกรรม

บุญญาดา และ บุญชู (Boonyada and Boonchoo, 2018) ศึกษาการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการบริหารคุณภาพของสินค้า ศึกษาจากพนักงานจำนวน 370 คน ผลการศึกษาพบว่า การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นทั้ง 6 ด้าน ด้านกิจกรรม 5ส,หลักการ5GEN, การขจัดความสูญเปล่า(MUDA), การผลิตแบบ Just in time, การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง(KAIZEN) และการบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม(TPM) มีอิทธิผลต่อการบริหารคุณภาพโดยรวมทั้ง 4 ด้าน ด้านคุณภาพ (Quality) ด้านต้นทุน (Cost) ด้านการส่งมอบ (Delivery) และด้านการให้บริการ (Service)

ชาฟา และอีสเมลล์ (Shrafat and Ismail, 2019) ทำการวิจัยถึงโมเดลสมการโครงสร้างของระบบการผลิตแบบลีนเชิงปฏิบัติในบริบทของประเทศกำลังพัฒนา โดยทำการสำรวจจากองค์กร 300 แห่งซึ่งขึ้นทะเบียนเป็นบริษัทจอร์แดนและอยู่ในรายชื่อของหอการค้าอัมมาน ด้วยการใช้แบบสอบถามเชิงโครงสร้างมีกลุ่มตัวอย่างรวม 228 ตัวอย่าง โดยเลือกศึกษาเครื่องมือในระบบการผลิตแบบลีนจำนวน 7 เครื่องมือ ได้แก่ (1) การไหลที่ต่อเนื่อง (Continuous Flow) (2) การลดเวลาในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต (Single Minute Exchange of Dies : SMED) (3) การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance : TPM) (4) การควบคุมกระบวนการทางสถิติ (Statistical Process Control) (5) การจัดหาวัสดุแบบทันเวลาพอดี (Supplier Just-in-Time) (6) การผลิตแบบดึง (Pull Production/Kanban) และ (7) 5ส (5S) พบว่า 5ส (5S) การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance) ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อทั้ง ประสิทธิภาพขององค์กร (Organization Performance)

บทที่ 3
ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยเรื่องอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) ระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) กับการลดต้นทุน(Cost Reduction) ในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) จากกลุ่มตัวอย่างพนักงานที่เข้าร่วมกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องที่ปฏิบัติงานอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมลำพูน และพนักงานที่เข้าร่วมกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องที่ปฏิบัติงานอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง โดยการสร้างแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling : SEM) ซึ่งเป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้ในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (Causal Relationships) และยืนยันผลจากข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งผู้วิจัยกำหนดระเบียบวิธีการดำเนินการวิจัย โดยนำเสนอตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ตอนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
ตอนที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล
ตอนที่ 5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรเป้าหมาย (Target Population) ที่ใช้ในการวิจัยออกเป็น 2 กลุ่มได้แก่ พนักงานในโรงงานที่เข้าร่วมกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องและปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการผลิตในนิคมอุตสาหกรรมลำพูน 5 โรงงาน จำนวน 3,028 คน และในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง 5 โรงงาน จำนวน 831 คน (ข้อมูลจากฝ่ายทรัพยากรมนุษย์เดือน สิงหาคม 2562)

กลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยอ้างอิงจำนวนประชากรและคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง คำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (n) โดยใช้สูตรของ Yamane (1967) และกำหนดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เท่ากับร้อยละ 5 (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2555) ดังนี้

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

เมื่อ n แทน ขนาดกลุ่มตัวอย่าง
N แทน ประชากรที่ใช้ศึกษา
e แทน ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ผิดพลาดได้ไม่เกินร้อยละ 5 (0.05)

จากจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานกับองค์กรการผลิตในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนและนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถสรุปขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้ ดังนี้

1. การคำนวณขนาดตัวอย่าง

1.1 ขนาดกลุ่มตัวอย่างพนักงานในนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

$$n = \frac{3,028}{1 + 3,028(0.05)^2}$$

$$= 354$$

ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติกับองค์กรการผลิตในนิคมอุตสาหกรรมลำพูน มีจำนวนเท่ากับ 354 คน อย่างไรก็ดีเพื่อให้ครอบคลุมแบบสอบถามที่ขาดความสมบูรณ์ หรือสูญหายไปหรือไม่ตอบกลับมาซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าธรรมชาติของการวิจัยลักษณะนี้ได้รับอัตราการตอบรับแบบสอบถามที่ร้อยละ 6-28 (Becker & Huselid, 1998) ผู้วิจัยจึงกำหนดการเก็บตัวอย่างเพิ่มขึ้นจากขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้อีก โดยประมาณอัตราการตอบกลับเป็น 354 +46 หรือเท่ากับ 400 ตัวอย่าง

1.2 ขนาดกลุ่มตัวอย่างพนักงานในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

$$n = \frac{831}{1 + 831(0.05)^2}$$

$$= 270$$

ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติกับองค์กรการผลิตในนิคมอุตสาหกรรมลำพูน มีจำนวนเท่ากับ 270 คน อย่างไรก็ดีเพื่อให้ครอบคลุมแบบสอบถามที่ขาดความสมบูรณ์ หรือสูญหายไปหรือไม่ตอบกลับมาซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าธรรมชาติของการวิจัยลักษณะนี้ได้รับอัตราการตอบรับแบบสอบถามที่ร้อยละ 6-28 (Becker & Huselid, 1998) ผู้วิจัยจึงกำหนดการเก็บตัวอย่างเพิ่มขึ้นจากขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้อีก โดยประมาณอัตราการตอบกลับเป็น 270 +30 หรือเท่ากับ 300 ตัวอย่าง

การพิจารณากลุ่มตัวอย่างเมื่อใช้วัดโมเดลสมการโครงสร้าง

การพิจารณาความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพิจารณาถึงขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีความเหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องมือทางเทคนิคสถิติ Structural Equation Modeling (SEM) โดยใช้วิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามกฎทั่วไป (Rule of Thumb) ที่พิจารณาขนาดของตัวอย่างกับโมเดล อ้างถึง Jackson, 2003; Kline, 2011, p 12) กล่าวถึงกฎ N:q ซึ่งเป็นกฎที่มีความเหมาะสมกับการใช้เทคนิคการประมาณค่าสูงสุดเมื่อทำการทดสอบโมเดล โดยการพิจารณาความเหมาะสมของขนาดตัวอย่างควรอยู่ที่ 20:1 หมายความว่า ถ้ามีพารามิเตอร์จำนวน 10 พารามิเตอร์ ตัวอย่างที่เหมาะสมคือ 10*20 = 200 ตัวอย่าง ทั้งนี้ผู้วิจัยตัวแปรสังเกตได้ใน

แบบจำลองจำนวนทั้งสิ้น 14 ตัวแปร ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมคือ 14*20 = 280 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นจำนวนของขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องมือทางเทคนิคสถิติ Structural Equation Modeling (SEM) นอกจากนั้นยังมีนักวิจัยที่ให้ความเห็นในการพิจารณาขนาดตัวอย่างตามความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เทคนิคการการประมาณค่าสูงสุด Maximum Likelihood Estimation (MLE) และพิจารณาจากจำนวนของจำนวนปัจจัย (Factors) ทั้งนี้จำนวนที่ตัวอย่างที่เหมาะสมเมื่อโมเดลมีโครงสร้าง(Constructs) เท่ากับ 7 โครงสร้างหรือน้อยกว่า ขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมไม่ต่ำ 150 ตัวอย่าง (Hair et al., 2014, p. 573) ดังนั้น เมื่อพิจารณาตามเงื่อนไขดังกล่าว จำนวนตัวอย่างที่ผู้วิจัยใช้ในการทดสอบสมการโครงสร้างทั้งโมเดลตัวแบบการลดต้นทุนนิคมอุตสาหกรรมลำพูนต้องไม่ต่ำกว่า 280 ตัวอย่างทั้งนิคมอุตสาหกรรมลำพูน และ นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

2. การสุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการเลือกและสุ่มด้วยใช้วิธี Two-Stages Sampling สำหรับแต่ละพื้นที่ (ดังแสดงในตารางที่ 3.1) ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดการสุ่มตัวอย่างด้วยด้วยวิธี Stratified Random Sampling โดยการแยกประชากรตามแต่ละกลุ่ม เพื่อให้ได้ประชากรย่อยและทราบจำนวนประชากรย่อย ซึ่งต้องมีคุณสมบัติเหมือนกันคือ เป็นพนักงานฝ่ายผลิตหรือฝ่ายคุณภาพที่เข้าร่วมกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

ขั้นที่ 2 กำหนดตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม โดยการกำหนดตามสัดส่วนของพนักงานในแต่ละกลุ่ม (Proportional to size) เพื่อให้ได้ขนาดตัวอย่างตามที่ได้คำนวณขนาดตัวอย่างไว้ดังข้อ 1.1 และ 1.2

ขั้นที่ 3 เลือกตัวอย่างกำหนดไว้ในขั้นที่ 1 และ 2 ด้วยวิธี Convenience Sampling

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงจำนวนพนักงานที่เข้าร่วมกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

โรงงาน (ประชากร)	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
โรง A	496	57
โรง B	679	78
โรง C	1,147	132
โรง D	706	80
โรง E	466	53
รวม นิคมอุตสาหกรรมลำพูน	3,028	400
โรง A	137	50
โรง B	135	50
โรง C	176	65
โรง D	155	55
โรง E	228	80
รวม นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	831	300

ตอนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการศึกษาอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) ระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) กับการลดต้นทุน (Cost Deduction) โดยผู้วิจัยดำเนินการจัดทำเครื่องมือเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล ดังนี้

2.1 การสร้างแบบสอบถาม

ผู้วิจัยทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามตัวแปรจากกรอบแนวคิดในการวิจัย และนำข้อมูลที่ได้มากำหนดเป็นกรอบในการสร้างแบบสอบถามให้เหมาะสมกับลักษณะของตัวแปรที่ต้องการศึกษา โดยมีข้อคำถามรวม 74 ข้อ แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานกับองค์กร ตำแหน่งงานปัจจุบัน หน่วยงานที่สังกัด และการได้รับรางวัลคุณภาพ โดยมีลักษณะเป็นคำถามแบบเลือกตอบ (Check List) รวม 7 ข้อ

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) ประกอบด้วยข้อคำถาม 5 ด้าน ได้แก่ การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. (5S-Housekeeping) การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance: TPM) มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Work) การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) และการขจัดความสูญเปล่า (Eliminating Waste) รวม 26 ข้อ

ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) ประกอบด้วยข้อคำถาม 5 ด้าน ได้แก่ ทักษะและความเพียรของพนักงาน (Skills and Effort) ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน (Support System) ความมุ่งมั่นของผู้นำ (Leader Commitment) การมีส่วนร่วมของพนักงาน (People Involvement) และการรับรู้ถึงความสำเร็จ (Impact of Result) รวม 25 ข้อ

ตอนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับการลดต้นทุน (Cost Deduction) ประกอบด้วยข้อคำถาม 4 ด้าน ได้แก่ ผลิตภาพ (Productivity) คุณภาพ (Quality) ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย (Cost/Expense) และการส่งมอบ (Delivery) รวม 16 ข้อ

โดยข้อคำถามเกี่ยวกับตัวแปรที่ทำการศึกษามีลักษณะเป็นคำถามปลายปิด (Close-Ended Response Question) ซึ่งผู้วิจัยประยุกต์จากเครื่องมือที่มีการสร้างไว้แล้ว และการถอดความจากเครื่องมือการวิจัยในต่างประเทศให้เป็นภาษาไทย นำมาดัดแปลงและปรับปรุงให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการและสิ่งที่ต้องการวัด โดยอ้างอิงจากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ข้อคำถามของแต่ละตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปร	แบบวัด	อ้างอิง (ผู้วิจัย/ปี)	จำนวน (ข้อ)
การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น	1. การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส.	บุญญาดา นาสมบูรณ์; และ บุญชู ตันติรัตนสุนทร (2561), Gao, S.; and Low, S. P. (2014), Greene (2002)	6
	2. การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม	Kariuki, L. W. (2013), Greene (2002)	5
	3. มาตรฐานการปฏิบัติงาน	Gao, S.; and Low, S. P. (2014), Greene (2002)	5
	4. การควบคุมด้วยสายตา	Gao, S.; and Low, S. P. (2014), Greene (2002)	5
	5. การขจัดความสูญเปล่า	Womack; and Jones (1996; 2008), บุญญาดา นาสมบูรณ์; และ บุญชู ตันติรัตนสุนทร (2561)	5
กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	1. ทักษะและความเพียรของพนักงาน	Habidin; et al. (2018), Japan Human Relations Association (1990), Aoki (2008), Erdogan (2015), Farris (2006), Glover (2010)	5
	2. ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน	Habidin; et al. (2018), Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache (2011), Aoki (2008), Erdogan (2015), Farris (2006), Glover (2010)	5
	3. ความมุ่งมั่นของผู้นำ	Japan Human Relations Association (1990), Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache (2011), Aoki (2008), Erdogan (2015), Farris (2006), Glover (2010)	5
	4. การมีส่วนร่วมของพนักงาน	Japan Human Relations Association (1990), Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache (2011), Aoki (2008), Erdogan (2015), Farris (2006), Glover (2010)	5
	5. การรับรู้ถึงความสำเร็จ	Habidin; et al. (2018), Erdogan (2015), Farris (2006), Glover (2010)	5
การลดต้นทุน	1. ผลิตภาพ	วิฑูรย์ สิมะโชคดี (2555), กิตติยา ฐิติคุณรัตน์ (2556), นัยน์ปพร ยุทธนาวา (2554)	4
	2. คุณภาพ	Bhatti, et al. (2013), Neely (2007), ชมทิศา สมุทรกลิน; และ บุญญาดา นาสมบูรณ์ (2561)	4

ตารางที่ 3.2 ข้อคำถามของแต่ละตัวแปรที่ศึกษา (ต่อ)

ตัวแปร	แบบวัด	อ้างอิง (ผู้วิจัย/ปี)	จำนวน (ข้อ)

การลดต้นทุน	3. ต้นทุน	Neely (2007), Voss; et al. (1997), ชมทิศา สมุทรกลิน; และ บุญญาดา นาสมบูรณ์ (2561), ผดุงศักดิ์ บุญเกตุ (2559)	4
	4. การส่งมอบ	สุวรรณ สุทธิขจรกิจการ (2547), Neely (2007), ชมทิศา สมุทรกลิน; และ บุญญาดา นาสมบูรณ์ (2561)	4

ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนนสำหรับข้อคำถามระดับความคิดเห็นโดยใช้มาตรวัดการประเมินค่าแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายของมาตรวัดประเมินค่าแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) โดยใช้ค่าเฉลี่ยแบบแบ่งช่วงอันตรภาคชั้น (Class Interval) จำนวน 5 ช่วงชั้น โดยใช้วิธีการคำนวณและการแปลความหมายดังนี้

<u>การคำนวณอันตรภาคชั้น</u>

$$\text{สูตรความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด-คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

$$= \frac{5 - 1}{5}$$

$$= 0.80$$

<u>การแปลความหมาย</u>

4.21 – 5.00 หมายถึง อยู่ในระดับ มากที่สุด
3.41 – 4.20 หมายถึง อยู่ในระดับ มาก
2.61 – 3.40 หมายถึง อยู่ในระดับ ปานกลาง
1.81 – 2.60 หมายถึง อยู่ในระดับ น้อย

1.00 – 1.80 หมายถึง อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

2.2 การทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยก่อนนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริง เพื่อปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความชัดเจน สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทและวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.2.1 การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence) โดยการนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น พร้อมด้วยจดหมายนำไปขอความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการพิจารณาและตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาและความถูกต้องตามองค์ประกอบของการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่อง จากการเป็นผู้มีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งข้อดังต่อไปนี้

1) เป็นผู้ปฏิบัติงานในสายงานเกี่ยวกับการผลิตในระดับผู้บริหาร

2) เป็นผู้มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในด้านที่เชี่ยวชาญอย่างน้อย 10 ปี

3) เป็นผู้มีความเชี่ยวชาญและรู้ลึกซึ้งถึงเรื่องที่ผู้วิจัยดำเนินการศึกษา

4) เป็นผู้มีการเผยแพร่เอกสารหรือผลงานวิจัยเกี่ยวกับด้านที่เชี่ยวชาญอย่างน้อย 1 เรื่อง

ในการวิจัยครั้งนี้มีผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามรวมทั้งสิ้น 5 ท่าน ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักร ติงศภัทิย์
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการหลักสูตรการจัดการอุตสาหกรรมเชิงนวัตกรรม
หน่วยงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

2) อาจารย์วุฒิพงษ์ ปะวะสาร
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำหลักสูตรการจัดการอุตสาหกรรมและกรรมการตัดสิน Thailand Lean Award 2019, 5S, Kaizen
หน่วยงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัญชลี สุพิทักษ์
ตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายยุทธศาสตร์และการประกันคุณภาพ และอาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรม
หน่วยงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

4) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปาลีรัฐ เลขะวัฒนะ

ตำแหน่ง อาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรมเชิงนวัตกรรม

หน่วยงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

5) คุณนรินทร์ ไชยตาดี

ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายโรงงาน

หน่วยงาน โรงงานอุตสาหกรรมการผลิตแห่งหนึ่ง

จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญมาทำการสรุปคะแนนประเมินค่าความตรงเชิงเนื้อหา โดยกำหนดคะแนนแทนค่าของคำตอบไว้ดังนี้

+1 หมายถึง ข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือนิยามเชิงปฏิบัติการ

-1 หมายถึง ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือนิยามเชิงปฏิบัติการ

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือนิยามเชิงปฏิบัติการ

เมื่อได้รับแบบประเมินค่าความตรงเชิงเนื้อหาคืนจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยนำคะแนนประเมินที่ได้ทั้งหมดมาหาค่าอัตราส่วนความตรงเชิงเนื้อหา (Index of Consistency) โดยใช้สูตรต่อไปนี้

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

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence)

ΣR แทน ผลรวมของคะแนนประเมินความสอดคล้องของข้อคำถาม

N แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินแบบสอบถาม

โดยผู้วิจัยกำหนดให้ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ต่อไปนี้ จึงจะถือว่าข้อคำถามนั้นมีความตรงเชิงเนื้อหา

ค่า IOC $\geq$ 0.50 หมายถึง ข้อคำถามตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ค่า IOC $<$ 0.50 หมายถึง ข้อคำถามไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ผลการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามจากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องทั้ง 5 ท่าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง 0.72 ถึง 0.95 ซึ่งมากกว่า 0.50 ทุกด้าน จึงถือว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและมีความตรงเชิงเนื้อหา (ศิริชัย พงษ์วิชัย, 2556 : 142)

โดยผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.50 ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปทดลองใช้ (Try Out) โดยสามารถแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามได้ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม

ตัวแปรในแบบสอบถาม	จำนวนข้อ	ค่าดัชนีความสอดคล้อง
1. การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น		
1.1 การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส.	6	0.93
1.2 การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม	5	0.88
1.3 มาตรฐานการปฏิบัติงาน	5	0.92
1.4 การควบคุมด้วยสายตา	5	0.72
1.5 การขจัดความสูญเปล่า	5	0.88
2. กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง		
2.1 ทักษะและความเพียรของพนักงาน	5	0.80
2.2 ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน	5	0.84
2.3 ความมุ่งมั่นของผู้นำ	5	0.76
2.4 การมีส่วนร่วมของพนักงาน	5	0.76
2.5 การรับรู้ถึงความสำเร็จ	5	0.80
3. การลดต้นทุน		
3.1 ผลิตภาพ	4	0.90
3.2 คุณภาพ	4	0.85
3.3 ต้นทุน	4	0.85
3.4 การส่งมอบ	4	0.95

2.2.2 การตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความเชื่อมั่นหรือความสอดคล้องภายในโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ด้วยการนำแบบสอบถามที่ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของ

ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 50 คน โดยมีวิธีการคำนวณดังนี้

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

เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ

K แทน จำนวนข้อคำถามในแบบสอบถาม

S_i^2 แทน ผลรวมของความแปรปรวนในแต่ละข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

ผลการตรวจสอบความเชื่อมั่นของข้อคำถามพบว่า ค่าความเชื่อมั่นของข้อคำถามที่คำนวณได้อยู่ระหว่าง 0.863 ถึง 0.934 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.70 ทุกข้อ จึงถือว่าแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นและสามารถนำไปใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้ (Hair et al., 2014, p. 619) โดยสามารถแสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามได้ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของข้อคำถาม

ตัวแปรในแบบสอบถาม	จำนวนข้อ	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
1. การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น		
1.1 การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส.	6	0.866
1.2 การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม	5	0.863
1.3 มาตรฐานการปฏิบัติงาน	5	0.891
1.4 การควบคุมด้วยสายตา	5	0.899
1.5 การขจัดความสูญเปล่า	5	0.894
2. กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง		
2.1 ทักษะและความเพียรของพนักงาน	5	0.939
2.2 ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน	5	0.934
2.3 ความมุ่งมั่นของผู้นำ	5	0.931

ตารางที่ 3.4 ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของข้อคำถาม (ต่อ)

ตัวแปรในแบบสอบถาม	จำนวนข้อ	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

2. กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง		
2.4 การมีส่วนร่วมของพนักงาน	5	0.925
2.5 การรับรู้ถึงความสำเร็จ	5	0.934
3. การลดต้นทุน		
3.1 ผลิตภาพ	4	0.915
3.2 คุณภาพ	4	0.902
3.3 ต้นทุน	4	0.901
3.4 การส่งมอบ	4	0.912

ตอนที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่ผ่านการทดสอบคุณภาพของเครื่องมือแล้ว ในนิคมอุตสาหกรรมลำพูน และนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังในเดือนตุลาคม ถึง พฤศจิกายน 2562 โดยมีรายละเอียดในการดำเนินการดังนี้

3.1 ส่งหนังสือจากสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ถึง สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น เพื่อขอรายชื่อองค์กรที่เข้าร่วมประกวดกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

3.2 ขอหนังสือขอความร่วมมือในการดำเนินการเก็บข้อมูลจากคณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น เพื่อขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ในการแจกและเก็บรวบรวมแบบสอบถามจากองค์กรที่เข้าร่วมกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในนิคมอุตสาหกรรมลำพูน และนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

3.3 นัดหมายวันและเวลากับตัวแทนขององค์กร ซึ่งเป็นหนึ่งในคณะกรรมการตดสินของสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น เพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ของการจัดทำวิจัย และเพื่อให้เป็นตัวแทนในการกระจายแบบสอบถามให้กับโรงงานที่ส่งพนักงานเข้าร่วมประกวดกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

3.4 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมกลับคืนด้วยตนเอง ดังมีรายละเอียดการส่งและรับแบบสอบถามคืนดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดการส่งและรับแบบสอบถามกลับคืน

องค์กร	จำนวนที่ส่ง (ชุด)	จำนวนที่รับคืน (ชุด)	คิดเป็นร้อยละ
นิคมอุตสาหกรรมลำพูน	400	393	98.25
นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	300	292	97.33

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อดำเนินการเก็บรวบรวมแบบสอบถามครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว โดยดำเนินการดังนี้

4.1 ตรวจสอบข้อมูล (Editing) ผู้วิจัยทำการตรวจสอบรายละเอียดของการตอบแบบสอบถามทุกชุด เพื่อให้ข้อมูลที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามมีความถูกต้องสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

- แบบสอบถามที่มีความถูกต้องสมบูรณ์จากองค์กรในนิคมอุตสาหกรรมลำพูน ส่งไป 400 ชุด ได้กลับคืนและมีความสมบูรณ์จำนวน 393 ชุด คิดเป็นร้อยละ 98.25
- แบบสอบถามจากองค์กรในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง ส่งไป 300 ชุด ได้กลับคืนและมีความสมบูรณ์ จำนวน 292 ชุด คิดเป็นร้อยละ 97.33

4.2 ลงรหัส (Coding) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ข้างต้นแบ่งเป็นแบบสอบถามจากองค์กรในนิคมอุตสาหกรรมลำพูน จำนวน 393 ชุด และแบบสอบถามจากองค์กรในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง จำนวน 292 ชุด มาทำการลงรหัสตามที่กำหนด

4.3 ประมวลผล (Processing) ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้ทำการลงรหัสเรียบร้อยแล้วมาทำการบันทึกลงโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS for Windows (Statistical Package for the Social Sciences for Windows) และทำการคำนวณทางสถิติ

ตอนที่ 5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยกำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสังคมศาสตร์ เพื่อให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

5.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ผู้วิจัยใช้เพื่อการอธิบายหรือบรรยายคุณสมบัติหรือลักษณะของการแจกแจงข้อมูลและตัวแปรที่ทำการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานกับองค์กร ตำแหน่งงานปัจจุบัน หน่วยงานที่สังกัด และการได้รับรางวัลคุณภาพ ใช้การแจกแจงความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

(2) การวิเคราะห์ตัวแปรสังเกต (Observed Variable / Manifest Variable) ได้แก่ การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. (5S-Housekeeping) การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Work) การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) และการขจัดความสูญเปล่า (Eliminating Waste) ทักษะและความเพียรของพนักงาน (Skills and Effort) ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน (Support System) ความมุ่งมั่นของผู้นำ (Leader Commitment) การมีส่วนร่วมของพนักงาน (People Involvement) และการรับรู้ถึงความสำเร็จ (Impact of Result) ผลิตภาพ (Productivity) คุณภาพ (Quality) ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย

(Cost/Expense) และการส่งมอบ (Delivery) และตัวแปรแฝง (Latent Variable) ได้แก่ การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) และการลดต้นทุน (Cost Deduction) ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ความเบ้ (Skewness) ความโด่ง (Kurtosis) เพื่อนำมาใช้อธิบายและบรรยายถึงลักษณะการแจกแจงและการกระจายของตัวแปร และทำการทดสอบความเบ้และความโด่งด้วยสถิติทดสอบ Z (Z-test) เพื่อทดสอบว่ามีค่าแตกต่างจากศูนย์หรือไม่ โดยหาก SK มีค่าเท่ากับ 0 (SK = 0) แสดงว่าตัวแปรมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ หาก SK มีค่าเป็นลบ (SK < 0) แสดงว่าตัวแปรมีการแจกแจงเป็นโค้งลักษณะเบ้ซ้าย และหาก SK มีค่าเป็นบวก (SK > 0) แสดงว่าตัวแปรมีการแจงแจงเป็นโค้งลักษณะเบ้ขวา และหากค่าเฉลี่ย KU มีค่าเท่ากับ 3 (KU = 3) แสดงว่าเป็นโค้งแจกแจงปกติแบบ Mesokurtic หรือโค้งการแจกแจงความถี่ที่มีขนาดความสูงปานกลาง หาก KU มีค่ามากกว่า 3 (KU > 3) แสดงว่าเป็นโค้งแจกแจงแบบ Leptokurtic หรือโค้งการแจกแจงความถี่ที่มีขนาดสูงโด่ง และหาก KU มีค่าน้อยกว่า 3 (KU < 3) แสดงว่าเป็นโค้งแจกแจงแบบ Platykurtic หรือโค้งการแจกแจงความถี่ที่มีขนาดเตี้ย (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2545)

5.2 สถิติอนุมาน (Inference Statistic) ผู้วิจัยใช้เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ทำการศึกษา โดยการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ซึ่งจะทำให้ทราบถึงทิศทางและขนาดของความสัมพันธ์ของตัวแปร เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์แบบจำลองอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุน โดยหากมีค่าเป็นลบ หมายถึง มีความสัมพันธ์กันในทิศทางผกผัน แต่หากมีค่าเป็นบวก หมายถึง มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางคล้อยตามกัน โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายของระดับหรือขนาดของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรไว้ดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2551 : 283)

0.91 – 1.00	หมายถึง	ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในระดับสูงมาก
0.71 – 0.90	หมายถึง	ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง
0.51 – 0.70	หมายถึง	ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง
0.31 – 0.50	หมายถึง	ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ
0.01 – 0.30	หมายถึง	ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก
0	หมายถึง	ตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันเลย

5.3 สถิติวิเคราะห์แบบจำลองการวัดสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model) ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การทดสอบสมการโครงสร้าง (Construct Validity) ตามแนวคิดและงานวิจัยของไคลน์ (Kline. 2011) ไบร์น (Byrne. 2001,p 79-86) และชูแมคเกอร์; และโลแมกซ์ (Schumacker; & Lomax. 2004) ดังแสดงในตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 เกณฑ์การประเมินความสอดคล้องกลมกลืนของข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดล

Fit Index	Criteria	อ้างอิง
Chi-Square	$p \geq .05$	เหมาะสำหรับกลุ่มตัวอย่างขนาด 200-300 (Kline. 2011 : 201)
Chi-Square/df	< 2-3?	ไม่มีข้อกำหนดที่ชัดเจน (Kline. 2011 : 204)
ดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบ Comparative Fit Index (CFI)	> .90	(Byrne. 2001: 79-86)
ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน Goodness of Fit Index (GFI)	> .90	(Byrne. 2001: 79-86)
ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแล้ว Adjusted Goodness-of-fit statistics (AGFI)	> .90	(Byrne. 2001: 79-86)
ดัชนีวัดความกลมกลืน Tucker-Lewis Index (TLI)	> .90	(Byrne. 2001: 79-86) (Schumacker; & Lomax. 2004)
ดัชนีวัดความสอดคล้องอิงเกณฑ์ Normed Fit Index (NFI)	> .90	(Byrne. 2001: 79-86)
ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ Root Mean Square Error Approximation (RMSEA)	< .08	(Byrne. 2001: 79-86)
ค่าดัชนีรากที่สองของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ Root Mean Square Residual (RMR)	< .05	(Byrne. 2001: 79-86)

จากตารางที่ 3.6 เกณฑ์การตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์สามารถอธิบายได้ดังนี้

(1) ค่า Chi-Square (χ^2-test) ค่าไคสแควร์เป็นค่าสถิติทดสอบที่ใช้แพร่หลายในการทดสอบว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเป็นศูนย์จริงตามสมมุติฐานและตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยถ้าค่าไคสแควร์มีนัยสำคัญแสดงว่าแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์ไม่สอดคล้องกลมกลืนกัน

(2) ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) การพิจารณาค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ควรมีค่าน้อยกว่า 2.00 แสดงว่าแบบจำลองมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

(3) ดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ (Comparative Fit Index: CFI) การพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ CFI ที่ดีควรมีค่า 0.90 ขึ้นไปแสดงว่าแบบจำลองมีความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์

(4) ดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมบูรณ์ (Absolute Fit Index) ที่นิยมใช้และผู้วิจัยนำมาใช้ในการพิจารณา 2 ดัชนีคือดัชนีวัดความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) เป็นการแสดงถึงปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้ด้วยแบบจำลอง และดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้ไขแล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) เป็นการแสดงถึงปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้ด้วยแบบจำลองปรับแก้ด้วยองศาความเป็นอิสระโดยทั่วไปค่า GFI และค่า AGFI มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าซึ่ง GFI และค่า AGFI ที่ยอมรับได้ควรมีค่ามากกว่า 0.90

(5) ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) เป็นค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน โดยค่า RMSEA ที่ดีมากควรมีค่าน้อยกว่า 0.05 หรือมีค่าระหว่าง 0.05 ถึง 0.08 หมายถึง แบบจำลองค่อนข้างสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ค่าระหว่าง 0.08 ถึง 0.10 แสดงว่าแบบจำลองสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์เล็กน้อยและค่าที่มากกว่า 0.10 แสดงว่าแบบจำลองยังไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

(6) ดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนในรูปความคลาดเคลื่อนโดยดัชนีที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการพิจารณาคือรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน (Root Mean Square Residual: RMR) เป็นค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standardized Residual) ซึ่งเป็นค่าความคลาดเคลื่อนหารด้วยค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่า (Estimated Standard Error) โดยควรมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงจะสรุปได้ว่าแบบจำลองสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

โดยหากแบบจำลองการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ยังไม่สอดคล้องกลมกลืนกัน ผู้วิจัยจำเป็นต้องดำเนินการปรับแบบจำลองแล้วกระทำจนกว่าแบบจำลองการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์จะสอดคล้องกลมกลืนกัน

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิจัยเรื่องอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง(Kaizen Event) ระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) กับการลดต้นทุน (Cost Reduction) เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ พนักงานที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องที่ทำงานอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมลำพูน จำนวน 393 ตัวอย่าง และในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง จำนวน 292 ตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นที่ส่งผลต่อการลดต้นทุน
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องที่ระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุน
3. เพื่อพัฒนาตัวแบบโมแดลการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นเพื่อวัตถุประสงค์ในการลดต้นทุนของอุตสาหกรรมการผลิต
4. เพื่อเปรียบเทียบอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุน ระหว่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนกับนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

โดยผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 5 ตอนซึ่งจะได้นำเสนอตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานกับองค์กร ตำแหน่งงาน หน่วยงานที่สังกัด และการได้รับรางวัลคุณภาพ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวแปรที่ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างพนักงานที่มีการใช้เครื่องจักรในกระบวนการผลิตซึ่งปฏิบัติงานอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนและนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style: PMJS) ประกอบด้วยปัจจัย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. (5S-Housekeeping: A5S) ด้านการบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance: TPM) ด้านมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Work: StandW) ด้านการควบคุมด้วยสายตา (Visual Control: VisC) และด้านการขจัดความสูญเปล่า (Eliminating Waste: EliW)

2.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event: KAIZEN) ประกอบด้วยปัจจัย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านทักษะและความเพียรของพนักงาน (Skills and Effort: SKEF) ด้านระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน (Support System: SUSY) ด้านความมุ่งมั่นของผู้นำ (Leader Commitment: LECO) ด้านการมีส่วนร่วมของพนักงาน (People Involvement: PEIN) และด้านการรับรู้ถึงความสำเร็จ (Impact of Result: IMRE)

2.3 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการลดต้นทุน (Cost Deduction: COSDE) ประกอบด้วยปัจจัย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภาพ (Productivity: PROD) ด้านคุณภาพ (Quality: QUAL) ด้านต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย (Cost/Expenses: COEX) และด้านการส่งมอบ (Delivery: DELI)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การตรวจสอบข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ตัวแบบโมเดลการวัดและตัวแบบโมเดลเชิงโครงสร้าง ประกอบด้วย ผลการวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูล และผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ตัวแบบโมเดลการวัด (Measurment Model) โดยการทดสอบปัจจัยเชิงยืนยันของตัวแปรที่ทำการศึกษา แบ่งเป็น 3 องค์กรประกอบ ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัด การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (CFA Model of PMJS)

4.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัด กิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (CFA Model of KAIZEN)

4.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัด การลดต้นทุน (CFA Model of COSDE)

ตอนที่ 5 ผลการทดสอบสมมติฐานและตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลสมการโครงสร้างกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Structural Equation Modeling: SEM) แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

5.1 ผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 อิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) ส่งผลต่อการลดต้นทุน (COSDE)

5.2 ผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2 อิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) ระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) กับการลดต้นทุน (COSDE)

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานกับองค์กร ตำแหน่งงาน หน่วยงานที่สังกัด และการได้รับรางวัลคุณภาพ โดยใช้สถิติการแจกแจงความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) สามารถแสดงผลได้ ดังนี้

ตาราง 4.1 จำนวนและร้อยละในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

เพศ	นิคมอุตสาหกรรมลำพูน		นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	94	23.92	187	64.04
หญิง	299	76.08	105	35.96
รวม	**393**	**100.00**	**292**	**100.00**

ข้อมูลจากตารางที่ 4.1 ผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 299 คน คิดเป็นร้อยละ 76.08 รองลงมาเป็นเพศชาย จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 23.92 ตามลำดับ

ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 187 คน คิดเป็นร้อยละ 60.04 รองลงมาเป็นเพศหญิง จำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 35.96 ตามลำดับ

ตาราง 4.2 จำนวนและร้อยละในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ

อายุ	นิคมอุตสาหกรรมลำพูน		นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เกิน 25 ปี	41	10.43	17	5.82
26-35 ปี	194	49.36	74	25.34
36-45 ปี	136	34.61	111	38.01
46 ปีขึ้นไป	22	5.60	90	30.82
รวม	**393**	**100.00**	**292**	**100.00**

ข้อมูลจากตารางที่ 4.2 ผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนส่วนใหญ่มีอายุ 26-35 ปี จำนวน 194 คน คิดเป็นร้อยละ 49.36 รองลงมามีอายุ 36-45 ปี จำนวน 136 คน คิดเป็นร้อยละ 34.61 มีอายุไม่เกิน 25 ปี จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 10.43 และมีอายุ 46 ปีขึ้นไป จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 5.60 ตามลำดับ

ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังส่วนใหญ่มีอายุ 36-45 ปี จำนวน 111 คน คิดเป็นร้อยละ 38.01 รองลงมามีอายุ 46 ปีขึ้นไป จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 30.82 มีอายุ 26-35 ปี จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 25.34 และมีอายุไม่เกิน 25 ปี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 5.82 ตามลำดับ

ตาราง 4.3 จำนวนและร้อยละในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษาสูงสุด

ระดับการศึกษา	นิคมอุตสาหกรรมลำพูน		นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า	69	17.56	181	61.99
อนุปริญญา/ปวช./ปวส.	148	37.66	81	27.74
ปริญญาตรี	163	41.48	28	9.59
สูงกว่าปริญญาตรี	13	3.31	2	0.68
รวม	**393**	**100.00**	**292**	**100.00**

ข้อมูลจากตารางที่ 4.3 ผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 163 คน คิดเป็นร้อยละ 41.48 รองลงมาจบการศึกษาในระดับอนุปริญญา/ปวช./ปวส. จำนวน 148 คน คิดเป็นร้อยละ 37.66 จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 17.56 และจบการศึกษาในระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 3.31 ตามลำดับ

ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า จำนวน 181 คน คิดเป็นร้อยละ 61.99 รองลงมาจบการศึกษาในระดับอนุปริญญา/ปวช./ปวส. จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 27.74 จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 9.59 และจบการศึกษาในระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.68 ตามลำดับ

ตาราง 4.4 จำนวนและร้อยละในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระยะเวลาที่ปฏิบัติงานกับองค์กร

ระยะเวลาที่	นิคมอุตสาหกรรมลำพูน		นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	
ปฏิบัติงานกับองค์กร	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เกิน 5 ปี	122	31.04	67	22.95
6-10 ปี	132	33.59	53	18.15
11-15 ปี	71	18.07	46	15.75
16-20 ปี	36	9.16	43	14.73
21 ปีขึ้นไป	32	8.14	83	28.42
รวม	**393**	**100.00**	**292**	**100.00**

ข้อมูลจากตารางที่ 4.4 ผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนส่วนใหญ่มีระยะเวลาปฏิบัติงาน 6-10 ปี จำนวน 132 คน คิดเป็นร้อยละ 33.59 รองลงมามีระยะเวลาปฏิบัติงานไม่เกิน 5 ปี จำนวน 122 คน คิดเป็นร้อยละ 31.04 มีระยะเวลาปฏิบัติงาน 11-15 ปี จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 18.07 มีระยะเวลาปฏิบัติงาน 16-20 ปี จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 9.16 และมีระยะเวลาปฏิบัติงาน 21 ปีขึ้นไป จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 8.14 ตามลำดับ

ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังส่วนใหญ่มีระยะเวลาที่ปฏิบัติงานกับองค์กร 21 ปีขึ้นไป จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 28.42 รองลงมามีระยะเวลาปฏิบัติงานไม่เกิน 5 ปี จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 22.95 มีระยะเวลาปฏิบัติงาน 6-10 ปี จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 18.15 มีระยะเวลาปฏิบัติงาน 11-15 ปี จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 15.75 และมีระยะเวลาปฏิบัติงาน 16-20 ปี จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 14.73 ตามลำดับ

ตาราง 4.5 จำนวนและร้อยละในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตำแหน่งงาน

ตำแหน่งงาน	นิคมอุตสาหกรรมลำพูน		นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปฏิบัติการ/พนักงาน	247	62.85	197	67.47
หัวหน้างาน	137	34.86	62	21.23
ผู้จัดการ	3	0.76	17	5.82
ผู้บริหาร	6	1.53	11	3.77
อื่นๆ	0	0.00	5	1.71
รวม	**393**	**100.00**	**292**	**100.00**

ข้อมูลจากตารางที่ 4.5 ผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนส่วนใหญ่มีตำแหน่งงานระดับปฏิบัติการ/พนักงาน จำนวน 247 คน คิดเป็นร้อยละ 62.85 รองลงมาเป็นระดับหัวหน้างาน จำนวน 137 คน คิดเป็นร้อยละ 34.86 ระดับผู้บริหาร จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 1.53 และระดับผู้จัดการ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 0.76 ตามลำดับ

ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังส่วนใหญ่มีตำแหน่งงานระดับปฏิบัติการ/พนักงาน จำนวน 197 คน คิดเป็นร้อยละ 67.47 รองลงมาเป็นระดับหัวหน้างาน จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 21.23 ระดับผู้จัดการ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 5.82 ระดับผู้บริหาร จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 3.77 และระดับอื่นๆ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.71 ตามลำดับ

ตาราง 4.6 จำนวนและร้อยละในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามหน่วยงานที่สังกัด

หน่วยงานที่สังกัด	นิคมอุตสาหกรรมลำพูน		นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ผลิต	264	67.18	247	84.59
ซ่อมบำรุง	22	5.60	12	4.11
ประกันคุณภาพ	49	12.47	8	2.74
วิศวกรรม	52	13.23	23	7.88
อื่นๆ	6	1.53	2	0.68
รวม	**393**	**100.00**	292	100.00

ข้อมูลจากตารางที่ 4.6 ผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนส่วนใหญ่สังกัดหน่วยงานผลิต จำนวน 264 คน คิดเป็นร้อยละ 67.18 รองลงมาสังกัดหน่วยงานวิศวกรรม จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 13.23 หน่วยงานประกันคุณภาพ จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 12.47 หน่วยงานซ่อมบำรุง จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 5.60 และหน่วยงานอื่นๆ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 1.53 ตามลำดับ

ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังส่วนใหญ่สังกัดหน่วยงานผลิต จำนวน 247 คน คิดเป็นร้อยละ 84.59 รองลงมาสังกัดหน่วยงานวิศวกรรม จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 7.88 หน่วยงานซ่อมบำรุง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 4.11 หน่วยงานประกันคุณภาพ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2.74 และหน่วยงานอื่นๆ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.68 ตามลำดับ

ตาราง 4.7 รางวัลที่องค์กรเคยได้รับ

ชนิดของรางวัล	นิคมอุตสาหกรรมลำพูน		นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	
	ได้รับ	ไม่ได้รับ	ได้รับ	ไม่ได้รับ
Thailand Quality Award	/	-	/	-
Thailand Kaizen Award	/	-	/	-
Thailand 5s Award	/	-	/	-
รวม	**/**	**-**	**/**	**-**

ข้อมูลจากตารางที่ 4.7 ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมประกวดกิจกรรมการปรับปรุงอย่งต่อเนื่อง นอกจากจะเคยได้รับรางวัล Thailand Kaizen Award แล้ว ยังพบว่า องค์กรเคยได้รับ Thailand Quality Award, และ Thailand 5S Award

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวแปรที่ศึกษา

ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวแปรที่ศึกษา โดยใช้การแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) นำมาแปลผลและจัดอันดับ โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน และช่วงชั้นคะแนนในการแปลความหมาย ดังนี้

เกณฑ์ในการให้คะแนน

5	หมายถึง	เห็นด้วยมากสุด
4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยสุด

เกณฑ์การจัดช่วงชั้นและแปลความหมาย

4.21 – 5.00	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด
3.41 – 4.20	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
2.61 – 3.40	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
1.81 – 2.60	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.80	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2.1 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style: PMJS)

การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น ประกอบด้วยปัจจัย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. (5S-Housekeeping: A5S) ด้านการบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance: TPM) ด้านมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Work: StandW) ด้านการควบคุมด้วยสายตา (Visual Control: VisC) และด้านการขจัดความสูญเปล่า (Eliminating Waste: EliW) โดยผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.8 และผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.8 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น

การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส.	4.33	0.535	มากที่สุด	1
มาตรฐานการปฏิบัติงาน	4.30	0.585	มากที่สุด	2
การควบคุมด้วยสายตา	4.29	0.589	มากที่สุด	3
การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม	4.21	0.594	มากที่สุด	4
การขจัดความสูญเปล่า	3.96	0.662	มาก	5

ข้อมูลจากตารางที่ 4.8 ผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นแต่ละด้านอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยมีความคิดเห็นด้านการดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. ($\bar{X}$ = 4.33, S.D.= 0.535) ด้านมาตรฐานการปฏิบัติงาน ($\bar{X}$ = 4.30, S.D.= 0.585) ด้านการควบคุมด้วยสายตา ($\bar{X}$ = 4.29, S.D.= 0.589) และด้านการบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม ($\bar{X}$ = 4.21, S.D.= 0.594) อยู่ในระดับมากที่สุด และมีความคิดเห็นด้านการขจัดความสูญเปล่า ($\bar{X}$ = 3.96, S.D.= 0.662) อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น

การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส.	4.06	0.662	มาก	1
มาตรฐานการปฏิบัติงาน	3.90	0.708	มาก	2
การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม	3.87	0.742	มาก	3
การควบคุมด้วยสายตา	3.81	0.756	มาก	4
การขจัดความสูญเปล่า	3.59	0.679	มาก	5

ข้อมูลจากตารางที่ 4.9 ผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยด้านการดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. ($\bar{X}$ = 4.06, S.D. = 0.662) มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงที่สุด รองลงมาเป็นด้านมาตรฐานการปฏิบัติงาน ($\bar{X}$ = 3.90, S.D. = 0.708) ด้านการบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม ($\bar{X}$ = 3.87, S.D. = 0.742) ด้านการควบคุมด้วยสายตา ($\bar{X}$ = 3.81, S.D. = 0.756) และด้านการขจัดความสูญเปล่า ($\bar{X}$ = 3.59, S.D. = 0.679) ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างตารางที่ 4.8 และตารางที่ 4.9 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นสูงกว่าผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังทุกด้าน โดยทั้งสองแห่งมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. สูงที่สุด และมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการขจัดความสูญเปล่าต่ำที่สุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นด้านการดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. โดยผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.10 และผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.11

ตาราง 4.10 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส.

การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส.	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านเข้าใจแนวคิดในการทำ 5ส ที่เป็นพื้นฐานของการทำงานทั่วๆไปอย่างดี	188 47.84	170 43.26	35 8.91	0 0	0 0	4.39	0.646	มากที่สุด	1
การทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ช่วยให้ท่านมองเห็นสิ่งผิดปกติ	184 46.82	175 44.53	33 8.40	1 0.25	0 0	4.38	0.648	มากที่สุด	2
ท่านเก็บอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้งานเสร็จแล้วในสถานที่จัดเก็บที่กำหนดทุกครั้ง	189 48.09	160 40.71	42 10.69	2 0.51	0 0	4.36	0.691	มากที่สุด	3
คู่มือมาตรฐานการทำ 5ส ระบุมาตรฐานการทำงานไว้อย่างชัดเจน	177 45.04	159 40.46	55 13.99	1 0.25	1 0.25	4.30	0.732	มากที่สุด	4
ท่านทำกิจกรรม 3ส คือ สะสาง สะดวก สะอาด ที่พื้นที่ปฏิบัติงานของท่านเป็นประจำทุกวัน	175 44.53	164 41.73	49 12.47	5 1.27	0 0	4.30	0.732	มากที่สุด	4
ท่านคัดแยกสิ่งที่ไม่จำเป็นต่อการใช้งาน/การทำงานออกจากพื้นที่ทำงานของท่านเสมอ	155 39.44	187 47.58	48 12.21	3 0.76	0 0	4.26	0.694	มากที่สุด	6
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส.						**4.33**	**0.535**	**มากที่สุด**	**1**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น ด้านการดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 (S.D. = 0.535)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่าข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงเป็นอันดับ 1 คือ ท่านเข้าใจแนวคิดในการทำ 5ส ที่เป็นพื้นฐานของการทำงานทั่วๆไปอย่างดี ($\overline{X}$ = 4.39, S.D. = 0.646) อันดับ 2 คือ การทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ช่วยให้ท่านมองเห็นสิ่งผิดปกติ ($\overline{X}$ = 4.38, S.D. = 0.648) อันดับ 3 คือ ท่านเก็บอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้งานเสร็จแล้วในสถานที่จัดเก็บที่กำหนดทุกครั้ง ($\overline{X}$ = 4.36, S.D. = 0.691) อันดับ 4 คือ คู่มือมาตรฐานการทำ 5ส ระบุมาตรฐานการทำงานไว้อย่างชัดเจน ($\overline{X}$ = 4.30, S.D. = 0.732) และท่านทำกิจกรรม 3ส คือ สะสาง สะดวก สะอาด ที่พื้นที่ปฏิบัติงานของท่านเป็นประจำทุกวัน ($\overline{X}$ = 4.30, S.D. = 0.732) โดยมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเท่ากัน และอันดับ 6 ท่านคัดแยกสิ่งที่ไม่จำเป็นต่อการใช้งาน/การทำงานออกจากพื้นที่ทำงานของท่านเสมอ ($\overline{X}$ = 4.26, S.D. = 0.694) มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นต่ำที่สุด ตามลำดับ

ตาราง 4.11 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส.

การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส.	ระดับความคิดเห็น					$\overline{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
การทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ช่วยให้ท่านมองเห็นสิ่งผิดปกติ	122 41.78	120 41.10	45 15.41	3 1.03	2 0.68	4.22	0.792	มากที่สุด	1
ท่านเก็บอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้งานเสร็จแล้วในสถานที่จัดเก็บที่กำหนดทุกครั้ง	95 32.53	136 46.58	54 18.49	4 1.37	3 1.03	4.08	0.808	มาก	2
คู่มือมาตรฐานการทำ 5ส ระบุมาตรฐานการทำงานไว้อย่างชัดเจน	97 33.22	124 42.47	63 21.58	5 1.71	3 1.03	4.05	0.842	มาก	3
ท่านเข้าใจแนวคิดในการทำ 5ส ที่เป็นพื้นฐานของการทำงานทั่วๆไปอย่างดี	93 31.85	126 43.15	66 22.60	4 1.37	3 1.03	4.03	0.832	มาก	4

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ตาราง 4.11 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. (ต่อ)

การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส.	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านทำกิจกรรม 3ส คือ สะสาง สะดวก สะอาด ที่พื้นที่ปฏิบัติงานของท่านเป็นประจำทุกวัน	95 32.53	126 43.15	60 20.55	8 2.74	3 1.03	4.03	0.857	มาก	4
ท่านคัดแยกสิ่งที่ไม่จำเป็นต่อการใช้งาน/การทำงานออกจากพื้นที่ทำงานของท่านเสมอ	74 25.34	135 46.23	75 25.68	6 2.05	2 0.68	3.93	0.808	มาก	6
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส.						**4.06**	**0.662**	**มาก**	**1**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น ด้านการดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 (S.D. = 0.662)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่าข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ การทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ช่วยให้ท่านมองเห็นสิ่งผิดปกติ ($\bar{X}$ = 4.22, S.D. = 0.792) โดยมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด อันดับ 2 คือ ท่านเก็บอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้งานเสร็จแล้วในสถานที่จัดเก็บที่กำหนดทุกครั้ง ($\bar{X}$ = 4.08, S.D. = 0.808) อันดับ 3 คือ คู่มือมาตรฐานการทำ 3ส ระบุมาตรฐานการทำงานไว้อย่างชัดเจน ($\bar{X}$ = 4.05, S.D. = 0.842) อันดับ 4 คือ ท่านเข้าใจแนวคิดในการทำ 5ส ที่เป็นพื้นฐานของการทำงานทั่วๆไปอย่างดี ($\bar{X}$ = 4.03, S.D. = 0.832) และท่านทำกิจกรรม 3ส คือ สะสาง สะดวก สะอาด ที่พื้นที่ปฏิบัติงานของท่านเป็นประจำทุกวัน ($\bar{X}$ = 4.03, S.D. = 0.857) และอันดับ 6 คือ ท่านคัดแยกสิ่งที่ไม่จำเป็นต่อการใช้งาน/การทำงานออกจากพื้นที่ทำงานของท่านเสมอ ($\bar{X}$ = 3.93, S.D. = 0.808) โดยมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

2.1.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น ด้านมาตรฐานการปฏิบัติงาน โดยผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.12 และผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.13

ตาราง 4.12 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : มาตรฐานการปฏิบัติงาน

มาตรฐานการปฏิบัติงาน	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านปฏิบัติงานตามคู่มือมาตรฐานการทำงานที่องค์กรกำหนดทุกขั้นตอน	195 49.62	164 41.73	31 7.89	2 0.51	1 0.25	4.40	0.678	มากที่สุด	1
คู่มือมาตรฐานการทำงานของท่านระบุวิธีการทำงาน วิธีการควบคุมและลำดับขั้นตอนการทำงานไว้อย่างชัดเจน	172 43.77	168 42.75	50 12.72	2 0.51	1 0.25	4.29	0.724	มากที่สุด	2
คู่มือมาตรฐานการทำงานถูกจัดเก็บ หรือแสดงในพื้นที่ที่ท่านสามารถเข้าถึงได้ง่าย	168 42.75	170 43.26	53 13.49	1 0.25	1 0.25	4.28	0.720	มากที่สุด	3
ท่านได้รับการอบรมและฝึกฝนเกี่ยวกับมาตรฐานการทำงานอย่างสม่ำเสมอ	161 40.97	182 46.31	48 12.21	1 0.25	1 0.25	4.27	0.700	มากที่สุด	4
ท่านมีส่วนร่วมในการปรับปรุงมาตรฐานการทำงานให้เหมาะสมกับกระบวนการทำงานอยู่เสมอ	148 37.66	195 49.62	48 12.21	2 0.51	0 0	4.24	0.679	มากที่สุด	5
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านมาตรฐานการปฏิบัติงาน						**4.30**	**0.585**	**มากที่สุด**	**2**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น ด้านมาตรฐานการปฏิบัติงาน แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 (S.D. = 0.585)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ ท่านปฏิบัติงานตามคู่มือมาตรฐานการทำงานที่องค์กรกำหนดทุกขั้นตอน ($\bar{X}$ = 4.40, S.D. = 0.678) อันดับ 2 คือ คู่มือมาตรฐานการทำงานของท่านระบุวิธีการทำงาน วิธีการควบคุมและลำดับขั้นตอนการทำงานไว้อย่างชัดเจน ($\bar{X}$ = 4.29, S.D. = 0.724) อันดับ 3 คือ คู่มือมาตรฐานการทำงานถูกจัดเก็บ หรือแสดงในพื้นที่ที่ท่านสามารถเข้าถึงได้ง่าย ($\bar{X}$ = 4.28, S.D. = 0.720) อันดับ 4 คือ ท่านได้รับการอบรมและฝึกฝนเกี่ยวกับมาตรฐานการทำงานอย่างสม่ำเสมอ ($\bar{X}$ = 4.27, S.D. = 0.700) และอันดับ 5 คือ ท่านมีส่วนร่วมในการปรับปรุงมาตรฐานการทำงานให้เหมาะสมกับกระบวนการทำงานอยู่เสมอ ($\bar{X}$ = 4.24, S.D. = 0.679)

ตาราง 4.13 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : มาตรฐานการปฏิบัติงาน

มาตรฐานการปฏิบัติงาน	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านปฏิบัติงานตามคู่มือมาตรฐานการทำงานที่องค์กรกำหนดทุกขั้นตอน	80 27.40	150 51.37	56 19.18	4 1.37	2 0.68	4.03	0.764	มาก	1
คู่มือมาตรฐานการทำงานของท่านระบุวิธีการทำงาน วิธีการควบคุมและลำดับขั้นตอนการทำงานไว้อย่างชัดเจน	86 29.45	126 43.15	69 23.63	9 3.08	2 0.68	3.98	0.847	มาก	2
ท่านมีส่วนร่วมในการปรับปรุงมาตรฐานการทำงานให้เหมาะสมกับกระบวนการทำงานอยู่เสมอ	65 22.26	142 48.63	74 25.34	5 1.71	6 2.05	3.87	0.846	มาก	3
คู่มือมาตรฐานการทำงานถูกจัดเก็บ หรือแสดงในพื้นที่ที่ท่านสามารถเข้าถึงได้ง่าย	71 24.32	131 44.86	73 25.00	13 4.45	4 1.37	3.86	0.882	มาก	4
ท่านได้รับการอบรมและฝึกฝนเกี่ยวกับมาตรฐานการทำงานอย่างสม่ำเสมอ	71 24.32	107 36.64	95 32.53	10 3.42	9 3.08	3.76	0.963	มาก	5
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านมาตรฐานการปฏิบัติงาน						**3.90**	**0.708**	**มาก**	**2**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น ด้านมาตรฐานการปฏิบัติงาน แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 (S.D. = 0.708)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ ท่านปฏิบัติงานตามคู่มือมาตรฐานการทำงานที่องค์กรกำหนดทุกขั้นตอน ($\bar{X}$ = 4.03, S.D. = 0.764) อันดับ 2 คือ คู่มือมาตรฐานการทำงานของท่านระบุวิธีการทำงาน วิธีการควบคุมและลำดับขั้นตอนการทำงานไว้อย่างชัดเจน ($\bar{X}$ = 3.98, S.D. = 0.847) อันดับ 3 คือ ท่านมีส่วนร่วมในการปรับปรุงมาตรฐานการทำงานให้เหมาะสมกับกระบวนการทำงานอยู่เสมอ ($\bar{X}$ = 3.87, S.D. = 0.846) อันดับ 4 คือ คู่มือมาตรฐานการทำงานถูกจัดเก็บ หรือแสดงในพื้นที่ที่ท่านสามารถเข้าถึงได้ง่าย ($\bar{X}$ = 3.86, S.D. = 0.882) และอันดับ 5 คือ ท่านได้รับการอบรมและฝึกฝนเกี่ยวกับมาตรฐานการทำงานอย่างสม่ำเสมอ ($\bar{X}$ = 3.76, S.D. = 0.963)

2.1.3 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น ด้านการควบคุมด้วยสายตา โดยผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.14 และผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.15

ตาราง 4.14 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : การควบคุมด้วยสายตา

การควบคุมด้วยสายตา	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
หน้างานของท่านมีการใช้ป้าย สัญลักษณ์ หรือสัญญาณสี บ่งชี้สถานะของเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือกระบวนการผลิตอย่างชัดเจน	209 53.18	159 40.46	22 5.60	1 0.25	2 0.51	4.46	0.661	มากที่สุด	1
ท่านสามารถรับรู้ถึงความผิดปกติของเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือกระบวนการผลิต จากการสังเกตสัญลักษณ์ หรือสัญญาณสี ได้ทันที	174 44.27	174 44.27	43 10.94	0 0	2 0.51	4.32	0.706	มากที่สุด	2
รูปแบบของแผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ใช้มีความเหมาะสมกับประเภทของข้อมูลที่ต้องการสื่อสารและเข้าใจง่าย เช่น ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ เป็นต้น	157 39.95	185 47.07	48 12.21	3 0.76	0 0	4.26	0.696	มากที่สุด	3
ท่านเข้าใจความหมายของแผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ติดตั้งไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานของท่าน	144 36.64	200 50.89	46 11.70	2 0.51	1 0.25	4.23	0.689	มากที่สุด	4
แผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ติดตั้งไว้เป็นข้อมูลใหม่ล่าสุดทันต่อสถานการณ์อยู่เสมอ	142 36.13	189 48.09	57 14.50	4 1.02	1 0.25	4.19	0.732	มาก	5
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการควบคุมด้วยสายตา						**4.29**	**0.589**	**มากที่สุด**	**3**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น ด้านการควบคุมด้วยสายตา แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 (S.D. = 0.589)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่าข้อคำถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ หน้างานของท่านมีการใช้ป้าย สัญลักษณ์ หรือสัญญาณสี บ่งชี้สถานะของเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือกระบวนการผลิตอย่างชัดเจน ($\overline{X}$ = 4.46, S.D. = 0.661) อันดับ 2 คือ ท่านสามารถรับรู้ถึงความผิดปกติของเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือกระบวนการผลิต จากการสังเกตสัญลักษณ์ หรือสัญญาณสีได้ทันที ($\overline{X}$ = 4.32, S.D. = 0.706) อันดับ 3 คือ รูปแบบของแผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ใช้มีความเหมาะสมกับประเภทของข้อมูลที่ต้องการสื่อสารและเข้าใจง่าย เช่น ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ เป็นต้น ($\overline{X}$ = 4.26, S.D. = 0.696) อันดับ 4 คือ ท่านเข้าใจความหมายของ แผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ติดตั้งไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานของท่าน ($\overline{X}$ = 4.23, S.D. = 0.689) และอันดับ 5 คือ แผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ติดตั้งไว้เป็นข้อมูลใหม่ล่าสุดทันต่อสถานการณ์อยู่เสมอ ($\overline{X}$ = 4.19, S.D. = 0.732)

ตาราง 4.15 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : การควบคุมด้วยสายตา

การควบคุมด้วยสายตา	ระดับความคิดเห็น					$\overline{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
หน้างานของท่านมีการใช้ป้าย สัญลักษณ์ หรือสัญญาณสี บ่งชี้สถานะของเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือกระบวนการผลิตอย่างชัดเจน	88 30.14	119 40.75	69 23.63	13 4.45	3 1.03	3.95	0.899	มาก	1
ท่านเข้าใจความหมายของ แผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ติดตั้งไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานของท่าน	78 26.71	118 40.41	80 27.40	12 4.11	4 1.37	3.87	0.903	มาก	2
ท่านสามารถรับรู้ถึงความผิดปกติของเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือกระบวนการผลิต จากการสังเกตสัญลักษณ์ หรือสัญญาณสี ได้ทันที	66 22.60	134 45.89	79 27.05	9 3.08	4 1.37	3.85	0.851	มาก	3
รูปแบบของแผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ใช้มีความเหมาะสมกับประเภทของข้อมูลที่ต้องการสื่อสารและเข้าใจง่าย เช่น ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ เป็นต้น	53 18.15	137 46.92	85 29.11	13 4.45	4 1.37	3.76	0.848	มาก	4
แผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ติดตั้งไว้เป็นข้อมูลใหม่ล่าสุดทันต่อสถานการณ์อยู่เสมอ	52 17.81	112 38.36	105 35.96	17 5.82	6 2.05	3.64	0.911	มาก	5
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการควบคุมด้วยสายตา						**3.81**	**0.756**	**มาก**	**4**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น ด้านการควบคุมด้วยสายตา แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81 (S.D. = 0.756)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ หน้างานของท่านมีการใช้ป้าย สัญลักษณ์ หรือสัญญาณสี บ่งชี้สถานะของเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือกระบวนการผลิตอย่างชัดเจน ($\overline{X}$ = 3.95, S.D. = 0.899) อันดับ 2 คือ ท่านเข้าใจความหมายของ แผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ติดตั้งไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานของท่าน ($\overline{X}$ = 3.87, S.D. = 0.903) อันดับ 3 คือ ท่านสามารถรับรู้ถึงความผิดปกติของเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือกระบวนการผลิต จากการสังเกตสัญลักษณ์ หรือสัญญาณสี ได้ทันที ($\overline{X}$ = 3.85, S.D. = 0.851) อันดับ 4 คือ รูปแบบของแผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ใช้มีความเหมาะสมกับประเภทของข้อมูลที่ต้องการสื่อสารและเข้าใจง่าย เช่น ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ เป็นต้น ($\overline{X}$ = 3.76, S.D. = 0.848) และอันดับ 5 คือ แผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ติดตั้งไว้เป็นข้อมูลใหม่ล่าสุดทันต่อสถานการณ์อยู่เสมอ ($\overline{X}$ = 3.64, S.D. = 0.911)

2.1.4 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น ด้านการบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม โดยผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.16 และผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.17

ตาราง 4.16 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม

การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม	ระดับความคิดเห็น					$\overline{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
หน่วยงานของท่านกำหนดรอบระยะเวลาในการตรวจสอบเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ไว้อย่างชัดเจน	220 55.98	138 35.11	33 8.40	2 0.51	0 0	4.47	0.670	มากที่สุด	1
ท่านได้รับการอบรม เกี่ยวกับวิธีการใช้งาน เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนการปฏิบัติงาน	164 41.73	167 42.49	61 15.52	0 0	1 0.25	4.25	0.729	มากที่สุด	2

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ตาราง 4.16 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม (ต่อ)

การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ในความรับผิดชอบของท่านให้เป็นไปตามมาตรฐานด้วยตนเองอยู่เสมอ	148 37.66	191 48.60	49 12.47	5 1.27	0 0	4.23	0.709	มากที่สุด	3
ท่านสามารถตรวจพบความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ท่านใช้งานอยู่ได้ด้วยตนเอง	124 31.55	196 49.87	68 17.30	4 1.02	1 0.25	4.11	0.735	มาก	4
ท่านได้รับการอบรม เกี่ยวกับวิธีการซ่อมแซม ดูแลรักษาเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนการปฏิบัติงาน	115 29.26	170 43.26	91 23.16	16 4.07	1 0.25	3.97	0.843	มาก	5
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม						**4.21**	**0.594**	**มากที่สุด**	**4**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น ด้านการบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 (S.D. = 0.594)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่าข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ หน่วยงานของท่านกำหนดรอบระยะเวลาในการตรวจสอบเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ไว้อย่างชัดเจน ($\bar{X}$ = 4.47, S.D. = 0.670) อันดับ 2 คือ ท่านได้รับการอบรม เกี่ยวกับวิธีการใช้งาน เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนการปฏิบัติงาน ($\bar{X}$ = 4.25, S.D. = 0.729) อันดับ 3 คือ ท่านตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ในความรับผิดชอบของท่านให้เป็นไปตามมาตรฐานด้วยตนเองอยู่เสมอ ($\bar{X}$ = 4.23, S.D. = 0.709) โดยมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด อันดับ 4 คือ ท่านสามารถตรวจพบความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ท่านใช้งานอยู่ได้ด้วยตนเอง ($\bar{X}$ = 4.11, S.D. = 0.735) และอันดับ 5 คือ ท่านได้รับการอบรม เกี่ยวกับวิธีการซ่อมแซม ดูแลรักษา เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนการปฏิบัติงาน ($\bar{X}$ = 3.97, S.D. = 0.843) โดยมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

ตาราง 4.17 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม

การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ในความรับผิดชอบของท่านให้เป็นไปตามมาตรฐานด้วยตนเองอยู่เสมอ	79 27.05	149 51.03	54 18.49	7 2.40	3 1.03	4.01	0.804	มาก	1
หน่วยงานของท่านกำหนดรอบระยะเวลาในการตรวจสอบเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ไว้อย่างชัดเจน	89 30.48	123 42.12	67 22.95	8 2.74	5 1.71	3.97	0.894	มาก	2
ท่านสามารถตรวจพบความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ท่านใช้งานอยู่ได้ด้วยตนเอง	78 26.71	139 47.60	64 21.92	5 1.71	6 2.05	3.95	0.860	มาก	3
ท่านได้รับการอบรม เกี่ยวกับวิธีการใช้งาน เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนการปฏิบัติงาน	65 22.26	137 46.92	70 23.97	15 5.14	5 1.71	3.83	0.892	มาก	4
ท่านได้รับการอบรม เกี่ยวกับวิธีการซ่อมแซม ดูแลรักษา เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนการปฏิบัติงาน	11 3.77	23 7.88	94 32.19	107 36.64	57 19.52	3.60	1.008	มาก	5
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม						**3.87**	**0.742**	**มาก**	**3**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น ด้านการบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 (S.D. = 0.742)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ ท่านตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ในความรับผิดชอบของท่านให้เป็นไปตามมาตรฐานด้วยตนเองอยู่เสมอ ($\bar{X}$ = 4.01, S.D. = 0.804) อันดับ 2 คือ หน่วยงานของท่านกำหนดรอบระยะเวลาในการตรวจสอบเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ไว้อย่างชัดเจน ($\bar{X}$ = 3.97, S.D. = 0.894) อันดับ 3 คือ ท่านสามารถตรวจพบความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ท่านใช้งานอยู่ได้ด้วยตนเอง ($\bar{X}$ = 3.95, S.D. = 0.860) อันดับ 4 คือ ท่านได้รับการอบรม เกี่ยวกับวิธีการใช้งาน เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนการปฏิบัติงาน ($\bar{X}$ = 3.83, S.D. = 0.892) และอันดับ 5 คือ ท่านได้รับการอบรม เกี่ยวกับวิธีการซ่อมแซม ดูแลรักษา เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนการปฏิบัติงาน ($\bar{X}$ = 3.60, S.D. = 0.742)

2.1.5 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น ด้านการขจัดความสูญเปล่า โดยผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.18 และผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.19

ตาราง 4.18 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : การขจัดความสูญเปล่า

การขจัดความสูญเปล่า	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
สถานที่จัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ท่านต้องใช้ประจำอยู่ใกล้กับจุดปฏิบัติงานของท่าน	143 36.39	187 47.58	58 14.76	2 0.51	3 0.76	4.18	0.754	มาก	1
พื้นที่ปฏิบัติงานของกระบวนการก่อนหน้าและกระบวนถัดไปอยู่ใกล้กับพื้นที่ปฏิบัติงานของท่าน	135 34.35	180 45.80	73 18.58	3 0.76	2 0.51	4.13	0.769	มาก	2
ท่านไม่มีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์มากเกินความจำเป็นในขณะปฏิบัติงาน	101 25.70	184 46.82	95 24.17	13 3.31	0 0	3.95	0.794	มาก	3
ท่านไม่เคยต้องรอชิ้นงาน หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นจากกระบวนการก่อนหน้า	83 21.12	172 43.77	122 31.04	13 3.31	3 0.76	3.81	0.830	มาก	4
ท่านไม่เคยเสียเวลาในการแก้ไขปัญหาหรือชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐาน	65 16.54	168 42.75	144 36.64	13 3.31	3 0.76	3.71	0.806	มาก	5
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการขจัดความสูญเปล่า						**3.96**	**0.662**	**มาก**	**5**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น ด้านการการขจัดความสูญเปล่า แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 (S.D. = 0.662)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ สถานที่จัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ท่านต้องใช้ประจำอยู่ใกล้กับจุดปฏิบัติงานของท่าน ($\bar{X}$ = 4.18, S.D. = 0.754) อันดับ 2 คือ พื้นที่ปฏิบัติงานของกระบวนการก่อนหน้าและกระบวนถัดไปอยู่ใกล้กับพื้นที่ปฏิบัติงานของท่าน ($\bar{X}$ = 4.13, S.D. = 0.769) อันดับ 3 คือ ท่านไม่มีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์มากเกินความจำเป็นในขณะปฏิบัติงาน ($\bar{X}$ = 3.95, S.D. = 0.794) อันดับ 4 คือ ท่านไม่เคยต้องรอชิ้นงาน หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นจากกระบวนการก่อนหน้า ($\bar{X}$ = 3.81, S.D. = 0.830) และอันดับ 5 คือ ท่านไม่เคยเสียเวลาในการแก้ไขปัญหาหรือชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐาน ($\bar{X}$ = 3.71, S.D. = 0.806)

ตาราง 4.19 ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น : การขจัดความสูญเปล่า

การขจัดความสูญเปล่า	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
สถานที่จัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ท่านต้องใช้ประจำอยู่ใกล้กับจุดปฏิบัติงานของท่าน	84 28.77	127 43.49	65 22.26	12 4.11	4 1.37	3.94	0.893	มาก	1
พื้นที่ปฏิบัติงานของกระบวนการก่อนหน้าและกระบวนถัดไปอยู่ใกล้กับพื้นที่ปฏิบัติงานของท่าน	55 18.84	142 48.6	82 28.08	11 3.77	2 0.68	3.81	0.805	มาก	2
ท่านไม่มีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์มากเกินความจำเป็นในขณะปฏิบัติงาน	48 16.44	125 42.81	107 36.64	9 3.08	3 1.03	3.71	0.814	มาก	3
ท่านไม่เคยต้องรอชิ้นงาน หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นจากกระบวนการก่อนหน้า	27 9.25	87 29.79	130 44.52	34 11.64	14 4.79	3.27	0.952	ปานกลาง	4
ท่านไม่เคยเสียเวลาในการแก้ไขปัญหาหรือชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐาน	17 5.82	88 30.14	142 48.63	32 10.96	13 4.45	3.22	0.881	ปานกลาง	5
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการขจัดความสูญเปล่า						**3.59**	**0.679**	**มาก**	**5**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น ด้านการการขจัดความสูญเปล่า แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.59 (S.D. = 0.679)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ สถานที่จัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ท่านต้องใช้ประจำอยู่ใกล้กับจุดปฏิบัติงานของท่าน ($\bar{X}$ = 3.94, S.D. = 0.893) อันดับ 2 คือ พื้นที่ปฏิบัติงานของกระบวนการก่อนหน้าและกระบวนถัดไปอยู่ใกล้กับพื้นที่ปฏิบัติงานของท่าน ($\bar{X}$ = 3.81, S.D. = 0.805) อันดับ 3 คือ ท่านไม่มีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์มากเกินความจำเป็นในขณะปฏิบัติงาน ($\bar{X}$ = 3.71, S.D. = 0.814) โดยเป็นความคิดเห็นในระดับมาก อันดับ 4 คือ ท่านไม่เคยต้องรอชิ้นงาน หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นจากกระบวนการก่อนหน้า ($\bar{X}$ = 3.27, S.D. = 0.952) และอันดับ 5 คือ ท่านไม่เคยเสียเวลาในการแก้ไขปัญหาหรือชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐาน ($\bar{X}$ = 3.22, S.D. = 0.881) โดยเป็นความคิดเห็นในระดับปานกลาง

2.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event: KAIZEN)

กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วยปัจจัย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านทักษะและความเพียรของพนักงาน (Skills and Effort: SKEF) ด้านระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน (Support System: SUSY) ด้านความมุ่งมั่นของผู้นำ (Leader Commitment: LECO) ด้านการมีส่วนร่วมของพนักงาน (People Involvement: PEIN) และด้านการรับรู้ถึงความสำเร็จ (Impact of Result: IMRE) โดยผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.20 และผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.20 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
การรับรู้ถึงความสำเร็จ	4.34	0.600	มากที่สุด	1
ความมุ่งมั่นของผู้นำ	4.29	0.688	มากที่สุด	2
ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน	4.17	0.679	มาก	3
ทักษะและความเพียรของพนักงาน	4.16	0.699	มาก	4
การมีส่วนร่วมของพนักงาน	4.12	0.709	มาก	5

ข้อมูลจากตารางที่ 4.20 ผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องแต่ละด้านอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยมีความคิดเห็นด้านการรับรู้ถึงความสำเร็จ ($\overline{X}$ = 4.34, S.D. = 0.600) และด้านความมุ่งมั่นของผู้นำ ($\overline{X}$ = 4.29, S.D.= 0.688) อยู่ในระดับมากที่สุด มีความคิดเห็นด้านระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน ($\overline{X}$ = 4.17, S.D.= 0.679) ด้านทักษะและความเพียรของพนักงาน ($\overline{X}$ = 4.16, S.D.= 0.699) และด้านการมีส่วนร่วมของพนักงาน ($\overline{X}$ = 4.12, S.D.= 0.709) อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

ตารางที่ 4.21 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
ด้านการรับรู้ถึงความสำเร็จ	4.04	0.804	มาก	1
ด้านความมุ่งมั่นของผู้นำ	3.93	0.770	มาก	2
ด้านทักษะและความเพียรของพนักงาน	3.84	0.747	มาก	3
ด้านระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน	3.77	0.756	มาก	4
ด้านการมีส่วนร่วมของพนักงาน	3.67	0.785	มาก	5

ข้อมูลจากตารางที่ 4.21 ผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังมีความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการรับรู้ถึงความสำเร็จ ($\overline{X}$ = 4.04, S.D. = 0.804) สูงที่สุด รองลงมาเป็นด้านความมุ่งมั่นของผู้นำ ($\overline{X}$ = 3.93, S.D. = 0.770) ด้านทักษะและความเพียรของพนักงาน ($\overline{X}$ = 3.84, S.D. = 0.747) ด้านระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน ($\overline{X}$ = 3.77, S.D. = 0.756) และด้านการมีส่วนร่วมของพนักงาน ($\overline{X}$ = 3.67, S.D. = 0.785) ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างตารางที่ 4.20 และตารางที่ 4.21 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องสูงกว่าผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังทุกด้าน โดยทั้งสองแห่งมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการรับรู้ถึงความสำเร็จสูงที่สุด และมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการมีส่วนร่วมของพนักงานต่ำที่สุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ด้านการรับรู้ถึงความสำเร็จ โดยผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.22 และผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.23

ตาราง 4.22 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : การรับรู้ถึงความสำเร็จ

การรับรู้ถึงความสำเร็จ	ระดับความคิดเห็น					$\overline{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านคิดว่าองค์กรจำเป็นต้องทำกิจกรรมไคเซ็นต่อไปอย่างต่อเนื่อง	195 49.62	153 38.93	43 10.94	2 0.51	0 0	4.38	0.697	มากที่สุด	1
การทำกิจกรรมไคเซ็นช่วยลดความสูญเปล่าที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์กับงานของท่าน	176 44.78	180 45.80	35 8.91	2 0.51	0 0	4.35	0.661	มากที่สุด	2
การทำกิจกรรมไคเซ็นทำให้ท่านทำงานได้รวดเร็วขึ้น	175 44.53	178 45.29	37 9.41	3 0.76	0 0	4.34	0.677	มากที่สุด	3
การทำกิจกรรมไคเซ็น ทำให้ท่านทำงานผิดพลาดน้อยลง	168 42.75	189 48.09	36 9.16	0 0	0 0	4.34	0.638	มากที่สุด	4
ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำกิจกรรมไคเซ็นคุ้มค่ากับทรัพยากร เช่น เวลาหรือเงิน ที่ใช้ไปในการทำกิจกรรม	175 44.53	169 43.00	47 11.96	2 0.51	0 0	4.32	0.698	มากที่สุด	5
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการรับรู้ถึงความสำเร็จ						**4.34**	**0.600**	**มากที่สุด**	**1**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.22 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ด้านการรับรู้ถึงความสำเร็จ แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 (S.D. = 0.600)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ ท่านคิดว่าองค์กรจำเป็นต้องทำกิจกรรมไคเซ็นต่อไปอย่างต่อเนื่อง ($\overline{X}$ = 4.38, S.D. = 0.697) อันดับ 2 คือ การทำกิจกรรมไคเซ็นช่วยลดความสูญเปล่าที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์กับงานของท่าน ($\overline{X}$ = 4.35, S.D. = 0.661) อันดับ 3 คือ การทำกิจกรรมไคเซ็นทำให้ท่านทำงานได้รวดเร็วขึ้น ($\overline{X}$ = 4.34, S.D. = 0.677) อันดับ 4 คือ การทำกิจกรรมไคเซ็น ทำให้ท่านทำงานผิดพลาดน้อยลง ($\overline{X}$ = 4.34, S.D. = 0.638) และอันดับ 5 คือ ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำกิจกรรมไคเซ็นคุ้มค่ากับทรัพยากร เช่น เวลา หรือเงิน ที่ใช้ไปในการทำกิจกรรม ($\overline{X}$ = 4.32, S.D. = 698)

ตาราง 4.23 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : การรับรู้ถึงความสำเร็จ

การรับรู้ถึงความสำเร็จ	ระดับความคิดเห็น					$\overline{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านคิดว่าองค์กรจำเป็นต้องทำกิจกรรมไคเซ็นต่อไปอย่างต่อเนื่อง	123 42.12	107 42.12	44 15.07	15 5.14	3 1.03	4.14	0.924	มาก	1
การทำกิจกรรมไคเซ็นทำให้ท่านทำงานได้รวดเร็วขึ้น	105 35.96	130 44.52	43 14.73	11 3.77	3 1.03	4.11	0.861	มาก	2
การทำกิจกรรมไคเซ็นช่วยลดความสูญเปล่าที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์กับงานของท่าน	97 33.22	129 44.18	47 16.10	16 5.48	3 1.03	4.03	0.898	มาก	3
การทำกิจกรรมไคเซ็น ทำให้ท่านทำงานผิดพลาดน้อยลง	89 30.48	133 45.55	54 18.49	12 4.11	4 1.37	4.00	0.883	มาก	4
ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำกิจกรรมไคเซ็นคุ้มค่ากับทรัพยากร เช่น เวลา หรือเงิน ที่ใช้ไปในการทำกิจกรรม	80 27.40	135 46.23	59 20.21	14 4.79	4 1.37	3.93	0.889	มาก	5
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการรับรู้ถึงความสำเร็จ						**4.04**	**0.804**	**มาก**	**1**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.23 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ด้านการรับรู้ถึงความสำเร็จ แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.04 (S.D. = 0.804)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ ท่านคิดว่าองค์กรจำเป็นต้องทำกิจกรรมไคเซ็นต่อไปอย่างต่อเนื่อง ($\overline{X}$ = 4.14, S.D. = 0.924) อันดับ 2 คือ การทำกิจกรรมไคเซ็นทำให้ท่านทำงานได้รวดเร็วขึ้น ($\overline{X}$ = 4.11, S.D. = 0.861) อันดับ 3 คือ การทำกิจกรรมไคเซ็นช่วยลดความสูญเปล่าที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์กับงานของท่าน ($\overline{X}$ = 4.03, S.D. = 0.898) อันดับ 4 คือ การทำกิจกรรมไคเซ็น ทำให้ท่านทำงานผิดพลาดน้อยลง ($\overline{X}$ = 4.00, S.D. = 0.883) และอันดับ 5 คือ ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำกิจกรรมไคเซ็นคุ้มค่ากับทรัพยากร เช่น เวลาหรือเงิน ที่ใช้ไปในการทำกิจกรรม ($\overline{X}$ = 3.93, S.D. = 0.889)

2.2.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ด้านความมุ่งมั่นของผู้นำ โดยผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.24 และผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.25

ตาราง 4.24 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : ความมุ่งมั่นของผู้นำ

ความมุ่งมั่นของผู้นำ	ระดับความคิดเห็น					$\overline{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
องค์กรของท่านมีการกำหนดเป้าหมายในการทำกิจกรรมไคเซ็นอย่างชัดเจน	208 52.93	143 36.39	40 10.18	1 0.25	1 0.25	4.41	0.702	มากที่สุด	1
องค์กรของท่านมีการกำหนดนโยบายเพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง	191 48.60	153 38.93	42 10.69	5 1.27	2 0.51	4.34	0.759	มากที่สุด	2
หัวหน้างานของท่านให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ	182 46.31	162 41.22	41 10.43	7 1.78	1 0.25	4.32	0.751	มากที่สุด	3
หัวหน้างานของท่าน มีการติดตามความคืบหน้า และผลของกิจกรรมไคเซ็นอยู่เป็นประจำ	164 41.73	161 40.97	57 14.50	9 2.29	2 0.51	4.21	0.810	มากที่สุด	4
หัวหน้างานของท่านเข้าประชุมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นร่วมกับพนักงานเป็นประจำ	157 39.95	159 40.46	63 16.03	12 3.05	2 0.51	4.16	0.838	มาก	5
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านความมุ่งมั่นของผู้นำ						**4.29**	**0.688**	**มากที่สุด**	**2**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ด้านความมุ่งมั่นของผู้นำ แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 (S.D. = 0.688)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่าข้อคำถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ องค์กรของท่านมีการกำหนดเป้าหมายในการทำกิจกรรมไคเซ็นอย่างชัดเจน ($\overline{X}$ = 4.41, S.D. = 0.702) อันดับ 2 คือ องค์กรของท่านมีการกำหนดนโยบายเพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง ($\overline{X}$ = 4.34, S.D. = 0.759) อันดับ 3 คือ หัวหน้างานของท่านให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ ($\overline{X}$ = 4.32, S.D. = 0.751) อันดับ 4 คือ หัวหน้างานของท่านมีการติดตามความคืบหน้า และผลของกิจกรรมไคเซ็นอยู่เป็นประจำ ($\overline{X}$ = 4.21, S.D. = 0.810) และอันดับ 5 คือ หัวหน้างานของท่านเข้าประชุมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นร่วมกับพนักงานเป็นประจำ ($\overline{X}$ = 4.16, S.D. = 0.838)

ตาราง 4.25 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : ความมุ่งมั่นของผู้นำ

ความมุ่งมั่นของผู้นำ	ระดับความคิดเห็น					$\overline{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
องค์กรของท่านมีการกำหนดเป้าหมายในการทำกิจกรรมไคเซ็นอย่างชัดเจน	113 38.70	115 39.38	54 18.49	8 2.74	2 0.68	4.13	0.854	มาก	1
องค์กรของท่านมีการกำหนดนโยบายเพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง	90 30.82	131 44.86	57 19.52	10 3.42	4 1.37	4.00	0.875	มาก	2
หัวหน้างานของท่านให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ	82 28.08	121 41.44	77 23.37	5 1.71	7 2.40	3.91	0.908	มาก	3
หัวหน้างานของท่าน มีการติดตามความคืบหน้า และผลของกิจกรรมไคเซ็นอยู่เป็นประจำ	67 22.95	134 45.89	73 25.00	12 4.11	6 2.05	3.84	0.897	มาก	4
หัวหน้างานของท่านเข้าประชุมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นร่วมกับพนักงานเป็นประจำ	60 20.55	137 46.92	73 25.00	12 4.11	10 3.42	3.77	0.937	มาก	5
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านความมุ่งมั่นของผู้นำ						**3.93**	**0.770**	**มาก**	**2**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.25 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ด้านความมุ่งมั่นของผู้นำ แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 (S.D. = 0.770)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ องค์กรของท่านมีการกำหนดเป้าหมายในการทำกิจกรรมไคเซ็นอย่างชัดเจน ($\overline{X}$ = 4.13, S.D. = 0.854) อันดับ 2 คือ องค์กรของท่านมีการกำหนดนโยบายเพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง ($\overline{X}$ = 4.00, S.D. = 0.875) อันดับ 3 คือ หัวหน้างานของท่านให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ ($\overline{X}$ = 3.91, S.D. = 0.908) อันดับ 4 คือ หัวหน้างานของท่าน มีการติดตามความคืบหน้า และผลของกิจกรรมไคเซ็นอยู่เป็นประจำ ($\overline{X}$ = 3.84, S.D. = 0.897) และอันดับ 5 คือ หัวหน้างานของท่านเข้าประชุมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นร่วมกับพนักงานเป็นประจำ ($\overline{X}$ = 3.77, S.D. = 0.937)

2.2.3 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ด้านระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน โดยผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.26 และผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.27

ตาราง 4.26 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน

ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน	ระดับความคิดเห็น					$\overline{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
องค์กรของท่านมีการมอบรางวัลเมื่อกิจกรรมบรรลุเป้าหมาย	171 43.51	160 40.71	57 14.50	3 0.76	2 0.51	4.26	0.769	มากที่สุด	1
ท่านมีตัวชี้วัดในการประเมินเปรียบเทียบผลลัพธ์ ทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงการทำงาน	153 38.93	175 44.53	60 15.27	4 1.02	1 0.25	4.21	0.751	มากที่สุด	2
องค์กรของท่านกำหนดโครงสร้าง หน้าที่และความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมไคเซ็นไว้อย่างชัดเจน	154 39.19	170 43.26	61 15.52	7 1.78	1 0.25	4.19	0.778	มาก	3
ท่านและทีมงานมีการตรวจติดตามความคืบหน้า ทบทวนและวิเคราะห์ผลการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ	136 34.61	176 44.78	73 18.58	7 1.78	1 0.25	4.12	0.783	มาก	4

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ตาราง 4.26 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน (ต่อ)

ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
องค์กรของท่านจัดให้มีอุปกรณ์ เครื่องมือ และทรัพยากรที่จำเป็นต่อการทำกิจกรรมไคเซ็นอย่างเพียงพอ	128 32.57	186 47.33	68 17.30	10 2.54	1 0.25	4.09	0.785	มาก	5
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน						**4.17**	**0.679**	**มาก**	**3**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.26 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ด้านระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 (S.D. = 0.679)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ องค์กรของท่านมีการมอบรางวัลเมื่อกิจกรรมบรรลุเป้าหมาย ($\bar{X}$ = 4.26, S.D. = 0.769) อันดับ 2 คือ ท่านมีตัวชี้วัดในการประเมินเปรียบเทียบผลลัพธ์ ทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงการทำงาน ($\bar{X}$ = 4.21, S.D. = 0.751) อันดับ 3 คือ องค์กรของท่านกำหนดโครงสร้าง หน้าที่และความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมไคเซ็นไว้อย่างชัดเจน ($\bar{X}$ = 4.19, S.D. = 0.778) อันดับ 4 คือ ท่านและทีมงานมีการตรวจติดตามความคืบหน้า ทบทวนและวิเคราะห์ผลการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ ($\bar{X}$ = 4.12, S.D. = 0.783) และอันดับ 5 คือ องค์กรของท่านจัดให้มีอุปกรณ์ เครื่องมือ และทรัพยากรที่จำเป็นต่อการทำกิจกรรมไคเซ็นอย่างเพียงพอ ($\bar{X}$ = 4.09, S.D. = 0.785)

ตาราง 4.27 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน

ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
องค์กรของท่านมีการมอบรางวัลเมื่อกิจกรรมบรรลุเป้าหมาย	92 31.51	118 40.41	63 21.58	16 5.48	3 1.03	3.96	0.919	มาก	1
องค์กรของท่านกำหนดโครงสร้าง หน้าที่และความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมไคเซ็นไว้อย่างชัดเจน	67 22.95	132 45.21	76 21.58	13 5.48	4 1.03	3.84	0.876	มาก	2

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ตาราง 4.27 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน (ต่อ)

ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านมีตัวชี้วัดในการประเมินเปรียบเทียบผลลัพธ์ ทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงการทำงาน	72 24.66	120 41.10	80 27.40	16 5.48	4 1.37	3.82	0.913	มาก	3
ท่านและทีมงานมีการตรวจติดตามความคืบหน้า ทบทวนและวิเคราะห์ผลการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ	46 15.75	120 41.10	101 34.59	21 7.19	4 1.37	3.63	0.882	มาก	4
องค์กรของท่านจัดให้มีอุปกรณ์ เครื่องมือ และทรัพยากรที่จำเป็นต่อการทำกิจกรรมไคเซ็นอย่างเพียงพอ	35 11.99	130 44.52	104 35.62	16 5.48	7 2.40	3.58	0.860	มาก	5
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน						**3.77**	**0.756**	**มาก**	**4**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.27 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ด้านระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.77 (S.D. = 0.756)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ องค์กรของท่านมีการมอบรางวัลเมื่อกิจกรรมบรรลุเป้าหมาย ($\bar{X}$ = 3.96, S.D. = 0.9192) อันดับ 2 คือ องค์กรของท่านกำหนดโครงสร้าง หน้าที่และความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมไคเซ็นไว้อย่างชัดเจน ($\bar{X}$ = 3.84, S.D. = 0.876) อันดับ 3 คือ ท่านมีตัวชี้วัดในการประเมินเปรียบเทียบผลลัพธ์ ทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงการทำงาน ($\bar{X}$ = 3.82, S.D. = 0.913) อันดับ 4 คือ ท่านและทีมงานมีการตรวจติดตามความคืบหน้า ทบทวนและวิเคราะห์ผลการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ ($\bar{X}$ = 3.63, S.D. = 0.882) และอันดับ 5 คือ องค์กรของท่านจัดให้มีอุปกรณ์ เครื่องมือ และทรัพยากรที่จำเป็นต่อการทำกิจกรรมไคเซ็นอย่างเพียงพอ ($\bar{X}$ = 3.58, S.D. = 0.756)

2.2.4 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ด้านทักษะและความเพียร โดยผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.28 และผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.29

ตาราง 4.28 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : ทักษะและความเพียรของพนักงาน

ทักษะและความเพียรของพนักงาน	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านนำทักษะที่มีมาใช้ในปรับปรุงการทำงานของท่านอย่างเต็มที่	157 39.95	168 42.75	65 16.54	2 0.51	1 0.25	4.22	0.750	มากที่สุด	1
ท่านมองหาแนวทางในการปรับปรุงงานของท่านให้ดีขึ้นอยู่เสมอ	150 38.17	183 46.56	57 14.50	2 0.51	1 0.25	4.22	0.723	มากที่สุด	2
ท่านมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมไคเซ็นเพื่อปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง	138 35.11	177 45.04	73 18.58	4 1.02	1 0.25	4.14	0.764	มาก	3
ท่านนำความรู้ความเข้าใจที่ได้จากการอบรมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นไปใช้ปรับปรุงการทำงานของท่าน	141 35.88	167 42.49	79 20.10	4 1.02	2 0.51	4.12	0.796	มาก	4
ท่านได้รับการอบรมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ	142 36.13	159 40.46	76 19.34	14 3.56	2 0.51	4.08	0.859	มาก	5
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านทักษะและความเพียรของพนักงาน						**4.16**	**0.699**	**มาก**	**4**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.28 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ด้านทักษะและความเพียรของพนักงาน แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 (S.D. = 0.699)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ ท่านนำทักษะที่มีมาใช้ในปรับปรุงการทำงานของท่านอย่างเต็มที่ ($\bar{X}$ = 4.22, S.D. = 0.750) อันดับ 2 คือ ท่านมองหาแนวทางในการปรับปรุงงานของท่านให้ดีขึ้นอยู่เสมอ ($\bar{X}$ = 4.22, S.D. = 0.723) อันดับ 3 คือ ท่านมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมไคเซ็นเพื่อปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ($\bar{X}$ = 4.14, S.D. = 0.764) อันดับ 4 คือ ท่านนำความรู้ความเข้าใจที่ได้จากการ

อบรมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นไปใช้ปรับปรุงการทำงานของท่าน ($\overline{X}$ = 4.12, S.D. = 0.796) และอันดับ 5 คือ ท่านได้รับการอบรมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ ($\overline{X}$ = 4.08, S.D. = 0.859)

ตาราง 4.29 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : ทักษะและความเพียรของพนักงาน

ทักษะและความเพียรของพนักงาน	ระดับความคิดเห็น					$\overline{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านมองหาแนวทางในการปรับปรุงงานของท่านให้ดีขึ้นอยู่เสมอ	70 23.97	142 48.63	67 22.95	10 3.42	3 1.03	3.91	0.833	มาก	1
ท่านนำทักษะที่มีมาใช้ในปรับปรุงการทำงานของท่านอย่างเต็มที่	64 21.92	146 50.00	71 24.32	8 2.74	3 1.03	3.89	0.809	มาก	2
ท่านนำความรู้ความเข้าใจที่ได้จากการอบรมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นไปใช้ปรับปรุงการทำงานของท่าน	67 22.95	135 46.23	74 25.34	14 4.79	2 0.68	3.86	0.848	มาก	3
ท่านมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมไคเซ็นเพื่อปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง	68 23.29	132 45.21	72 24.66	17 5.82	3 1.03	3.84	0.884	มาก	4
ท่านได้รับการอบรมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ	58 19.86	121 41.44	87 29.79	20 6.85	6 2.05	3.70	0.933	มาก	5
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านทักษะและความเพียรของพนักงาน						**3.84**	**0.747**	**มาก**	**3**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.29 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ด้านทักษะและความเพียรของพนักงาน แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 (S.D. = 0.747)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ ท่านมองหาแนวทางในการปรับปรุงงานของท่านให้ดีขึ้นอยู่เสมอ ($\overline{X}$ = 3.91, S.D. = 0.833) อันดับ 2 คือ ท่านนำทักษะที่มีมาใช้ในปรับปรุงการทำงานของท่านอย่างเต็มที่ ($\overline{X}$ = 3.89, S.D. = 0.809) อันดับ 3 คือ ท่านนำความรู้ความเข้าใจที่ได้จากการอบรมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นไปใช้ปรับปรุงการทำงานของท่าน ($\overline{X}$ = 3.86, S.D. = 0.848) อันดับ 4 คือ ท่านมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมไคเซ็นเพื่อปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ($\overline{X}$ = 3.84, S.D. = 0.884)

และอันดับ 5 คือ ท่านได้รับการอบรมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ ($\overline{X}$ = 3.70, S.D. = 0.933)

2.2.5 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ด้านการมีส่วนร่วมของพนักงาน โดยผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.30 และผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.31

ตาราง 4.30 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : การมีส่วนร่วมของพนักงาน

การมีส่วนร่วมของพนักงาน	ระดับความคิดเห็น					$\overline{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
การทำกิจกรรมไคเซ็นในองค์กรของท่านเป็นการกิจกรรมร่วมกับของหลายหน่วยงาน	157 39.95	164 41.73	59 15.01	10 2.54	3 0.76	4.18	0.831	มาก	1
ท่านได้รับโอกาสให้มีส่วนร่วม ในการคิดและปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง	140 35.62	180 45.80	67 17.05	5 1.27	1 0.25	4.15	0.761	มาก	2
สมาชิกในทีมของท่านทุกคนช่วยกันแสวงหาแนวทางใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงงานให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง	131 33.33	187 47.58	65 16.54	9 2.29	1 0.25	4.11	0.776	มาก	3
สมาชิกในทีมของท่านทุกคนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมไคเซ็นเสมอ	137 34.86	176 44.78	67 17.05	12 3.05	1 0.25	4.11	0.809	มาก	4
ท่านสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นร่วมกับหน่วยงานอื่น	128 32.57	179 45.55	72 18.32	11 2.80	3 0.76	4.06	0.829	มาก	5
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการมีส่วนร่วมของพนักงาน						**4.12**	**0.709**	**มาก**	**5**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.30 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ด้านการมีส่วนร่วมของ

พนักงาน แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 (S.D. = 0.709)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ การทำกิจกรรมไคเซ็นในองค์กรของท่านเป็นการกิจกรรมร่วมกับของหลายหน่วยงาน ($\overline{X}$ = 4.18, S.D. = 0.831) อันดับ 2 คือ ท่านได้รับโอกาสให้มีส่วนร่วม ในการคิดและปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง ($\overline{X}$ = 4.15, S.D. = 0.761) อันดับ 3 คือ สมาชิกในทีมของท่านทุกคนช่วยกันแสวงหาแนวทางใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงงานให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ($\overline{X}$ = 4.11, S.D. = 0.776) อันดับ 4 คือ สมาชิกในทีมของท่านทุกคนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมไคเซ็นเสมอ ($\overline{X}$ = 4.11, S.D. = 0.809) และอันดับ 5 คือ ท่านสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นร่วมกับหน่วยงานอื่น ($\overline{X}$ = 4.06, S.D. = 0.829)

ตาราง 4.31 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง : การมีส่วนร่วมของพนักงาน

การมีส่วนร่วมของพนักงาน	ระดับความคิดเห็น					$\overline{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านได้รับโอกาสให้มีส่วนร่วม ในการคิดและปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง	68 23.29	125 42.81	78 26.71	16 5.48	5 1.71	3.80	0.915	มาก	1
การทำกิจกรรมไคเซ็นในองค์กรของท่านเป็นการกิจกรรมร่วมกับของหลายหน่วยงาน	58 19.86	131 44.86	86 29.45	13 4.45	4 1.37	3.77	0.864	มาก	2
สมาชิกในทีมของท่านทุกคนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมไคเซ็นเสมอ	49 16.78	114 39.04	104 35.62	16 5.48	9 3.08	3.61	0.933	มาก	3
สมาชิกในทีมของท่านทุกคนช่วยกันแสวงหาแนวทางใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงงานให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง	43 14.73	120 41.10	107 36.64	14 4.79	8 2.74	3.60	0.893	มาก	4
ท่านสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นร่วมกับหน่วยงานอื่น	44 15.07	114 39.04	106 36.30	20 6.85	8 2.74	3.57	0.922	มาก	5
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการมีส่วนร่วมของพนักงาน						**3.67**	**0.785**	**มาก**	**5**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.31 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ด้านการมีส่วนร่วม

ของพนักงาน แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 (S.D. = 0.785)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ ท่านได้รับโอกาสให้มีส่วนร่วม ในการคิดและปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง ($\overline{X}$ = 3.80, S.D. = 0.915) อันดับ 2 คือ การทำกิจกรรมไคเซ็นในองค์กรของท่านเป็นการกิจกรรมร่วมกับของหลายหน่วยงาน ($\overline{X}$ = 3.77, S.D. = 0.864) อันดับ 3 คือ สมาชิกในทีมของท่านทุกคนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมไคเซ็นเสมอ ($\overline{X}$ = 3.61, S.D. = 0.933) อันดับ 4 คือ สมาชิกในทีมของท่านทุกคนช่วยกันแสวงหาแนวทางใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงงานให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ($\overline{X}$ = 3.60, S.D. = 0.893) และอันดับ 5 คือ ท่านสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นร่วมกับหน่วยงานอื่น ($\overline{X}$ = 3.57, S.D. = 0.922)

2.3 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการลดต้นทุน (Cost Deduction: COSDE)

การลดต้นทุน ประกอบด้วยปัจจัย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภาพ (Productivity: PROD) ด้านคุณภาพ (Quality: QUAL) ด้านต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย (Cost/Expense: COEX) และด้านการส่งมอบ (Delivery: DELI) โดยผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.32 และผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.33

ตารางที่ 4.32 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการลดต้นทุน

การลดต้นทุน	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย	4.23	0.597	มากที่สุด	1
การส่งมอบ	4.23	0.618	มากที่สุด	2
ผลิตภาพ	4.14	0.629	มาก	3
คุณภาพ	4.13	0.617	มาก	4

ข้อมูลจากตารางที่ 4.32 ผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการลดต้นทุนแต่ละด้านอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยมีความคิดเห็นด้านต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย ($\overline{X}$ = 4.23, S.D.= 0.597) และด้านการส่งมอบ ($\overline{X}$ = 4.23, S.D.= 0.618) อยู่ในระดับมากที่สุด มีความคิดเห็นด้านผลิตภาพ ($\overline{X}$ = 4.14, S.D.= 0.629) และด้านคุณภาพ ($\overline{X}$ = 4.13, S.D.= 0.617) อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

ตารางที่ 4.33 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการลดต้นทุน

การลดต้นทุน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
ด้านต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย	3.85	0.746	มาก	1
ด้านผลิตภาพ	3.76	0.712	มาก	2
ด้านการส่งมอบ	3.72	0.730	มาก	3
ด้านคุณภาพ	3.68	0.697	มาก	4

ข้อมูลจากตารางที่ 4.33 ผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการลดต้นทุนแต่ละด้านอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย ($\bar{X}$ = 3.85, S.D. = 0.746) สูงที่สุด รองลงมาเป็นด้านผลิตภาพ ($\bar{X}$ = 3.76, S.D. = 0.712) ด้านการส่งมอบ ($\bar{X}$ = 3.72, S.D. = 0.730) และด้านคุณภาพ ($\bar{X}$ = 3.68, S.D. = 0.697) ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างตารางที่ 4.32 และ ตารางที่ 4.33 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับการลดต้นทุนมากกว่าผู้ตอบแบบสอบถามในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังทุกด้าน โดยทั้งสองแห่งมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายสูงที่สุด และมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านคุณภาพต่ำที่สุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการลดต้นทุน ด้านต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย โดยผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.34 และผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.35

ตาราง 4.34 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการลดต้นทุน : ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย

ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
หน่วยงานท่านมีการควบคุมค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิตในระดับที่ดี	159 40.46	187 47.58	43 10.94	4 1.02	0 0	4.27	0.693	มากที่สุด	1
ท่านสามารถขจัดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนเพื่อให้ค่าใช้จ่ายลดลง	143 36.39	202 51.40	46 11.70	1 0.25	1 0.25	4.23	0.679	มากที่สุด	2

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ตาราง 4.34 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการลดต้นทุน : ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย (ต่อ)

ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านใช้ทรัพยากรขององค์กรได้อย่างคุ้มค่า	133 33.84	218 55.47	38 9.67	3 0.76	1 0.25	4.22	0.665	มากที่สุด	3
ท่านมีการควบคุมการใช้วัตถุดิบหรือวัสดุไม่ให้เกินเป้าหมาย	126 32.06	219 55.73	42 10.69	5 1.27	1 0.25	4.18	0.685	มาก	4
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย						**4.23**	**0.597**	**มากที่สุด**	**1**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.34 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการลดต้นทุน ด้านต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 (S.D. = 0.597)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่าส่วนใหญ่มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ หน่วยงานท่านมีการควบคุมค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิตในระดับที่ดี ($\bar{X}$ = 4.27, S.D. = 0.693) อันดับ 2 คือ ท่านสามารถขจัดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนเพื่อให้ค่าใช้จ่ายลดลง ($\bar{X}$ = 4.23, S.D. = 0.679) อันดับ 3 คือ ท่านใช้ทรัพยากรขององค์กรได้อย่างคุ้มค่า ($\bar{X}$ = 4.22, S.D. = 0.665) และอันดับ 4 คือ ท่านมีการควบคุมการใช้วัตถุดิบหรือวัสดุไม่ให้เกินเป้าหมาย ($\bar{X}$ = 4.18, S.D. = 0.685)

ตาราง 4.35 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการลดต้นทุน : ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย

ด้านต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านใช้ทรัพยากรขององค์กรได้อย่างคุ้มค่า	73 25.00	140 47.95	65 22.26	12 4.11	2 0.68	3.92	0.834	มาก	1
ท่านมีการควบคุมการใช้วัตถุดิบหรือวัสดุไม่ให้เกินเป้าหมาย	61 20.89	146 50.00	75 25.68	7 2.40	3 1.03	3.87	0.800	มาก	2
ท่านสามารถขจัดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนเพื่อให้ค่าใช้จ่ายลดลง	51 17.47	152 52.05	72 24.66	13 4.45	4 1.37	3.80	0.827	มาก	3

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ตาราง 4.35 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการลดต้นทุน : ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย (ต่อ)

ด้านต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
หน่วยงานท่านมีการควบคุมค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิตในระดับที่ดี	57 19.52	143 48.97	73 25.00	13 4.45	6 2.05	3.79	0.877	มาก	4
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย						**3.85**	**0.746**	**มาก**	**1**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.35 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการลดต้นทุน ด้านต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85 (S.D. = 0.746)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ ท่านใช้ทรัพยากรขององค์กรได้อย่างคุ้มค่า ($\bar{X}$ = 3.92, S.D. = 0.834) อันดับ 2 คือ ท่านมีการควบคุมการใช้วัตถุดิบหรือวัสดุไม่ให้เกินเป้าหมาย ($\bar{X}$ = 3.87, S.D. = 0.800) อันดับ 3 คือ ท่านสามารถขจัดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนเพื่อให้ค่าใช้จ่ายลดลง ($\bar{X}$ = 3.80, S.D. = 0.827) และอันดับ 4 คือ หน่วยงานท่านมีการควบคุมค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิตในระดับที่ดี ($\bar{X}$ = 3.79, S.D. = 0.877)

2.3.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการลดต้นทุน ด้านการส่งมอบ

โดยผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.36 และผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.37

ตาราง 4.36 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการลดต้นทุน : การส่งมอบ

การส่งมอบ	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านสามารถส่งมอบงานในปริมาณที่ครบถ้วน	168 42.75	193 49.11	30 7.63	2 0.51	0 0	4.34	0.639	มากที่สุด	1
ท่านสามารถส่งมอบงานได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด	164 41.73	190 48.35	34 8.65	5 1.27	0 0	4.31	0.680	มากที่สุด	2

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ตาราง 4.36 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการลดต้นทุน : การส่งมอบ (ต่อ)

การส่งมอบ	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านได้รับงานจากกระบวนการก่อนหน้าตรงตามกำหนดเวลาทุกครั้ง	133 33.84	195 49.52	60 15.27	2 0.51	3 0.76	4.15	0.747	มาก	3
ท่านไม่เคยได้รับข้อร้องเรียนเรื่องการส่งมอบจากกระบวนการถัดไป	119 30.28	207 52.67	62 15.78	5 1.27	0 0	4.12	0.706	มาก	4
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการส่งมอบ						**4.23**	**0.618**	**มากที่สุด**	**2**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.36 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการลดต้นทุน ด้านการส่งมอบ แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 (S.D. = 0.618)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ ท่านสามารถส่งมอบงานในปริมาณที่ครบถ้วน ($\bar{X}$ = 4.34, S.D. = 0.639) อันดับ 2 คือ ท่านสามารถส่งมอบงานได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด ($\bar{X}$ = 4.31, S.D. = 0.680) อันดับ 3 คือ ท่านได้รับงานจากกระบวนการก่อนหน้าตรงตามกำหนดเวลาทุกครั้ง ($\bar{X}$ = 4.15, S.D. = 0.747) และอันดับ 4 คือ ท่านไม่เคยได้รับข้อร้องเรียนเรื่องการส่งมอบจากกระบวนการถัดไป ($\bar{X}$ = 4.12, S.D. = 0.706)

ตาราง 4.37 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการลดต้นทุน : การส่งมอบ

ด้านการส่งมอบ	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านสามารถส่งมอบงานในปริมาณที่ครบถ้วน	68 23.29	132 45.21	79 27.05	11 3.77	2 0.68	3.87	0.837	มาก	1
ท่านสามารถส่งมอบงานได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด	61 20.89	144 49.32	76 26.03	9 3.08	2 0.68	3.87	0.799	มาก	1
ท่านได้รับงานจากกระบวนการก่อนหน้าตรงตามกำหนดเวลาทุกครั้ง	45 15.41	111 38.01	109 37.33	21 7.19	6 2.05	3.58	0.907	มาก	3
ท่านไม่เคยได้รับข้อร้องเรียนเรื่องการส่งมอบจากกระบวนการถัดไป	36 12.33	116 39.73	120 41.10	17 5.82	3 1.03	3.57	0.820	มาก	4
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการส่งมอบ						**3.72**	**0.730**	**มาก**	**3**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.37 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการลดต้นทุน ด้านการส่งมอบ แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.72 (S.D. = 0.730)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ ท่านสามารถส่งมอบงานในปริมาณที่ครบถ้วน ($\overline{X}$ = 3.87, S.D. = 0.837) และท่านสามารถส่งมอบงานได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด ($\overline{X}$ = 3.87, S.D. = 0.799) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน รองลงมาคือ ท่านได้รับงานจากกระบวนการก่อนหน้าตรงตามกำหนดเวลาทุกครั้ง ($\overline{X}$ = 3.58, S.D. = 0.907) และท่านไม่เคยได้รับข้อร้องเรียนเรื่องการส่งมอบจากกระบวนการถัดไป ($\overline{X}$ = 3.57, S.D. = 0.820) ตามลำดับ

2.3.3 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการลดต้นทุน ด้านผลิตภาพ

โดยผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.38 และผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.39

ตาราง 4.38 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการลดต้นทุน : ผลิตภาพ

ผลิตภาพ	ระดับความคิดเห็น					$\overline{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านปรับปรุงการทำงานให้ลดเวลาการทำงานลง	127 32.32	208 52.93	56 14.25	2 0.51	0 0	4.17	0.677	มาก	1
ท่านทำงานให้เสร็จสิ้นโดยใช้เวลาน้อยลงเมื่อเทียบกับเวลามาตรฐาน	120 30.53	222 56.49	47 11.96	4 1.02	0 0	4.17	0.663	มาก	2
ท่านมีการคิดค้นวิธีการผลิตใหม่ๆ เพื่อเพิ่มผลผลิต	124 31.55	203 51.65	60 15.27	5 1.27	1 0.25	4.13	0.726	มาก	3
ท่านปรับปรุงเครื่องจักร/อุปกรณ์/กระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิต	117 29.77	198 50.38	72 18.32	4 1.02	2 0.51	4.08	0.750	มาก	4
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านผลิตภาพ						**4.14**	**0.629**	**มาก**	**3**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.38 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการลดต้นทุน ด้านผลิตภาพ แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 (S.D. = 0.629)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ ท่านปรับปรุงการทำงานให้ลดเวลาการทำงานลง ($\overline{X}$ = 4.17, S.D. = 0.677) อันดับ 2 คือ ท่านทำงานให้เสร็จสิ้นโดยใช้เวลาน้อยลงเมื่อเทียบกับเวลามาตรฐาน ($\overline{X}$ = 4.17, S.D. = 0.663) อันดับ 3 คือ ท่านมีการคิดค้นวิธีการผลิตใหม่ๆ เพื่อเพิ่มผลผลิต ($\overline{X}$ = 4.13, S.D. = 0.726) และอันดับ 4 คือ ท่านปรับปรุงเครื่องจักร/อุปกรณ์/กระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิต ($\overline{X}$ = 4.08, S.D. = 0.750)

ตาราง 4.39 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการลดต้นทุน : ผลิตภาพ

ด้านผลิตภาพ	ระดับความคิดเห็น					$\overline{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านปรับปรุงเครื่องจักร/อุปกรณ์/กระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิต	58 19.86	137 46.92	80 27.40	14 4.79	3 1.03	3.80	0.848	มาก	1
ท่านทำงานให้เสร็จสิ้นโดยใช้เวลาน้อยลงเมื่อเทียบกับเวลามาตรฐาน	41 14.04	158 54.11	81 27.74	10 3.42	2 0.68	3.77	0.753	มาก	2
ท่านปรับปรุงการทำงานให้ลดเวลาการทำงานลง	43 14.73	155 53.08	78 26.71	13 4.45	3 1.03	3.76	0.793	มาก	3
ท่านมีการคิดค้นวิธีการผลิตใหม่ๆ เพื่อเพิ่มผลผลิต	47 16.10	133 45.55	90 30.82	18 6.16	4 1.37	3.69	0.863	มาก	4
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านผลิตภาพ						**3.76**	**0.712**	**มาก**	**2**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.39 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการลดต้นทุน ด้านผลิตภาพ แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.76 (S.D. = 0.712)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ ท่านปรับปรุงเครื่องจักร/อุปกรณ์/กระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิต ($\overline{X}$ = 3.80, S.D. = 0.848) อันดับ 2 คือ ท่านทำงานให้เสร็จสิ้นโดยใช้เวลาน้อยลงเมื่อเทียบกับเวลามาตรฐาน ($\overline{X}$ = 3.77, S.D. = 0.753) อันดับ 3 คือ ท่านปรับปรุงการทำงานให้ลดเวลาการทำงานลง ($\overline{X}$ = 3.76, S.D. = 0.793) และอันดับ 4 คือ ท่านมีการคิดค้นวิธีการผลิตใหม่ๆ เพื่อเพิ่มผลผลิต ($\overline{X}$ = 3.69, S.D. = 0.863)

2.3.4 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการลดต้นทุน ด้านคุณภาพ โดยผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.40 และผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.41

ตาราง 4.40 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการลดต้นทุน : คุณภาพ

คุณภาพ	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านทำงานถูกต้องตามมาตรฐานด้านคุณภาพที่กำหนด	171 43.51	193 49.11	27 6.87	2 0.51	0 0	4.36	0.631	มากที่สุด	1
ท่านได้รับงานจากกระบวนการก่อนหน้าตามคุณภาพที่กำหนด	113 28.75	203 51.65	73 18.58	3 0.76	1 0.25	4.08	0.722	มาก	2
อัตราของเสียในกระบวนการผลิตของท่านน้อยกว่าเป้าหมายที่กำหนด	106 26.97	215 54.71	65 16.54	7 1.78	0 0	4.07	0.709	มาก	3
ท่านไม่เคยได้รับข้อร้องเรียนด้านคุณภาพจากกระบวนการถัดไป	100 25.45	207 52.67	80 20.36	4 1.02	2 0.51	4.02	0.739	มาก	4
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านคุณภาพ						**4.13**	**0.617**	**มาก**	**4**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.40 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนเกี่ยวกับการลดต้นทุน ด้านคุณภาพ แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 (S.D. = 0.617)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่าข้อคำถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ ท่านทำงานถูกต้องตามมาตรฐานด้านคุณภาพที่กำหนด ($\bar{X}$ = 4.36, S.D. = 0.631) ในขณะที่ข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นอยู่ในระดับมากและมีค่าเฉลี่ยรองลงมาเป็นอันดับ 2 คือ ท่านได้รับงานจากกระบวนการก่อนหน้าตามคุณภาพที่กำหนด ($\bar{X}$ = 4.08, S.D. = 0.722) อันดับ 3 คือ อัตราของเสียในกระบวนการผลิตของท่านน้อยกว่าเป้าหมายที่กำหนด ($\bar{X}$ = 4.07, S.D. = 0.709) และอันดับ 4 คือ ท่านไม่เคยได้รับข้อร้องเรียนด้านคุณภาพจากกระบวนการถัดไป ($\bar{X}$ = 4.02, S.D. = 0.739)

ตาราง 4.41 ระดับความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการลดต้นทุน : คุณภาพ

ด้านคุณภาพ	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับ
	5	4	3	2	1				
ท่านทำงานถูกต้องตามมาตรฐานด้านคุณภาพที่กำหนด	73 25.00	150 51.37	63 21.58	5 1.71	1 0.34	3.99	0.753	มาก	1
ท่านได้รับงานจากกระบวนการก่อนหน้าตามคุณภาพที่กำหนด	42 14.38	127 43.49	99 33.90	21 7.19	3 1.03	3.63	0.854	มาก	2
อัตราของเสียในกระบวนการผลิตของท่านน้อยกว่าเป้าหมายที่กำหนด	38 13.01	132 45.21	94 32.19	21 7.19	7 2.40	3.59	0.890	มาก	3
ท่านไม่เคยได้รับข้อร้องเรียนด้านคุณภาพจากกระบวนการถัดไป	39 13.36	108 36.99	118 40.41	21 7.19	6 2.05	3.52	0.887	มาก	4
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านคุณภาพ						**3.68**	**0.697**	**มาก**	**4**

หมายเหตุ: ตัวเลขด้านบนคือจำนวน ตัวเลขด้านล่างคือร้อยละ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.41 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเกี่ยวกับการลดต้นทุน ด้านคุณภาพ แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.68 (S.D. = 0.697)

เมื่อพิจารณาในรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดเป็นอันดับ 1 คือ ท่านทำงานถูกต้องตามมาตรฐานด้านคุณภาพที่กำหนด ($\bar{X}$ = 3.99, S.D. = 0.753) อันดับ 2 คือ ท่านได้รับงานจากกระบวนการก่อนหน้าตามคุณภาพที่กำหนด ($\bar{X}$ = 3.63, S.D. = 0.854) อันดับ 3 คือ อัตราของเสียในกระบวนการผลิตของท่านน้อยกว่าเป้าหมายที่กำหนด ($\bar{X}$ = 3.59, S.D. = 0.890) และอันดับ 4 คือ ท่านไม่เคยได้รับข้อร้องเรียนด้านคุณภาพจากกระบวนการถัดไป ($\bar{X}$ = 3.52, S.D. = 0.887)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การตรวจสอบข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ตัวแบบเชิงโครงสร้าง

การวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องและการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างพนักงานที่มีการใช้เครื่องจักรในกระบวนการผลิตซึ่งปฏิบัติงานอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนและนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังดังจะได้นำเสนอตามลำดับต่อไปนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ตัวแบบสมการโครงสร้าง

ผลการวิเคราะห์นี้เป็นผลการตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวก่อนทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (SEM) โดยใช้สถิติพรรณา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) เพื่อให้สามารถสรุปได้ว่าตัวแปรสังเกตที่ใช้ในการวิจัยมีการแจกแจกแบบปกติหรือไม่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยตัวแปรแฝง (Latent Variable) จำนวน 3 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) จำนวน 14 ตัวแปร ดังนี้

3.1.1.1 การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) ได้แก่

1) การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. (A5S)

2) การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

3) มาตรฐานการปฏิบัติงาน (StandW)

4) การควบคุมด้วยสายตา (VisC)

5) การขจัดความสูญเปล่า (EliW)

3.1.1.2 กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) ได้แก่

1) ทักษะและความเพียรของพนักงาน (SKEF)

2) ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน (SUSY)

3) ความมุ่งมั่นของผู้นำ (LECO)

4) การมีส่วนร่วมของพนักงาน (PEIN)

5) การรับรู้ถึงความสำเร็จ (IMRE)

3.1.1.3 การลดต้นทุน (COSDE) ได้แก่

1) ผลิตภาพ (PROD)

2) คุณภาพ (QUAL)

3) ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย COEX)

4) การส่งมอบ (DELI)

3.1.2 การทดสอบความปกติของข้อมูล (Normality) ในการพิจารณาค่าการแจกแจงของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นตัวแปรที่ได้จากการนำข้อคำถามมาวิเคราะห์องค์ประกอบของข้อคำถาม และทำการสกัดตัวแปรด้วยวิธี Principal Component แล้วนำค่าน้ำหนักปัจจัยมาสร้างคะแนนปัจจัยเป็นค่าของตัวแปรสังเกตได้ โดยผู้วิจัยทำการทดสอบจากการวัดค่าการกระจายที่สมมาตร หรือค่าความเบ้ (Skewness: SK) และค่าความสูงของการกระจาย หรือค่าความโด่ง (Kurtosis: KU) โดยต้องมีค่าตัวเลขอยู่ในช่วง -3.0 ถึง 3.0 จึงจะแสดงว่าข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ (กริช แรงสูงเนิน, 2554 : 101) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

(1) การแจกแจงแบบปกติหรือโค้งปกติ จะเกิดขึ้นเมื่อชุดข้อมูลมีค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าฐานนิยม (Mode) เท่ากัน

(2) การแจกแจงแบบเบ้ทางบวกหรือโค้งเบ้ขวา จะเกิดขึ้นเมื่อชุดข้อมูลมีค่าฐานนิยม (Mode) น้อยกว่าค่ามัธยฐาน (Median) และมีค่ามัธยฐาน (Median) น้อยกว่าค่าเฉลี่ย (Mean)

(3) การแจกแจงแบบเบ้ทางลบหรือโค้งเบ้ซ้าย จะเกิดขึ้นเมื่อชุดข้อมูลมีค่าเฉลี่ย (Mean) น้อยกว่าค่ามัธยฐาน (Median) และมีค่ามัธยฐาน (Median) น้อยกว่าค่าฐานนิยม (Mode)

โดยผลการทดสอบความปกติของข้อมูลมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.42

ตาราง 4.42 แสดงค่าสถิติพรรณนาลักษณะของตัวแปรสังเกตได้

ตัวแปร	นิคมอุตสาหกรรมลำพูน (n = 393)						นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง (n = 292)					
	$\bar{X}$	S.D.	MIN	MAX	SK	KU	$\bar{X}$	S.D.	MIN	MAX	SK	KU
A5S	4.33	0.535	2.83	5.00	-.423	-.688	4.06	0.662	1.00	5.00	-1.007	2.267
TPM	4.21	0.594	1.40	5.00	-.535	.266	3.87	0.742	1.00	5.00	-.885	1.762
StandW	4.30	0.585	1.20	5.00	-.761	1.062	3.90	0.708	1.00	5.00	-.720	1.249
VisC	4.29	0.589	1.20	5.00	-.799	1.104	3.81	0.756	1.00	5.00	-.658	.982
EliW	3.96	0.662	1.60	5.00	-.329	-.123	3.59	0.679	1.00	5.00	-.294	.803
SKEF	4.16	0.699	1.00	5.00	-.604	.093	3.84	0.747	1.00	5.00	-.650	.605
SUSY	4.17	0.679	1.00	5.00	-.711	.574	3.93	0.770	1.00	5.00	-.721	.847
LECO	4.29	0.688	1.20	5.00	-1.082	1.346	3.67	0.785	1.00	5.00	-.858	1.180
PEIN	4.12	0.709	1.00	5.00	-.724	.581	3.77	0.756	1.00	5.00	-.664	1.050
IMRE	4.34	0.600	2.80	5.00	-.510	-.652	4.04	0.804	1.00	5.00	-1.023	1.312
PROD	4.14	0.629	1.75	5.00	-.428	.034	3.76	0.712	1.00	5.00	-.682	1.123
QUAL	4.13	0.617	2.00	5.00	-.336	-.257	3.68	0.697	1.00	5.00	-.256	.325
COEX	4.23	0.597	1.50	5.00	-.619	.740	3.85	0.746	1.00	5.00	-.680	1.045
DELI	4.23	0.618	1.75	5.00	-.580	.443	3.72	0.730	1.00	5.00	-.300	.472

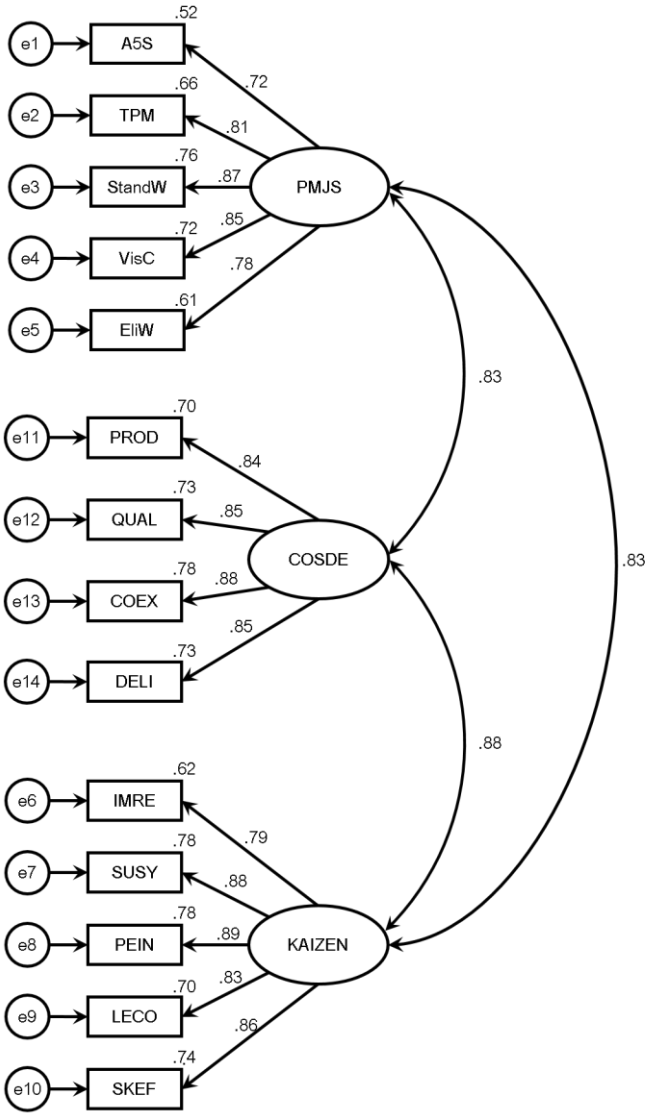
จากข้อมูลในตารางที่ 4.42 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพรรณนาลักษณะของตัวแปรสังเกตได้ในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.96 ถึง 4.34 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.535 ถึง 0.709 โดยในการทดสอบความปกติของข้อมูล (Normality) ค่าการกระจายที่สมมาตร (Skewness: SK) หรือค่าความเบ้ มีค่าอยู่ระหว่าง -1.082 ถึง -0.329 และค่าความสูงของการกระจาย (Kurtosis: KU) หรือค่าความโด่ง มีค่าอยู่ระหว่าง -0.688 ถึง 1.346 ซึ่งมีค่าตัวเลขอยู่ในช่วง -3.0 ถึง 3.0 จึงสรุปได้ว่าตัวแปรสังเกตในโมเดลกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนทั้ง 14 ตัวแปรมีการกระจายของข้อมูลแบบปกติ

ในขณะที่ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพรรณาลักษณะของตัวแปรสังเกตได้ในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.59 ถึง 4.06 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.662 ถึง 0.804 โดยในการทดสอบความปกติของข้อมูล (Normality) ค่าการกระจายที่สมมาตร (Skewness: SK) หรือค่าความเบ้ มีค่าอยู่ระหว่าง -1.023 ถึง 0.256 และค่าความสูงของการกระจาย (Kurtosis: KU) หรือค่าความโด่ง มีค่าอยู่ระหว่าง -0.325 ถึง 2.267 จึงสรุปได้ว่าตัวแปรสังเกตในโมเดลกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังทั้ง 14 ตัวแปรมีการกระจายของข้อมูลแบบปกติ

3.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ผลการวิเคราะห์นี้เป็นผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดในการวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในตัวแบบโมเดลการวิจัยในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 4-1 และตารางที่ 4.43



ภาพที่ 4-1 แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรในตัวแบบโมเดลวิจัยการบริหารการผลิตเพื่อการลดต้นทุนของอุตสาหกรรมการผลิตในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

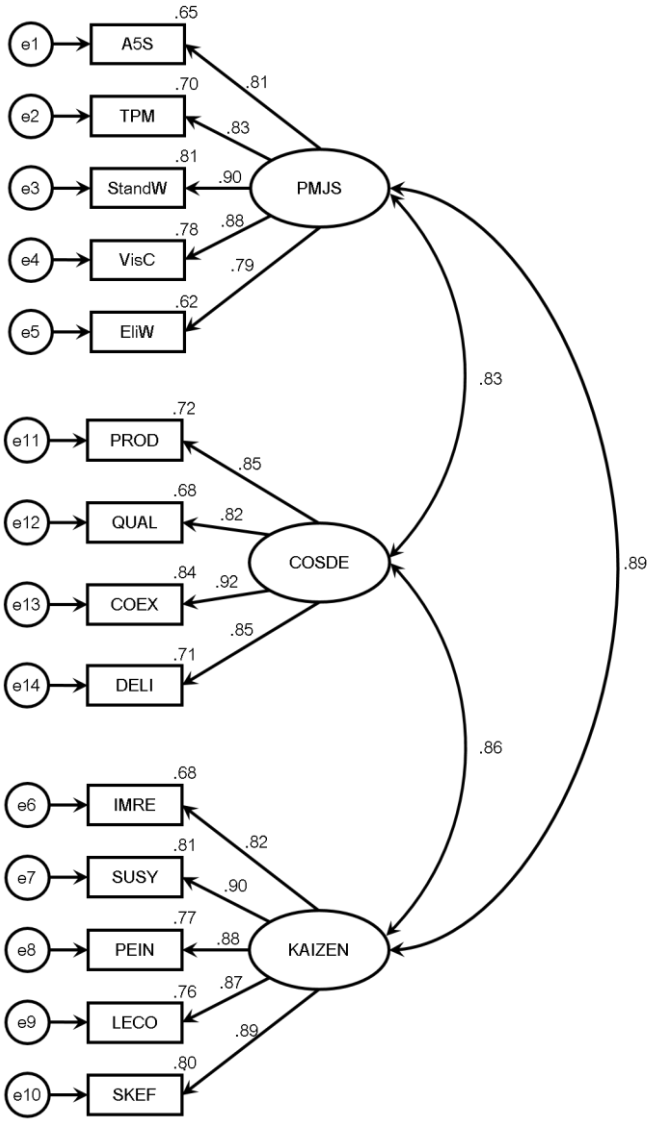
ตารางที่ 4.43 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

Variables			Correlation	S.E.	C.R.	P
PMJS	<-->	COSDE	.83	.017	9.883	***
KAIZEN	<-->	COSDE	.88	.021	10.674	***
PMJS	<-->	KAIZEN	.83	.016	9.678	***

หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.43 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน โดยผลการทดสอบพบว่า ตัวแปรแฝงทั้ง 3 ตัว ได้แก่ การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) และการลดต้นทุน (COSDE) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.83 ถึง 0.88

3.2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในตัวแบบโมเดลการวิจัยในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 4-2 และตารางที่ 4.44



ภาพที่ 4-2 แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรในตัวแบบโมเดลวิจัยการบริหารการผลิตเพื่อการลดต้นทุนของอุตสาหกรรมการผลิตในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

ตารางที่ 4.44 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

Variables			Correlation	S.E.	C.R.	P
PMJS	<-->	COSDE	.83	.029	9.060	***
KAIZEN	<-->	COSDE	.86	.037	9.347	***
PMJS	<-->	KAIZEN	.89	.034	9.289	***

หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.44 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง โดยผลการทดสอบพบว่า ตัวแปรแฝงทั้ง 3 ตัว ได้แก่ การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) และการลดต้นทุน (COSDE) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.83 ถึง 0.893

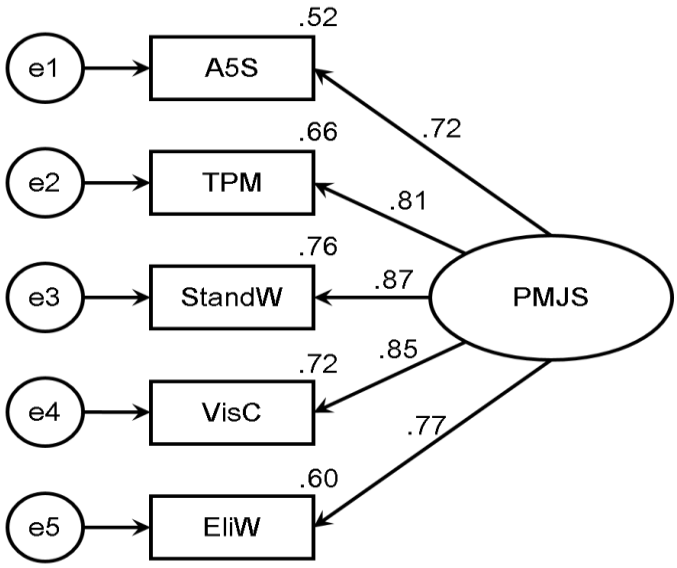
ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรองค์ประกอบในโมเดลสมการ (Measurement Model)

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ในการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรองค์ประกอบในโมเดลการวิจัย จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) และการลดต้นทุน (COSDE) โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการตรวจสอบค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading) ของตัวแปรที่ได้มาตรฐานต้องมีค่า 0.50 หรือมากกว่า จึงจะถือว่าเหมาะดี และหากค่าน้ำหนักมีค่า 0.70 หรือมากกว่า จะถือว่าดีมาก (Hair et al., 2014, p. 618) โดยสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (CFA Model of Production Management in Japanese Style: PMJS)

ตัวบ่งชี้ในการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในการวิจัยครั้งนี้พัฒนาขึ้นจากแนวคิดของ บุญญาดา นาสมบูรณ์; และ บุญชู ตันติรัตนสุนทร (2561) เก้า; และ โลว์ (Gao; and Low. 2014) คาริวกิ (Kariuki. 2013) ทิพวรรณ แก้วสังข์ (2552) อดิศักดิ์ แป๊ะพุฒ (2553) และวอแม็ค; และ โจนส์ (Womack; and Jones. 1996; 2005) โดยทำการวัดจากตัวบ่งชี้ 5 ตัว ได้แก่ การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม มาตรฐานการปฏิบัติงาน การควบคุมด้วยสายตา และการขจัดความสูญเปล่า โดยผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นมีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงผลได้ดังภาพที่ 4-3



χ^2 = 13.50, *df* = 5, *p* = 0.02, CFI = 0.99, AGFI = 0.96, RMSEA = 0.07, RMR = 0.01

ภาพ 4-3 ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น
ในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

จากภาพที่ 4-3 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 5 ตัว เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญในการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) ในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน พบว่า ตัวแปรสังเกตการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด คือ มาตรฐานการปฏิบัติงาน (StandW) รองลงมาคือ การควบคุมด้วยสายตา (VisC) การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) การขจัดความสูญเปล่า (EliW) และการดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. (A5S) ตามลำดับ

การตรวจสอบค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor loading) ของตัวแปรทั้ง 5 ตัว มีค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 0.72 ถึง 0.87 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในระดับดีมาก โดยสามารถแสดงค่าน้ำหนักได้ดังตารางที่ 4.47 และแสดงผลการตรวจสอบโมเดลการวัดองค์ประกอบการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนได้ดังตารางที่ 4.45

ตาราง 4.45 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

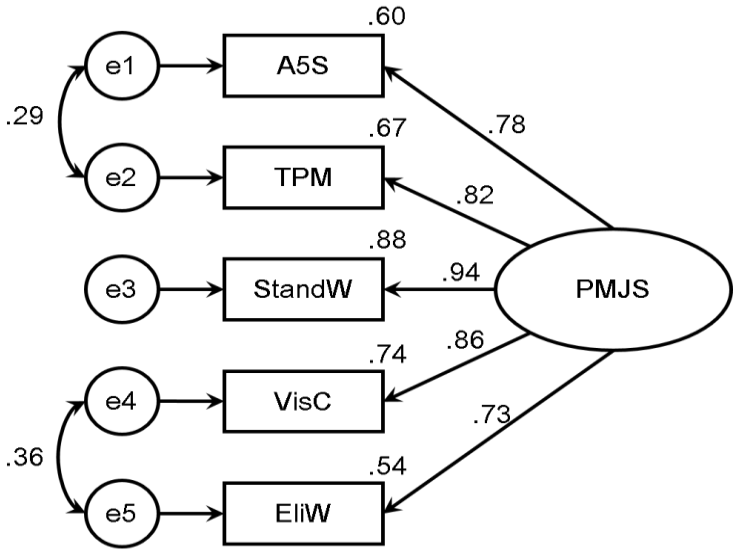
ตัวแปร			ค่าน้ำหนัก	ผลการพิจารณา
StandW	<---	PMJS	.87	ผ่าน (ดีมาก)
VisC	<---	PMJS	.85	ผ่าน (ดีมาก)
TPM	<---	PMJS	.81	ผ่าน (ดีมาก)
EliW	<---	PMJS	.77	ผ่าน (ดีมาก)
A5S	<---	PMJS	.72	ผ่าน (ดีมาก)

ตาราง 4.46 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

ค่าดัชนี	เกณฑ์	ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
Chi-Square	$p \geq .05$	.02	ไม่ผ่าน
Chi-Square/df	< 2-3	.70	ผ่าน
TLI	> .90	.99	ผ่าน
GFI	> .90	.99	ผ่าน
AGFI	≥ .90	.96	ผ่าน
CFI	> .90	.99	ผ่าน
NFI	> .90	.99	ผ่าน
RMSEA	< .08	.07	ผ่าน
RMR	< .05	.01	ผ่าน

ข้อมูลจากตารางที่ 4.46 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนมีความตรงเชิงโครงสร้าง พิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดล ได้แก่ ค่า χ^2 = 13.50, *df* = 5, *p* = 0.02 กล่าวคือ ค่า χ^2 แตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนี CFI = 0.99, GFI= 0.99, AGFI = 0.96, RMSEA = 0.07, RMR = 0.01 และค่า χ^2 / *df* = 2.70 ซึ่งน้อยกว่า 2 เมื่อพิจารณาค่าอื่นๆ ประกอบ แสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนมีความตรงเชิงโครงสร้างสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี GFI และ AGFI ที่มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนี RMR และ RMSEA มีค่าเข้าใกล้ 0

4.1.2 ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงผลได้ดังภาพที่ 4-4



χ^2 = 4.38, *df* = 3, *p* = 0.22, CFI = 1.00, AGFI = 0.97, RMSEA = 0.04, RMR = 0.01

ภาพ 4-4 ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น
ในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

จากภาพที่ 4-4 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 5 ตัว เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญในการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) ในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง โดยตัวแปรสังเกตการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด คือ มาตรฐานการปฏิบัติงาน (StandW) รองลงมาคือ การควบคุมด้วยสายตา (VisC) การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. (A5S) และการขจัดความสูญเปล่า (EliW) ตามลำดับ

การตรวจสอบค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor loading) ของตัวแปรทั้ง 5 ตัว มีค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 0.73 ถึง 0.94 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในระดับดีมาก โดยสามารถแสดงค่าน้ำหนักได้ดังตารางที่ 4.49 และแสดงผลการตรวจสอบโมเดลการวัดองค์ประกอบการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง ได้ดังตารางที่ 4.47

ตาราง 4.47 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

ตัวแปร			ค่าน้ำหนัก	ผลการพิจารณา
StandW	<---	PMJS	.94	ผ่าน (ดีมาก)
VisC	<---	PMJS	.86	ผ่าน (ดีมาก)
TPM	<---	PMJS	.82	ผ่าน (ดีมาก)
A5S	<---	PMJS	.78	ผ่าน (ดีมาก)
EliW	<---	PMJS	.73	ผ่าน (ดีมาก)

ตาราง 4.48 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

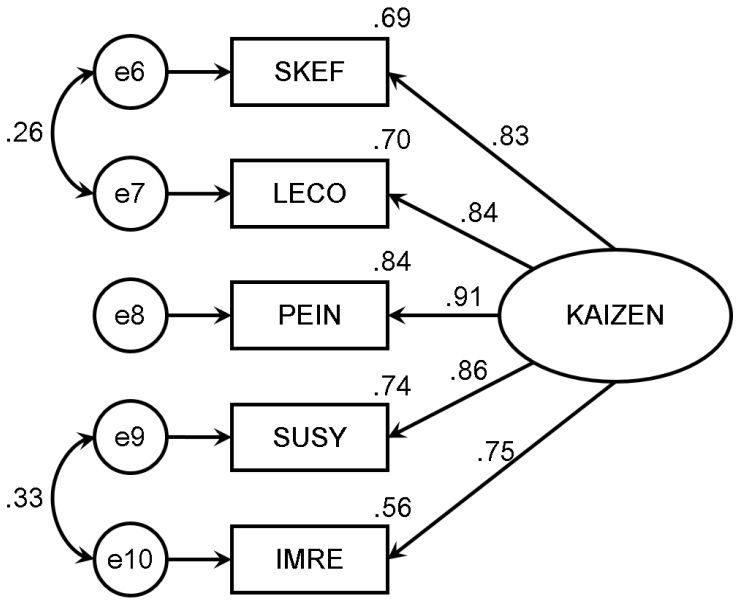
ค่าดัชนี	เกณฑ์	ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
Chi-Square	$p \geq .05$	.22	ผ่าน
Chi-Square/df	< 2-3	1.46	ผ่าน
TLI	> .90	1.00	ผ่าน
GFI	> .90	.99	ผ่าน
AGFI	≥ .90	.97	ผ่าน
CFI	> .90	1.00	ผ่าน
NFI	> .90	1.00	ผ่าน
RMSEA	< .08	.04	ผ่าน
RMR	< .05	.01	ผ่าน

ข้อมูลจากตารางที่ 4.48 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังมีความตรงเชิงโครงสร้าง พิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดล ได้แก่ ค่า $\chi^2 = 4.38$, $df = 3$, $p = 0.202$ กล่าวคือ ค่า χ^2 แตกต่างจาก 0 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนี CFI = 1.00, GFI=.99 AGFI = 0.97, RMSEA = 0.04, RMR = 0.01 และค่า $\chi^2 / df = 1.46$ ซึ่งน้อยกว่า 2 เมื่อพิจารณาค่าอื่นๆ ประกอบ แสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังมีความตรงเชิงโครงสร้างสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี GFI และ AGFI ที่มีค่าเข้าใกล้ 1 และค่าดัชนี RMR และ RMSEA มีค่าเข้าใกล้ 0

4.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (CFA Model of Kaizen Event: KAIZEN)

ตัวบ่งชี้ในการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในการวิจัยครั้งนี้ เป็นตัวบ่งชี้ที่พัฒนาจากแนวคิดของฟาร์รีส (Farris. 2006) โกลเวอร์ (Glover. 2010) และเออร์โดแกน (Erdogan. 2015) โดยทำการวัดจากตัวบ่งชี้ 5 ตัว ได้แก่ ทักษะและความเพียรของพนักงาน ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน ความมุ่งมั่นของผู้นำ การมีส่วนร่วมของพนักงาน และการรับรู้ถึงความสำเร็จ โดยผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงผลได้ดังภาพที่ 4-5



χ^2 = 7.82, *df* = 3, *p* = 0.05, CFI = 1.00, AGFI = 0.96, RMSEA = 0.06, RMR = 0.00

ภาพ 4-5 ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

จากภาพที่ 4-5 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 5 ตัว เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญในการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) ในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน พบว่า ตัวแปรสังเกตกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด คือ การมีส่วนร่วมของพนักงาน (PEIN) รองลงมาคือ ระบบสนับสนุนและรอบรับการดำเนินงาน (SUSY) ความมุ่งมั่นของผู้นำ (LECO) ทักษะและความเพียรของพนักงาน (SKEF) และการรับรู้ถึงความสำเร็จ (IMRE) ตามลำดับ

การตรวจสอบค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor loading) ของตัวแปรทั้ง 5 ตัว มีค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 0.75 ถึง 0.91 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในระดับดีมาก โดยสามารถแสดงค่าน้ำหนักได้ดังตารางที่ 4.49 และแสดงผลการตรวจสอบโมเดลการวัดองค์ประกอบกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนได้ดังตารางที่ 4.50

ตาราง 4.49 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

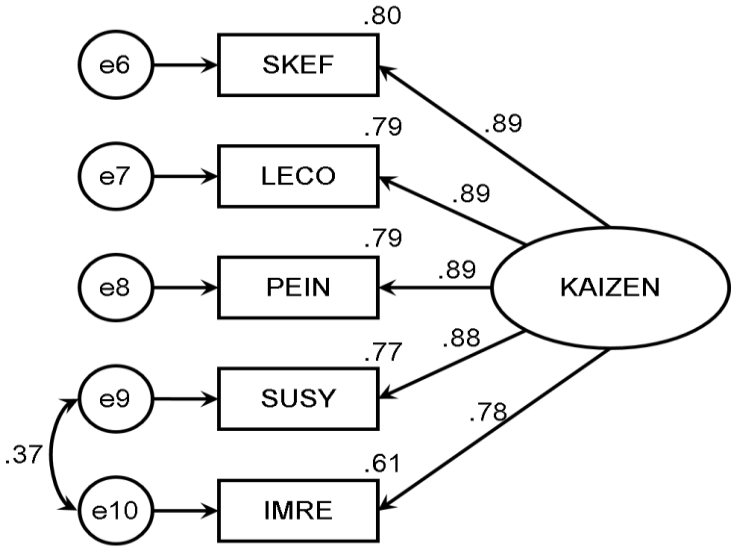
ตัวแปร			ค่าน้ำหนัก	ผลการพิจารณา
PEIN	<---	KAIZEN	.91	ผ่าน (ดีมาก)
SUSY	<---	KAIZEN	.86	ผ่าน (ดีมาก)
LECO	<---	KAIZEN	.84	ผ่าน (ดีมาก)
SKEF	<---	KAIZEN	.83	ผ่าน (ดีมาก)
IMRE	<---	KAIZEN	.75	ผ่าน (ดีมาก)

ตาราง 4.50 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

ค่าดัชนี	เกณฑ์	ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
Chi-Square	$p \geq .05$	.05	ผ่าน
Chi-Square/df	< 2-3	2.61	ผ่าน
TLI	> .90	.99	ผ่าน
GFI	> .90	.99	ผ่าน
AGFI	≥ .90	.96	ผ่าน
CFI	> .90	1.00	ผ่าน
NFI	> .90	1.00	ผ่าน
RMSEA	< .08	.06	ผ่าน
RMR	< .05	.00	ผ่าน

ข้อมูลจากตารางที่ 4.50 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนมีความตรงเชิงโครงสร้าง พิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดล ได้แก่ ค่า χ^2 = 7.82, *df* = 3, *p* = 0.05 กล่าวคือ ค่า χ^2 แตกต่างจาก 0 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนี CFI = 1.00, GFI = .99, AGFI = 0.96, RMSEA = 0.06, RMR = 0.00 และค่า χ^2 / *df* = 2.61 ซึ่งอยู่ระหว่าง 2 - 3 เมื่อพิจารณาค่าอื่นๆ ประกอบ แสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนมีความตรงเชิงโครงสร้างสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี GFI และ AGFI ที่มีค่าเข้าใกล้ 1 และค่าดัชนี RMR และ RMSEA มีค่าเข้าใกล้ 0

4.2.2 ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงผลได้ดังภาพที่ 4-6



χ^2 = 13.26, *df* = 4, *p* = 0.01, CFI = 0.99, AGFI = 0.94, RMSEA = 0.09, RMR = 0.01

ภาพ 4-6 ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

จากภาพที่ 4-6 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 5 ตัว เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญในการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) ในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง พบว่า ตัวแปรสังเกตกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด คือ ทักษะและความเพียรของพนักงาน (SKEF) ความมุ่งมั่นของผู้นำ (LECO) และการมีส่วนร่วมของพนักงาน (PEIN) โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากัน รองลงมา คือ ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน (SUSY) และการรับรู้ถึงความสำเร็จ (IMRE) ตามลำดับ

การตรวจสอบค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor loading) ของตัวแปรทั้ง 5 ตัว มีค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 0.78 ถึง 0.89 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในระดับดีมาก โดยสามารถแสดงค่าน้ำหนักได้ดังตารางที่ 4.51 และแสดงผลการตรวจสอบโมเดลการวัดองค์ประกอบกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังได้ดังตารางที่ 4.52

ตาราง 4.51 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

ตัวแปร			ค่าน้ำหนัก	ผลการพิจารณา
SKEF	<---	KAIZEN	.89	ผ่าน (ดีมาก)
LECO	<---	KAIZEN	.89	ผ่าน (ดีมาก)
PEIN	<---	KAIZEN	.89	ผ่าน (ดีมาก)
SUSY	<---	KAIZEN	.88	ผ่าน (ดีมาก)
IMRE	<---	KAIZEN	.78	ผ่าน (ดีมาก)

ตาราง 4.52 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

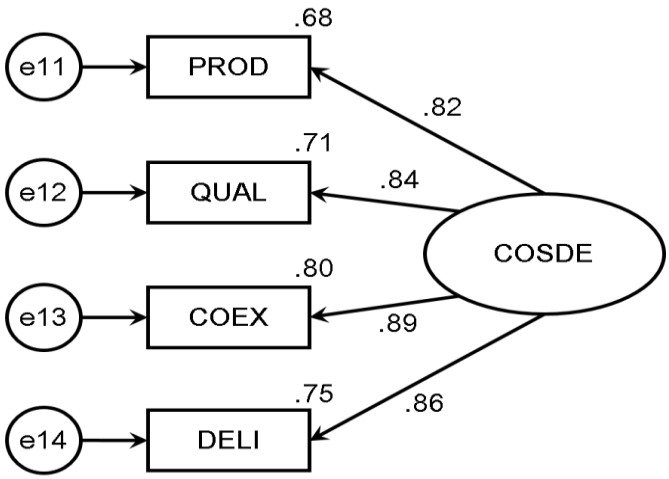
ค่าดัชนี	เกณฑ์	ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
Chi-Square	$p \geq .05$	.01	ไม่ผ่าน
Chi-Square/df	< 2-3	3.32	ไม่ผ่าน
TLI	> .90	.98	ผ่าน
GFI	> .90	.98	ผ่าน
AGFI	≥ .90	.94	ผ่าน
CFI	> .90	.99	ผ่าน
NFI	> .90	.99	ผ่าน
RMSEA	< .08	.08	ผ่าน
RMR	< .05	.01	ผ่าน

ข้อมูลจากตารางที่ 4.52 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังมีความตรงเชิงโครงสร้าง พิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดล ได้แก่ ค่า χ^2 = 13.26, *df* = 4, *p* = 0.01 กล่าวคือ ค่า χ^2 แตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนี CFI = 0.99, GFI=.98, AGFI = 0.94, RMSEA = 0.08, RMR = 0.01 และค่า χ^2 / *df* = 3.32 เมื่อพิจารณาค่าอื่นๆ ประกอบ แสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังมีความตรงเชิงโครงสร้างสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี GFI และค่า AGFI ที่มีค่าเข้าใกล้ 1 และค่าดัชนี RMR และ RMSEA มีค่าเข้าใกล้ 0

4.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการลดต้นทุน (CFA Model of Cost Deduction: COSDE)

ตัวบ่งชี้ในการวัดการลดต้นทุนในการวิจัยครั้งนี้ เป็นตัวบ่งชี้ที่พัฒนาจากแนวคิดของ วิฑูรย์ สิมะโชคดี. (2555) ฉันทลักษณ์ มงคล (2559) Demming (1986) Bhatti, et al. (2013) LaMacro (2019) ผดุงศักดิ์ บุญเกตุ (2559) และ Voss; et al. (1997) โดยทำการวัดจากตัวบ่งชี้ 4 ตัว ได้แก่ ผลิตภาพ(Productivity) คุณภาพ (Quality) ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย (Cost/Expenses) และการส่งมอบ(Delivery) โดยผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดการลดต้นทุนมีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงผลได้ดังภาพที่ 4-7



χ^2 = 7.05, *df* = 2, *p* = 0.03, CFI = 1.00, AGFI = 0.96, RMSEA = 0.08, RMR = 0.01

ภาพ 4-7 ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

จากภาพที่ 4-7 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 4 ตัว เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญในการวัดการลดต้นทุน (COSDE) ในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน พบว่าตัวแปรสังเกตการลดต้นทุนที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด คือ ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย (COEX) รองลงมาคือ การส่งมอบ (DELI) คุณภาพ (QUAL) และผลิตภาพ (PROD) ตามลำดับ

การตรวจสอบค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor loading) ของตัวแปรทั้ง 4 ตัว มีค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 0.82 ถึง 0.89 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในระดับดีมาก โดยสามารถแสดงค่าน้ำหนักได้ดังตารางที่ 4.53 และแสดงผลการตรวจสอบโมเดลการวัดองค์ประกอบการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนได้ดังตารางที่ 4.54

ตาราง 4.53 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

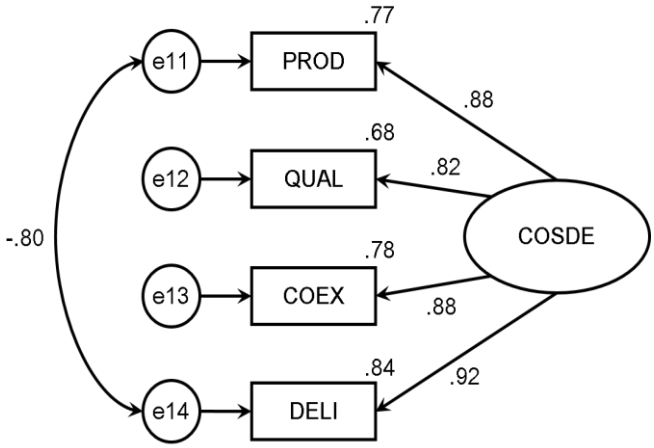
ตัวแปร			ค่าน้ำหนัก	ผลการพิจารณา
COEX	<---	COSDE	.89	ผ่าน (ดีมาก)
DELI	<---	COSDE	.86	ผ่าน (ดีมาก)
QUAL	<---	COSDE	.84	ผ่าน (ดีมาก)
PROD	<---	COSDE	.82	ผ่าน (ดีมาก)

ตาราง 4.54 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

ค่าดัชนี	เกณฑ์	ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
Chi-Square	$p \geq .05$	.03	ไม่ผ่าน
Chi-Square/df	< 2-3	3.53	ไม่ผ่าน
TLI	> .90	.99	ผ่าน
GFI	> .90	.99	ผ่าน
AGFI	≥ .90	.96	ผ่าน
CFI	> .90	1.00	ผ่าน
NFI	> .90	.99	ผ่าน
RMSEA	< .08	.08	ผ่าน
RMR	< .05	.01	ผ่าน

ข้อมูลจากตารางที่ 4.54 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลการวัดการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนมีความตรงเชิงโครงสร้าง พิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดล ได้แก่ ค่า χ^2 = 7.05, *df* = 2, *p* = 0.03 กล่าวคือ ค่า χ^2 แตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนี CFI = 1.00, GFI= .99, AGFI = 0.96, RMSEA = 0.08, RMR = 0.01 และค่า χ^2 / *df* = 3.53 เมื่อพิจารณาค่าอื่นๆ ประกอบ แสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนมีความตรงเชิงโครงสร้างสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี GFI และ AGFI ที่มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนี RMR และ RMSEA มีค่าเข้าใกล้ 0

4.3.2 ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงผลได้ดังภาพที่ 4-8



χ^2 = 0.52, *df* = 1, *p* = 0.47, CFI = 1.00, AGFI = 0.99, RMSEA = 0.00, RMR = 0.00

ภาพ 4-8 ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

จากภาพที่ 4-8 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 4 ตัว เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญในการวัดการลดต้นทุน (COSDE) ในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง พบว่า ตัวแปรสังเกตการลดต้นทุนที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด คือ การส่งมอบ (DELI) รองลงมาคือ ผลิตภาพ (PROD) และต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย (COEX) โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากัน และคุณภาพ (QUAL) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำที่สุด

การตรวจสอบค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor loading) ของตัวแปรทั้ง 4 ตัว มีค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 0.82 ถึง 0.92 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในระดับดีมาก โดยสามารถแสดงค่าน้ำหนักได้ดังตารางที่ 4.55 และแสดงผลการตรวจสอบโมเดลการวัดองค์ประกอบการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังได้ดังตารางที่ 4.56

ตาราง 4.55 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

ตัวแปร			ค่าน้ำหนัก	ผลการพิจารณา
DELI	<---	COSDE	.92	ผ่าน (ดีมาก)
PROD	<---	COSDE	.88	ผ่าน (ดีมาก)
COEX	<---	COSDE	.88	ผ่าน (ดีมาก)
QUAL	<---	COSDE	.82	ผ่าน (ดีมาก)

ตาราง 4.56 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

ค่าดัชนี	เกณฑ์	ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
Chi-Square	$p \geq .05$	.47	ผ่าน
Chi-Square/df	< 2-3	.52	ผ่าน
TLI	> .90	1.00	ผ่าน
GFI	> .90	1.00	ผ่าน
AGFI	≥ .90	.99	ผ่าน
CFI	> .90	1.00	ผ่าน
NFI	> .90	1.00	ผ่าน
RMSEA	< .08	.00	ผ่าน
RMR	< .05	.00	ผ่าน

ข้อมูลจากตารางที่ 4.56 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลการวัดการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังมีความตรงเชิงโครงสร้าง พิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดล ได้แก่ ค่า $\chi^2 = 0.52$, $df = 1$, $p = 0.47$ กล่าวคือ ค่า χ^2 แตกต่างจาก 0 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนี CFI = 1.00, GFI=1, AGFI = 0.99, RMSEA = 0.00, RMR = 0.00 และค่า $\chi^2 / df = 0.52$ เมื่อพิจารณาค่าอื่นๆ ประกอบ แสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังมีความตรงเชิงโครงสร้างสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี GFI และ AGFI ที่มีค่าเข้าใกล้ 1 และค่าดัชนี RMR และ RMSEA มีค่าเข้าใกล้ 0

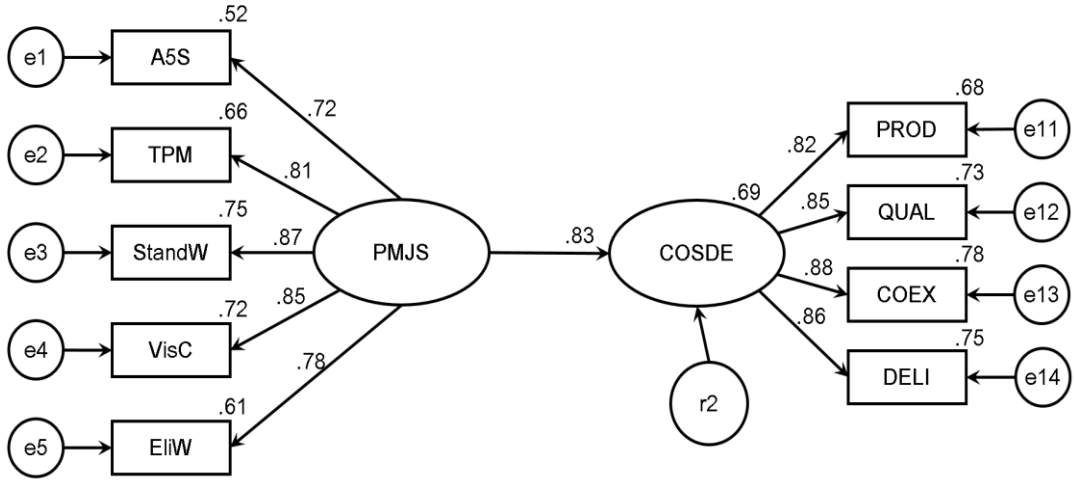
ตอนที่ 5 ผลการทดสอบสมมติฐานและความสอดคล้องระหว่างโมเดลสมการโครงสร้างกับข้อมูลเชิงประจักษ์

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้นำตัวแปรที่ผ่านการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) มาทำการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) เพื่อวิเคราะห์ค่าน้ำหนักอิทธิพลระหว่างตัวแปรที่ศึกษา และทดสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลสมการโครงสร้างกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างระดับเดียว (Single Level SEM) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตอบสมมติฐานของการวิจัย ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

5.1 อิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุน

การวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักอิทธิพลระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) กับการลดต้นทุน (COSDE) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ก. ผลการทดสอบสมมติฐานอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงผลการทดสอบได้ดังภาพที่ 4-9



χ^2 = 47.27, *df* = 26, *p* = 0.01, CFI = 0.99, GFI = 0.97, RMSEA = 0.05, RMR = 0.01

ภาพ 4-9 โมเดลสมการโครงสร้างอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

จากภาพที่ 4-9 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของโมเดลสมการโครงสร้าง (ต้นแบบ) อิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน พบว่า มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.83 ดังแสดงในตารางที่ 4.57 และสามารถแสดงผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (SEM Model Fit) ได้ดังตารางที่ 4.58

ตารางที่ 4.57 ค่าน้ำหนักของตัวแปรในโมเดลอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

ตัวแปร			ค่าน้ำหนัก	S.E.	C.R.	*P*
COSDE	<---	PMJS	.83	.08	13.746	***

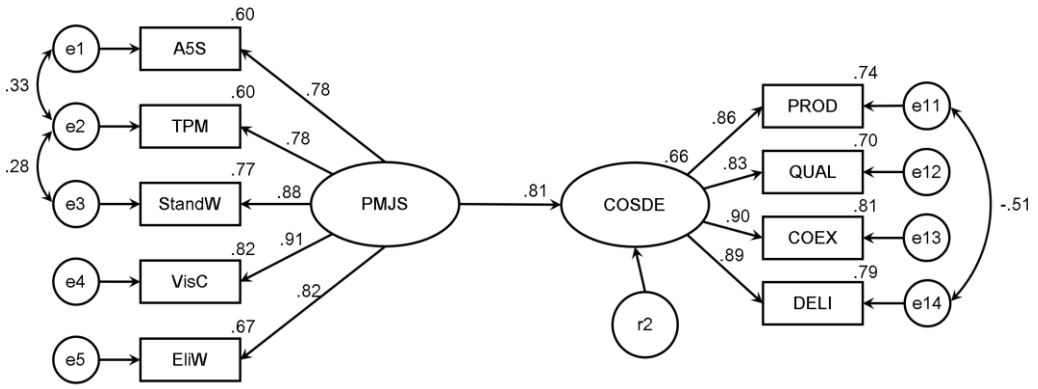
หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตาราง 4.58 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

ค่าดัชนี	เกณฑ์	ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
Chi-Square	$p \geq .05$	.01	ไม่ผ่าน
Chi-Square/df	< 2-3	1.82	ผ่าน
TLI	> .90	.99	ผ่าน
GFI	> .90	.97	ผ่าน
AGFI	≥ .90	.96	ผ่าน
CFI	> .90	.99	ผ่าน
NFI	> .90	.98	ผ่าน
RMSEA	< .08	.05	ผ่าน
RMR	< .05	.01	ผ่าน

ข้อมูลจากตารางที่ 4.58 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน พบว่า ค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบ ได้แก่ ค่า χ^2 = 47.27, *df* = 26, *p* = 0.01 กล่าวคือ ค่า χ^2 แตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนี CFI = 0.99 และค่าดัชนี TLI = 0.99 ค่าดัชนี RMSEA = 0.05 และ RMR = 0.01 ค่าดัชนี GFI = 0.97 และ AGFI = 0.96 ในขณะที่ค่า χ^2 / *df* = 1.82 จึงสรุปได้ว่า โมเดลมีมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ข. ผลการทดสอบอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงผลการทดสอบได้ดังภาพที่ 4-10



χ^2 = 70.37, *df* = 23, *p* = 0.00, CFI = 0.98, GFI = 0.95, RMSEA = 0.08, RMR = 0.02

ภาพ 4-10 โมเดลสมการโครงสร้างอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

จากภาพที่ 4-10 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของโมเดลสมการโครงสร้าง (ต้นแบบ) อิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง พบว่า มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.81 ดังแสดงในตารางที่ 4.59 และสามารถแสดงผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (SEM Model Fit) ได้ดังตารางที่ 4.60

ตารางที่ 4.59 ค่าน้ำหนักของตัวแปรของตัวแปรในโมเดลอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

ตัวแปร			ค่าน้ำหนัก	S.E.	C.R.	*P*
COSDE	<---	PMJS	.81	.074	13.095	***

หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตาราง 4.60 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

ค่าดัชนี	เกณฑ์	ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
Chi-Square	$p \geq .05$	.00	ไม่ผ่าน
Chi-Square/df	< 2-3	3.06	ไม่ผ่าน
TLI	> .90	.97	ผ่าน
GFI	> .90	.95	ผ่าน

ตาราง 4.60 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง (ต่อ)

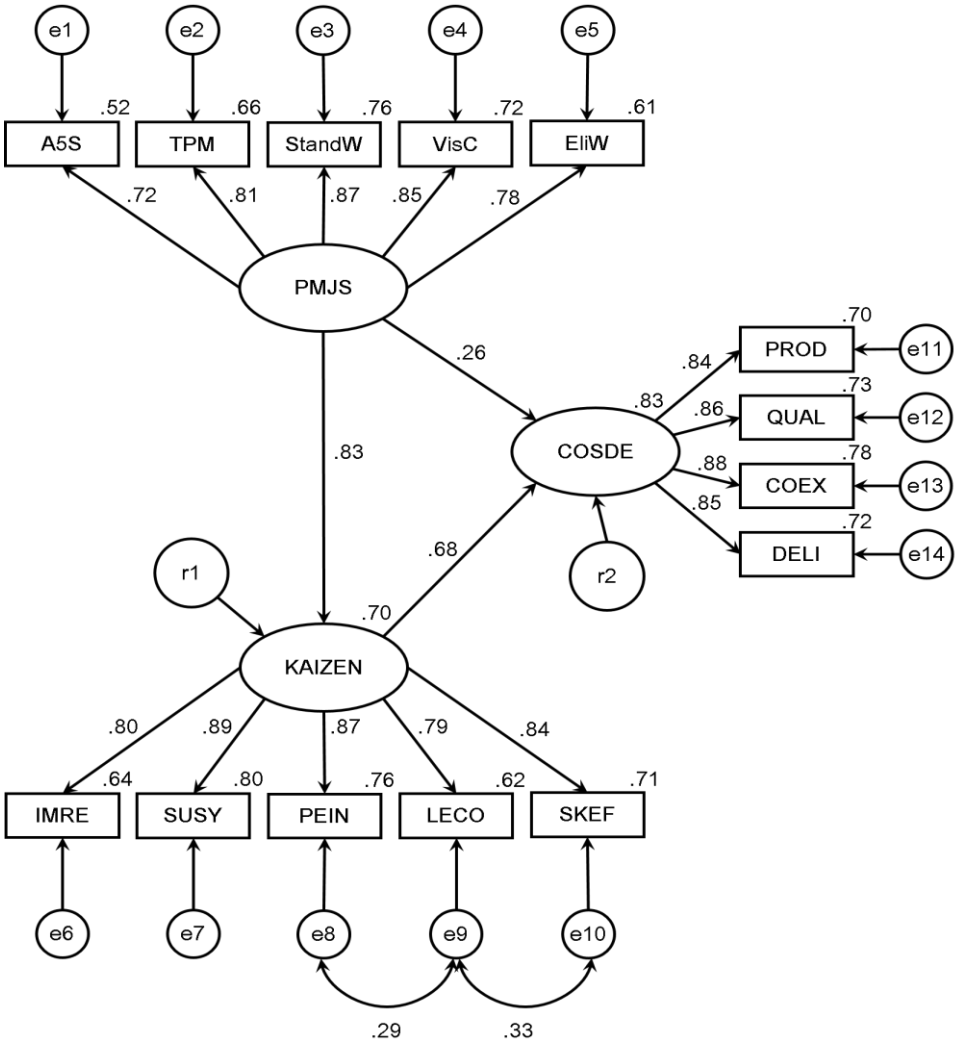
ค่าดัชนี	เกณฑ์	ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
AGFI	≥ .90	.90	ผ่าน
CFI	> .90	.98	ผ่าน
NFI	> .90	.97	ผ่าน
RMSEA	< .08	.08	ผ่าน
RMR	< .05	.02	ผ่าน

ข้อมูลจากตารางที่ 4.60 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง พบว่า ค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบ ได้แก่ ค่า χ^2 = 70.37, *df* = 23, *p* = 0.00 กล่าวคือ ค่า χ^2 แตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนี CFI = 0.98 และ ค่าดัชนี TLI = 0.97 ค่าดัชนี RMSEA = 0.08 และ RMR = 0.02 ค่าดัชนี GFI = 0.95 และ AGFI = 0.90 ในขณะที่ค่า χ^2 / *df* = 3.06 ซึ่งมากกว่า 2-3 เพียงเล็กน้อยจึงสรุปได้ว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

5.2 อิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุน

การวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักอิทธิพลระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) กับการลดต้นทุน (COSDE) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ก. ผลการทดสอบสมมติฐานอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถแสดงผลการทดสอบได้ดังภาพที่ 4-11



χ^2 = 185.86, *df* = 72, *p* = 0.00, CFI = 0.98, GFI = 0.94, RMSEA = 0.06, RMR = 0.01

ภาพ 4-11 โมเดลสมการโครงสร้าง (ต้นแบบ) อิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

จากภาพที่ 4-11 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของโมเดลสมการโครงสร้าง (ต้นแบบ) อิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน โดยสามารถแสดงผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (SEM Model Fit) ได้ดังตารางที่ 4.61

ตาราง 4.61 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นเพื่อการลดต้นทุนของอุตสาหกรรมการผลิตโดยผ่านกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

ค่าดัชนี	เกณฑ์	ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
Chi-Square	$p \geq .05$	.00	ไม่ผ่าน
Chi-Square/df	< 2-3	2.58	ผ่าน
TLI	> .90	.97	ผ่าน
GFI	> .90	.94	ผ่าน
AGFI	≥ .90	.91	ผ่าน
CFI	> .90	.98	ผ่าน
NFI	> .90	.96	ผ่าน
RMSEA	< .08	.06	ผ่าน
RMR	< .05	.01	ผ่าน

ข้อมูลจากตารางที่ 4.61 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน พบว่าค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบ ได้แก่ ค่า χ^2 = 185.86, *df* = 72, *p* = 0.00 กล่าวคือ ค่า χ^2 แตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนี CFI = 0.98 และ ค่าดัชนี TLI = 0.97 ค่าดัชนี RMR = 0.01 และค่า RMSEA = 0.06 ค่าดัชนี GFI = 0.94 และ AGFI = 0.91 ในขณะที่ค่า χ^2 / *df* = 2.58 ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 2-3 จึงสรุปได้ว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อยู่ในระดับดี

ตารางที่ 4.62 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรในโมเดลอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

Variables			Estimate	S.E.	C.R.	*P*
KAIZEN	<---	PMJS	1.040	.077	13.474	***
COSDE	<---	KAIZEN	.747	.077	9.654	***
COSDE	<---	PMJS	.360	.088	4.085	***

หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.63 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลของตัวแปรในโมเดลอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

ตัวแปร			อิทธิพลทางตรง (Direct Effect)	อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect)	อิทธิพลรวม (Total Effects)
KAIZEN	<---	PMJS	.83	-	.83
COSDE	<---	KAIZEN	.68	-	.68
COSDE	<---	PMJS	.26	.57	.83

จากตารางที่ 4.63 แสดงค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลของตัวแปรจากการทดสอบข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ด้านอิทธิพลทางตรง พบว่า

การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) มีอิทธิพลทางตรงต่อกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) โดยมีค่าเท่ากับ 0.83 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) มีอิทธิพลทางตรงต่อการลดต้นทุน (COSDE) โดยมีค่าเท่ากับ 0.68 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) มีอิทธิพลทางตรงต่อการลดต้นทุน (COSDE) โดยมีค่าเท่ากับ 0.26 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

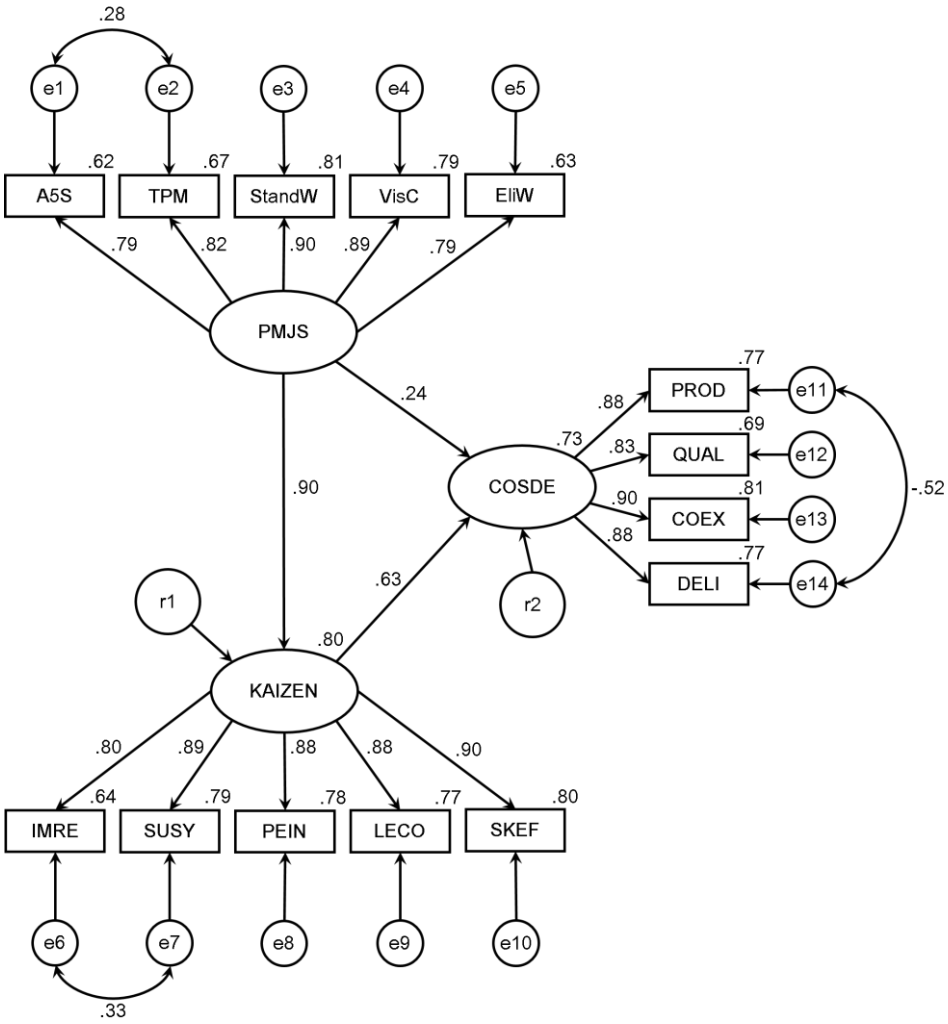
ด้านอิทธิพลทางอ้อม พบว่า

การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) มีอิทธิพลต่อการลดต้นทุน (COSDE) ผ่านกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) โดยมีค่าเท่ากับ 0.57 (0.83*0.68) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ด้านอิทธิพลรวม พบว่า

การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) มีอิทธิพลทางตรงต่อการลดต้นทุน (COSDE) โดยมีค่าเท่ากับ 0.26 และการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการลดต้นทุน (COSDE) ผ่านกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) โดยมีค่าเท่ากับ 0.57 จึงมีอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.83 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ข. ผลการทดสอบสมมติฐานอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงผลการทดสอบได้ดังภาพที่ 4-12



χ^2 = 208.83, *df* = 71, *p* = 0.00, CFI = 0.97, GFI = 0.91, RMSEA = 0.08, RMR = 0.02

ภาพ 4-12 โมเดลสมการโครงสร้าง (ต้นแบบ) อิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

จากภาพที่ 4-12 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของโมเดลสมการโครงสร้าง (ต้นแบบ) อิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถแสดงผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (SEM Model Fit) ได้ดังตารางที่ 4.64

ตาราง 4.64 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

ค่าดัชนี	เกณฑ์	ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
Chi-Square	$p \geq .05$	.00	ไม่ผ่าน
Chi-Square/df	< 2-3	2.94	ผ่าน
TLI	> .90	.96	ผ่าน
GFI	> .90	.91	ผ่าน
AGFI	> .90	.89	ไม่ผ่าน
CFI	> .90	.97	ผ่าน
NFI	> .90	.95	ผ่าน
RMSEA	< .08	.08	ผ่าน
RMR	< .05	.02	ผ่าน

ข้อมูลจากตารางที่ 4.64 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง พบว่าค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบ ได้แก่ ค่า χ^2 = 208.83, *df* = 71, *p* = 0.00 กล่าวคือ ค่า χ^2 แตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนี CFI = 0.97 และ ค่าดัชนี TLI = 0.96 ค่าดัชนี RMR = 0.02 และค่า RMSEA = 0.08 ค่าดัชนี GFI = 0.91 และ AGFI = 0.89 ซึ่งน้อยกว่า 0.90 เพียงเล็กน้อย ในขณะที่ค่า ค่า χ^2 / *df* = 2.94 ซึ่งอยู่ระหว่าง 2-3 จึงสรุปได้ว่า โมเดลมีมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อยู่ในระดับดี

ตารางที่ 4.65 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรในโมเดลอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรม

Variables			Estimate	S.E.	C.R.	*P*
KAIZEN	<---	PMJS	1.105	.081	13.611	***
COSDE	<---	KAIZEN	.612	.103	5.930	***
COSDE	<---	PMJS	.293	.122	2.395	.02

หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.66 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลของตัวแปรในโมเดลอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

ตัวแปร			อิทธิพลทางตรง (Direct Effect)	อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect)	อิทธิพลรวม (Total Effects)
KAIZEN	<---	PMJS	.90	-	.90
COSDE	<---	KAIZEN	.63	-	.63
COSDE	<---	PMJS	.24	.56	.81

จากตารางที่ 4.66 แสดงค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลของตัวแปรจากการทดสอบข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ด้านอิทธิพลทางตรง พบว่า

การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) มีอิทธิพลทางตรงต่อกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) โดยมีค่าเท่ากับ 0.90 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) มีอิทธิพลทางตรงต่อการลดต้นทุน (COSDE) โดยมีค่าเท่ากับ 0.63 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) มีอิทธิพลทางตรงต่อการลดต้นทุน (COSDE) โดยมีค่าเท่ากับ 0.24 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ด้านอิทธิพลทางอ้อม พบว่า

การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) มีอิทธิพลต่อการลดต้นทุน (COSDE) ผ่านกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) โดยมีค่าเท่ากับ 0.56 (0.90*0.63) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ด้านอิทธิพลรวม พบว่า

การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) มีอิทธิพลทางตรงต่อการลดต้นทุน (COSDE) โดยมีค่าเท่ากับ 0.24 และการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการลดต้นทุน (COSDE) ผ่านกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) โดยมีค่าเท่ากับ 0.56 จึงมีอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.81 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการทดสอบสมมติฐานและความสอดคล้องระหว่างโมเดลสมการโครงสร้างกับข้อมูลเชิงประจักษ์ข้างต้น สามารถสรุปผลการทดสอบสมมติฐานได้ดังตารางที่ 4.67

ตารางที่ 4.67 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน	รายการ	ผลการทดสอบ	
		กลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน	กลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง
สมมติฐานที่ 1:	การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางตรงต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction)	ยอมรับ (Accepted)	ยอมรับ (Accepted)
สมมติฐานที่ 2:	การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมผ่านตัวแปรสื่อกลางกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) ต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction)	ยอมรับ (Accepted)	ยอมรับ (Accepted)
สมมติฐานที่ 3:	โมเดลเชิงสาเหตุการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) กิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) และการลดต้นทุน (Cost Reduction) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์	ยอมรับ (Accepted)	ยอมรับ (Accepted)

บทที่ 5
บทสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง อิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) ระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) กับการลดต้นทุน (Cost Reduction) เป็นการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรงและทางอ้อมขององค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการลดต้นทุนของอุตสาหกรรมการผลิตในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนและนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุขององค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการลดต้นทุน โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยทั้ง 4 ข้อ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นที่ส่งผลต่อการลดต้นทุน
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องที่เกิดขึ้นระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุน
3. เพื่อพัฒนาตัวแบบโมแดลการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นเพื่อวัตถุประสงค์ในการลดต้นทุนของอุตสาหกรรมการผลิต
4. เพื่อเปรียบเทียบอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องที่เกิดขึ้นระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุนในกลุ่มตัวอย่างพนักงานที่มีการใช้งานเครื่องจักรในการปฏิบัติงานและพนักงานที่มีการปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต ซึ่งปฏิบัติงานอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนและนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้มีกลุ่มตัวอย่างรวม 685 คน แบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างจากนิคมอุตสาหกรรมลำพูน จำนวน 393 คน และกลุ่มตัวอย่างจากนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง จำนวน 292 คน สามารถสรุปผลการวิจัยดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 299 คน คิดเป็นร้อยละ 76.08 มีอายุ 26-35 ปี จำนวน 194 คน คิดเป็นร้อยละ 49.36 จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 163 คน คิดเป็นร้อยละ 41.48 มีระยะเวลาปฏิบัติงานระหว่าง 6-10 ปี จำนวน 132 คน คิดเป็นร้อยละ 33.59 ดำรงตำแหน่งในระดับปฏิบัติการ/พนักงาน จำนวน 247 คน คิดเป็นร้อยละ 62.85 สังกัดหน่วยงานผลิต จำนวน 264 คน คิดเป็นร้อยละ 67.18 และองค์กรเคยได้รับรางวัลคุณภาพ ได้แก่ Thailand Quality Award, Thailand Kaizen Award และ Thailand 5S Award

1.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 187 คน คิดเป็นร้อยละ 60.04 มีอายุ 36-45 ปี จำนวน 111 คน คิดเป็นร้อยละ 38.01 จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า จำนวน 181 คน คิดเป็นร้อยละ 61.99 มีระยะเวลาปฏิบัติงาน 21 ปีขึ้นไป จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 28.42 ดำรงตำแหน่งในระดับปฏิบัติการ/พนักงาน จำนวน 197 คน คิดเป็นร้อยละ 67.47 สังกัดหน่วยงานผลิต จำนวน 247 คน คิดเป็นร้อยละ 84.59 และองค์กรเคยได้รับรางวัลคุณภาพ ได้แก่ Thailand Quality Award, Thailand Kaizen Award และ Thailand 5S Award

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น

2.1.1 กลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

ผลการวิเคราะห์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นจำแนกรายด้านอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านการดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส ($\overline{X}$ = 4.33, S.D. = 0.535) รองลงมาเป็นด้านมาตรฐานการปฏิบัติงาน ($\overline{X}$ = 4.30, S.D. = 0.585) ด้านการควบคุมด้วยสายตา ($\overline{X}$ = 4.29, S.D.= 0.589) และด้านการบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม ($\overline{X}$ = 4.21, S.D.= 0.594) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ในขณะที่ด้านการขจัดความสูญเปล่า ($\overline{X}$ = 3.96, S.D.= 0.662) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

2.1.2 กลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

ผลการวิเคราะห์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับวามคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นจำแนกรายด้านอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านการดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส ($\overline{X}$ = 4.06, S.D. = 0.662) รองลงมาเป็นด้านมาตรฐานการปฏิบัติงาน ($\overline{X}$ = 3.90, S.D. = 0.708) ด้านการบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม ($\overline{X}$ = 3.87, S.D. = 0.742) ด้านการควบคุมด้วยสายตา ($\overline{X}$ = 3.81, S.D. = 0.756) และด้านการขจัดความสูญเปล่า ($\overline{X}$ = 3.59, S.D. = 0.679) ตามลำดับ

2.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

2.2.1 กลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

ผลการวิเคราะห์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับวามคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องจำแนกรายด้านอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านการรับรู้ถึงความสำเร็จ ($\overline{X}$ = 4.34, S.D. = 0.600) รองลงมาเป็นด้านความมุ่งมั่นของผู้นำ ($\overline{X}$ = 4.29, S.D. = 0.688) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ในขณะที่ด้านระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน ($\overline{X}$ = 4.17, S.D. = 0.679) ด้านทักษะและความเพียรของพนักงาน ($\overline{X}$ = 4.16, S.D. = 0.699) และด้านการมีส่วนร่วมของพนักงาน ($\overline{X}$ = 4.12, S.D. = 0.709) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

2.2.2 กลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

ผลการวิเคราะห์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับวามคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องจำแนกรายด้านอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านการรับรู้ถึงความสำเร็จ ($\overline{X}$ = 4.04, S.D. = 0.804) รองลงมาเป็นด้านความมุ่งมั่นของผู้นำ ($\overline{X}$ = 3.93, S.D. = 0.770) ด้านทักษะและความเพียรของพนักงาน ($\overline{X}$ = 3.84, S.D. = 0.747) ด้านระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน ($\overline{X}$ = 3.77, S.D. = 0.756) และด้านการมีส่วนร่วมของพนักงาน ($\overline{X}$ = 3.67, S.D. = 0.785) ตามลำดับ

2.3 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการลดต้นทุน

2.3.1 กลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

ผลการวิเคราะห์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับวามคิดเห็นเกี่ยวกับการลดต้นทุนจำแนกรายด้านอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย ($\overline{X}$ = 4.23, S.D.= 0.597) รองมาเป็นด้านการส่งมอบ ($\overline{X}$ = 4.23, S.D.= 0.618) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ในขณะที่ด้านผลิตภาพ ($\overline{X}$ = 4.14, S.D.= 0.629) และด้านคุณภาพ ($\overline{X}$ = 4.13, S.D.= 0.617) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

2.3.2 กลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

ผลการวิเคราะห์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับวามคิดเห็นเกี่ยวกับจำแนกรายด้านอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย ($\overline{X}$ = 3.85, S.D. = 0.746) รองลงมาเป็นด้านผลิตภาพ ($\overline{X}$ = 3.76, S.D. = 0.712) ด้านการส่งมอบ ($\overline{X}$ = 3.72, S.D. = 0.730) และด้านคุณภาพ ($\overline{X}$ = 3.68, S.D. = 0.697) ตามลำดับ

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดล

3.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (CFA Model of Production Management in Japanese Style: PMJS)

3.1.1 ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) ในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน พบว่า ตัวแปรสังเกตการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) สูงที่สุด คือ มาตรฐานการปฏิบัติงาน .87 รองลงมาคือ การควบคุมด้วยสายตา .85 การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม .81 การขจัดความสูญเปล่า .77 และการดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. .72 และผลการตรวจสอบโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยสถิติทดสอบพบว่า χ^2 = 13.50 df = 5 Probability level =.02, GFI =.99, AGFI =.96, CFI =.99, NFI = 99, RMR =.01, RMSEA= .07 สรุปได้ว่า โมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.1.2 ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) ในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง พบว่า โดยตัวแปรสังเกตการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) สูงที่สุด คือ มาตรฐานการปฏิบัติงาน .94 รองลงมาคือ การควบคุมด้วยสายตา .86 การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม .82 การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. .78 และการขจัดความสูญเปล่า .73 และผลการตรวจสอบโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยสถิติทดสอบ พบว่า χ^2 = 4.38, df = 3 Probability level =.22, GFI =.99, AGFI =.97, CFI =.99, NFI = 1, RMR =.01, RMSEA= .04 สรุปได้ว่า โมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดกิจกรรมกาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (CFA Model of Kaizen Event: KAIZEN)

3.2.1 ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) ในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) ในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน พบว่า ตัวแปรสังเกตกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) สูงที่สุด คือ การมีส่วนร่วมของพนักงาน .91 รองลงมาคือ ระบบสนับสนุนและรอบรับการดำเนินงาน .86 ความมุ่งมั่นของผู้นำ .84 ทักษะและความเพียรของพนักงาน .83 และการรับรู้ถึงความสำเร็จ .75 และผลการตรวจสอบโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยสถิติทดสอบ พบว่า χ^2 = 7.82, df = 3 Probability level =.05, GFI =.99, AGFI =.96, CFI =1, NFI = 1, RMR =.00, RMSEA= .06 สรุปได้ว่า โมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.2.2 ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) ในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) ในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง พบว่า ตัวแปรสังเกตกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) สูงที่สุด คือ ทักษะและความเพียรของพนักงาน .89 ความมุ่งมั่นของผู้นำ .89 และการมีส่วนร่วมของพนักงาน .89 โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากัน รองลงมา คือ ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน .88 และการรับรู้ถึงความสำเร็จ .78 และผลการตรวจสอบโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยสถิติทดสอบ พบว่า χ^2 = 13.26, df = 4 Probability level =.01, GFI =.98, AGFI =.94, CFI = .99, NFI = .99, RMR =.08, RMSEA= .01 สรุปได้ว่า โมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการลดต้นทุน (CFA Model of Cost Deduction: COSDE)

3.3.1 ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดการลดต้นทุน (Cost Reduction) นิคมอุตสาหกรรมลำพูน

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการลดต้นทุน (CFA Model of Cost Deduction: COSDE) นิคมอุตสาหกรรมลำพูน พบว่า ตัวแปรสังเกตการลดต้นทุนที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) สูงที่สุด คือ ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย .89 รองลงมาคือ การส่งมอบ .86 คุณภาพ .84 และผลิตภาพ .86 และผลการตรวจสอบโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยสถิติทดสอบ พบว่า χ^2 = 7.05, df =2 Probability level =.03, GFI =.99 AGFI =.99, CFI = 1, NFI = .99, RMR =.08, RMSEA= .01 สรุปได้ว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อยู่ในระดับดี

3.3.2 ปัจจัยเชิงยืนยันโมเดลการวัดการลดต้นทุน (Cost Reduction) นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการลดต้นทุน (CFA Model of Cost Deduction: COSDE) นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง พบว่า ตัวแปรสังเกตการลดต้นทุนที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด คือ การส่งมอบ .92 รองลงมาคือ ผลิตภาพ .88 และต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย .88 โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากัน และคุณภาพ .82 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำที่สุด และผลการตรวจสอบโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยสถิติทดสอบ พบว่า χ^2 = 0.52, df =1, Probability level =.47, GFI =1 AGFI =.99, CFI = 1, NFI = 1, RMR =.00, RMSEA= .00 สรุปได้ว่า โมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อยู่ในระดับดี

ส่วนที่ 4 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานตามวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาอิทธิพลการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุน

สมมติฐานที่ 1. การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางตรงต่อส่งผลต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction)

สมมติฐานที่ 1.1 การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางตรงต่อส่งผลต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) ในเขตอุตสาหกรรมลำพูน

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1.1 การวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักอิทธิพลระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) กับการลดต้นทุน (COSDE) นิคมอุตสาหกรรมลำพูน พบว่า ค่าน้ำหนักอิทธิพลระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) กับการลดต้นทุน (COSDE) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยค่าสถิติผ่านเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-square) เท่ากับ 47.27 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 26 ค่าไคสแควร์สัมพันธ์ (CMIN/df) เท่ากับ 1.82 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (The Goodness of Fit :GFI) เท่ากับ .97 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (Adjusted the goodness of Fit : AGFI) เท่ากับ .96 ดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบ (The Comparative Fit Index :CFI) เท่ากับ .99 ดัชนีวัดความสอดคล้องอิงเกณฑ์ (Normed fit index : NFI) เท่ากับ .98 ค่าดัชนีรากที่สองของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (The Standard Root Mean Square Residual: RMR) เท่ากับ .01 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ The Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) เท่ากับ .05 จึงสรุปได้ว่า โมเดลการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) กับการลดต้นทุน (COSDE) อย่างมีนัยสำคัญ

และผลการวิจัยยังพบว่า การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) มีอิทธิพลทางตรง (Direct Effect) ต่อ การลดต้นทุน (COSDE) มีค่าเท่ากับ .83 ที่ระดับนัยสำคัญ .01

สมมติฐานที่ 1.2 การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางตรงต่อส่งผลต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) ในเขตอุตสาหกรรมลาดกระบัง

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1.2 การวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักอิทธิพลระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) กับการลดต้นทุน (COSDE) นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง พบว่า ค่าน้ำหนักอิทธิพลระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) กับการลดต้นทุน (COSDE) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยค่าสถิติผ่านเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-square) เท่ากับ 70.37 ค่าองศาอิสระ(df) เท่ากับ 23 ค่าไคสแควร์สัมพันธ์ (CMIN/df) เท่ากับ 3.06 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (The Goodness of Fit :GFI) เท่ากับ .95 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (Adjusted the goodness of Fit : AGFI) เท่ากับ .96 ดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบ (The Comparative Fit Index :CFI) เท่ากับ .90 ดัชนีวัดความสอดคล้องอิงเกณฑ์ (Normed fit index : NFI) เท่ากับ .97 ค่าดัชนีรากที่สองของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (The Standard Root Mean Square Residual: RMR) เท่ากับ .02 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ The Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) เท่ากับ .08 จึงสรุปได้ว่า โมเดลการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) กับการลดต้นทุน (COSDE) อย่างมีนัยสำคัญ

และผลการวิจัยยังพบว่า การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) มีอิทธิพลทางตรง (Direct Effect) ต่อ การลดต้นทุน (COSDE) มีค่าเท่ากับ .81 ที่ระดับนัยสำคัญ .01

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องที่เกิดขึ้นระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุน

สมมติฐานที่ 2. การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) ผ่านตัวแปรสื่อกลางกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event)

สมมติฐานที่ 2.1 การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction)ผ่านตัวแปรสื่อกลางกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) ในเขตอุตสาหกรรมลำพูน

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2.1 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) ระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) กับการลดต้นทุน (Cost Reduction) กลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน พบว่า ค่าน้ำหนักอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) ระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) กับการลดต้นทุน (Cost Reduction) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยค่าสถิติผ่านเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-square) เท่ากับ 185.86 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 72 ค่าไคสแควร์สัมพันธ์ (CMIN/df) เท่ากับ 2.58 ค่าProbability level =0.000 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (The Goodness of Fit :GFI) = .94 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (Adjusted the goodness of Fit : AGFI) =.91 ดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบ (The Comparative Fit Index :CFI) =.98 ดัชนีวัดความสอดคล้องอิงเกณฑ์ (Normed fit index : NFI) =.96 ค่าดัชนีรากที่สองของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (The Standard Root Mean Square Residual: RMR) = .01 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ The Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) = .06 จึงสรุปได้ว่า ตัวแบบโมเดลกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) เป็นตัวแปรสื่อกลางระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) กับการลดต้นทุน (Cost Reduction) สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการวิจัยพบว่า การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางตรง (Direct Effect) ต่อกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) มีค่าเท่ากับ .83 ที่ระดับนัยสำคัญ .01

กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง(Kaizen) มีอิทธิพลทางตรง(Direct Effect) ต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) มีค่าเท่ากับ .68 ที่ระดับนัยสำคัญ .01

อิทธิพลรวม (Total Effect) การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางตรง (Direct Effect) ต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) มีค่าเท่ากับ .26 และมีอิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect) ต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) ผ่านตัวแปรสื่อกลางกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) มีค่าเท่ากับ .57 จึงสรุปได้ว่า การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) ผ่านตัวแปรสื่อกลางกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) มีค่าเท่ากับ .83 (.26+.57)

สมมติฐานที่ 2.2 การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) ผ่านตัวแปรสื่อกลางกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) ในเขตอุตสาหกรรมลาดกระบัง

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2.1 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง(Kaizen Event) ระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) กับการลดต้นทุน (Cost Reduction) กลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง พบว่า ค่าน้ำหนักอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) ระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) กับการลดต้นทุน (Cost Reduction) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยค่าสถิติผ่านเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-square) เท่ากับ 208.83 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 71 ค่าไคสแควร์สัมพันธ์ (CMIN/df) เท่ากับ 2.94 ค่าProbability level =0.00 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (The Goodness of Fit :GFI) = .91 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (Adjusted the goodness of Fit : AGFI) =.89 ดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบ (The Comparative Fit Index :CFI) =.97 ดัชนีวัดความสอดคล้องอิงเกณฑ์ (Normed fit index : NFI) =.95 ค่าดัชนีรากที่สองของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (The Standard Root Mean Square Residual: RMR) = .02 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ The Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) = .08 จึงสรุปได้ว่า ตัวแบบโมเดลกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) เป็นตัวแปรสื่อกลางระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) กับการลดต้นทุน (Cost Reduction) สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการวิจัยพบว่า การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางตรง (Direct Effect) ต่อกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) มีค่าเท่ากับ .90 ที่ระดับนัยสำคัญ .01

กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) มีอิทธิพลทางตรง(Direct Effect)ต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) มีค่าเท่ากับ .63 ที่ระดับนัยสำคัญ .01

อิทธิพลรวม (Total Effect) การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางตรง (Direct Effect) ต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) มีค่าเท่ากับ .24 และมีอิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect) ต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) ผ่านตัวแปรสื่อกลางกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) มีค่าเท่ากับ .56 จึงสรุปได้ว่า การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) ผ่านตัวแปรสื่อกลางกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) มีค่าเท่ากับ .81 (.24+.56)

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อพัฒนาตัวแบบโมแดลการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นเพื่อวัตถุประสงค์ในการลดต้นทุนของอุตสาหกรรมการผลิต

สมมติฐานที่ 3 โมเดลเชิงสาเหตุการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) กิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) และการลดต้นทุน (Cost Reduction) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สมมติฐานที่ 3.1 โมเดลเชิงสาเหตุการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น(Production Management in Japanese Style) กิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) และการลดต้นทุน (Cost Reduction) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูน ผลการวิจัยพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าไคสแควร์สัมพันธ์ (CMIN/df) เท่ากับ 2.58 ค่าProbability level =0.000 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (The Goodness of Fit :GFI) = .94 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (Adjusted the goodness of Fit : AGFI) =.91 ดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบ (The Comparative Fit Index :CFI) =.98 ดัชนีวัดความสอดคล้องอิงเกณฑ์ (Normed fit index : NFI) =.96 ค่าดัชนีรากที่สองของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (The Standard Root Mean Square Residual: RMR) = .01 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ The Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) = .06

สมมติฐานที่ 3.2 โมเดลเชิงสาเหตุการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) กิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) และการลดต้นทุน (Cost Reduction) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

ผลการวิจัยพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-square) เท่ากับ 208.83 ค่าองศาอิสระ(df) เท่ากับ 71 ค่าไคสแควร์สัมพันธ์ (CMIN/df) เท่ากับ 2.94 ค่าProbability level =0.00 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (The Goodness of Fit :GFI) = .91 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (Adjusted the goodness of Fit : AGFI) =.89

ดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบ (The Comparative Fit Index :CFI) =.97 ดัชนีวัดความสอดคล้องอิงเกณฑ์ (Normed fit index : NFI) =.95 ค่าดัชนีรากที่สองของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (The Standard Root Mean Square Residual: RMR) = .02 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ The Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) = .08

ส่วนที่ 5 สรุปเปรียบเทียบอิทธิพลของการลดต้นทุน

วัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เพื่อเปรียบเทียบอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) ระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) กับการลดต้นทุน(Cost Reduction) ขององค์กรที่อยู่ภาคเหนือ (นิคมอุตสาหกรรมลำพูน) กับภาคกลาง (นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง)

ผลการเปรียบเทียบอิทธิพลการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) ส่งผลกับการลดต้นทุน (Cost Reduction) พบว่า การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (PMJS) มีอิทธิพลทางตรง(Direct Effect) ต่อการลดต้นทุน (COSDE) ของนิคมลำพูนมีค่าสูงกว่าของนิคมลาดกระบัง มีค่าอิทธิพลทางตรงกับ .83 และ .81 ตามลำดับ

ในขณะที่กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) มีอิทธิพลทางตรง (Direct Effect) ต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) นิคมอุตสาหกรรมลำพูน สูงกว่านิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง มีค่าอิทธิพลทางตรงเท่ากับ .68 และ .63 ตามลำดับ

และเมื่อเปรียบเทียบอิทธิพลรวม (Total Effect) การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) มีอิทธิพลทางตรง (Direct Effect) และมีอิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect)ต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) ผ่านตัวแปรสื่อกลางกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) พบว่า อิทธิพลรวมของนิตมอุตสาหกรรมลำพูน สูงกว่านิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง มีค่าอิทธิพลรวมเท่ากับ .83 (อิทธิพลทางตรง= .26+ อิทธิพลทางอ้อม =.57) และ .81 (อิทธิพลทางตรง=.24+อิทธิพลทางอ้อม =..56) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการทดสอบอิทธิพลของการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นส่งผลต่อการลดต้นทุน พบว่า การลดต้นทุน (Cost Deduction) ประกอบด้วย ผลิตภาพ (Productivity) คุณภาพ (Quality) ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย (Cost/Expense) และการส่งมอบ (Delivery) ได้รับอิทธิพลจากการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น (Production Management in Japanese Style) ซึ่งประกอบด้วย การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. (5S-Housekeeping) การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Work) การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) และการขจัดความสูญเปล่า (Eliminating Waste) ทั้งในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรม

ลำพูนและในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง เนื่องจากการอบรมให้ความรู้แก่พนักงานและให้พนักงานดำเนินกิจกรรม 5ส ก่อนเริ่มและหลังเลิกปฏิบัติงานเป็นประจำทุกวันจะช่วยลดงานที่ไม่จำเป็น ในขณะที่ด้านการควบคุมด้วยสายตา พนักงานจัดทำป้ายสัญลักษณ์และสัญญาณสีบ่งชี้สถานะเครื่องจักรอุปกรณ์เพื่อให้รู้สถานะและรับรู้ความผิดปกติของเครื่องจักรอุปกรณ์สามารถวางแผนการผลิตได้อย่างแม่นยำช่วยเพิ่มผลผลิต ส่วนด้านมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standardize work) พนักงานมีการจัดเก็บคู่ให้ใกล้และพร้อมใช้งานเมื่อเกิดข้อส่งสัยในการทำงานทำให้ลดความผิดพลาดของงาน และด้านการบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) พนักงานสามารถตรวจสอบและดูแลรักษาเครื่องจักรได้ด้วยตัวเอง และมีการกำหนดรอบในการตรวจสอบเครื่องจักรไว้อย่างชัดเจน ทำให้สามารถลดของเสียที่เกิดจากเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน และด้านการขจัดความสูญเปล่า (Eliminate Waste) มีการจัดกระบวนการให้พื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละกระบวนการอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกันทำให้การไหลของชิ้นงานเป็นไปได้อย่างราบรื่นและสามารถส่งมอบงานได้อย่างรวดเร็วตาม

ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ขวัญใจ โชคไพบูลย์ (2555) พบว่า การนำเครื่องมือบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นคือระบบลีนมาประยุกต์ใช้ในการลดเวลาของกระบวนการผลิตและปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวมทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น เวลาที่ใช้ในกระบวนการผลิตลดลง และพนักงานสามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น และยังสอดคล้องกับการวิจัยของ ผดุงศักดิ์ บุญเกตุ; และบุญญาดา นาสมบูรณ์ (2559) พบว่า การบริหารแบบญี่ปุ่น การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Work) และการขจัดความสูญเปล่า (Eliminating Waste) มีส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน เช่นเดียวกับการวิจัยของ สุชาดี ธำรงสุข; วันชัย แหลมหลักสกุล; และสมนึก วิสุทธิแพทย์ (2559) พบว่าการใช้เครื่องมือระบบการผลิตแบบโตโยต้าในการปรับปรุงกระบวนการทำงานทำให้สามารถลดเวลานำ (Lead Time) ในการส่งมอบชิ้นส่วนให้กับลูกค้าและสามารถลดจำนวนแรงงานในกระบวนการผลิต รวมถึงมีพื้นที่สำหรับการใช้งานเพิ่มขึ้น และการวิจัยของ จักรกฤช ยั่งยืน และปณัทพร เรืองเชิงชุม (2559) พบว่าแนวคิดการผลิตแบบญี่ปุ่นหรือแนวคิดแบบลีน สามารถทำให้เวลานำ (Lead Time) ในการผลิตดีขึ้น ปริมาณการผลิตเฉลี่ยต่อวันเพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงและระบบการผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น และสอดคล้องกับ ฮาบิดิน และคณะ (Habidin, et al, 2018) พบว่า 5ส (5S) การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance) ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อทั้งประสิทธิภาพขององค์กร (Organization Performance) นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับ เชน (Shen. 2015) พบว่า ความสำเร็จขององค์กรเกิดจาก ปัจจัยที่สำคัญของการบริหารระบบ TPM และกิจกรรม 5ส สำหรับ แคาตาลิน่า กาเบรียล่า ไลแซนดูร์ (Catalina Gabriela Lixandru. 2016)

พบว่า การแสดงให้เห็นถึงความต้องการและการปรับปรุงที่ชัดเจน สามารถนำมาใช้เพื่อลดการสะสมเวลาที่ใช้ในการประเมินประเมินคุณภาพชิ้นส่วนอันเป็นประโยชน์ต่อต้นทุนและระยะเวลาที่ลดความสูญเปล่าออก และยังสอดคล้องกับ ชาฟาและอีสเมลล์ (Shrafat and Ismail, 2019) พบว่า 5ส (5S) การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance) ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อทั้ง ประสิทธิภาพขององค์กร (Organization Performance)

2.ผลการทดสอบอิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุน พบว่า กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) ซึ่งประกอบด้วยทักษะและความเพียรของพนักงาน (Skills and Effort) ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน (Support System) ความมุ่งมั่นของผู้นำ (Leader Commitment) การมีส่วนร่วมของพนักงาน (People Involvement) และการรับรู้ถึงความสำเร็จ (Impact of Result) มีอิทธิพลเป็นตัวแปรสื่อกลางที่ทำให้การใช้เครื่องมือการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น(Production Management in Japanese Style) ส่งผลกับการลดต้นทุน (Cost Reduction) สูงขึ้น ทั้งในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลำพูนและในกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง เนื่องจากองค์กรมีการกำหนดนโยบายและเป้าหมายในการทำกิจกรรมไคเซ็นที่ชัดเจน มีการแจ้งให้พนักงานทราบถึงผลดีของการดำเนินกิจกรรมอยู่เสมอทำให้พนักงานรับรู้และตระหนักถึงความสำคัญ ความคุ้มค่า และผลประโยชน์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรมไคเซ็น ในด้านผู้นำและความมุ่งมั่นของฝ่ายบริหาร หัวหน้างานคอยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติงานและให้ความช่วยเหลือในการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอทำให้พนักงานดำเนินกิจกรรมได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ด้านทักษะและความเพียรของพนักงาน พนักงานนำทักษะและประสบการณ์มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงการทำงาน มุ่งมั่นในการดำเนินกิจกรรมเพื่อลดความสูญเปล่าและยังมองหาแนวทางในการปรับปรุงงานให้ดีขึ้น ในขณะเดียวกันด้านระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน การทำกิจกรรมร่วม ทำให้หน่วยงานเกิดการแบ่งปันข้อมูลองค์กรจึงมีข้อมูลมากเพียงพอในการค้นหาวิธีแก้ไขปัญหางาน

ซึ่งสอดคล้องกับ ฮาบิดิน และคณะ (Habidin, et al, 2018) พบว่า กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นตัวแปรสื่อกลางระหว่าง การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วมกับประสิทธิภาพการดำเนินงาน ในธุรกิจยานยนต์ SMEs ของมาเลเซีย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์

ผู้วิจัยนำข้อค้นพบที่ได้มาเสนอแนะเพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้ในองค์กรที่ต้องการลดต้นทุนการผลิตเพื่อเพิ่มอัตรากำไรขั้นต้นขององค์กร รวมถึงข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ประโยชน์ในองค์กร

1. จากผลการทดสอบรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุขององค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) ในครั้งนี้ พบว่า เครื่องมือบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญเรียงตามลำดับน้ำหนักองค์ประกอบคือ มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Work) การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) การขจัดความสูญเปล่า (Eliminating Waste) และการดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. (5S-Housekeeping) ส่งผลต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะ องค์กรที่ต้องการลดต้นทุนการผลิตสินค้า ดังนี้

ผลการศึกษาพบว่า องค์ประกอบของการกำหนดมาตรฐานการทำงานสำหรับนิคมลำพูนและลาดกระบังมีน้ำหนักสูงถึง .87 และ .90 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า พนักงานมีการกำหนดให้มีคู่มือมาตรฐานการทำงาน ระบุวิธีการทำงาน และขั้นตอนการทำงานไว้ทุกขั้นตอนไว้อย่างชัดเจน คู่มือมาตรฐานการทำงานถูกจัดเก็บหรือสามารถเข้าถึงได้ง่าย พนักงานได้รับการอบรมและฝึกฝนเกี่ยวกับมาตรฐานการทำงานอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงพนักงานมีส่วนร่วมในการปรับปรุงมาตรฐานการทำงานให้เหมาะสมกับกระบวนการทำงานอยู่เสมอ ซึ่งจะช่วยป้องกันความผิดพลาดจากการผลิตสินค้าที่ไม่ตรงตามมาตรฐานได้ ดังนั้นการกำหนดมาตรฐานการทำงานและให้พนักงานได้รับการอบรมการทำงานตามมาตรฐานก่อนการให้ปฏิบัติงานจริงเพื่อป้องกันความไม่เข้าใจหรือความผิดพลาดทำให้งานไม่ได้มาตรฐานตามที่กำนด

พบว่า องค์ประกอบของการควบคุมด้วยสายตาสำหรับนิคมลำพูนและลาดกระบังมีน้ำหนักสูงถึง .85 และ .89 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าหน้างานมีการใช้ป้าย สัญลักษณ์ หรือสัญญาณสี บ่งชี้สถานะของเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือกระบวนการผลิตอย่างชัดเจน การกำหนดสัญลักษณ์ สัญญาณสี รูปแบบของแผนภาพ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ใช้มีความเหมาะสมกับประเภทของข้อมูลที่ต้องการสื่อสารและเข้าใจง่าย พนักงานเข้าใจความหมายของ แผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ติดตั้งไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานรวมถึง แผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ติดตั้งไว้เป็นข้อมูลใหม่ล่าสุดทันต่อสถานการณ์อยู่เสมอ ซึ่งป้องกันไม่ให้เกิดความเข้าใจผิดและป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ ดังนั้นการกำหนดให้มีการดำเนินงานในด้านการจัดทำป้าย สัญลักษณ์ สัญญาณสี หรือแผนภาพต่างๆเพื่อให้พนักงานเกิดความเข้าใจในสถานะต่างๆของ เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ รวมถึงชิ้นงาน ไม่นำเครื่องมือที่ไม่พร้อมใช้งาน ซึ่งจะส่งผลเสียต่อคุณภาพของชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพ

พบว่า องค์ประกอบของการบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วมสำหรับนิคมลำพูนและลาดกระบังมีน้ำหนักสูงถึง .81 และ .82 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า พนักงานได้รับการอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้งานและการซ่อมแซมดูแลรักษา เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนการปฏิบัติงาน มีการกำหนดรอบระยะเวลาในการตรวจสอบเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ไว้อย่างชัดเจน พนักงานสามารถตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ได้

ด้วยตัวเอง ทำให้เครื่องมือเครื่องจักรพร้อมใช้งานหรือเมื่อเกิดความผิดพลาดก็สามารถรู้ได้ทันที ไม่ต้องรอให้เกิดงานเสีย ดังนั้นการกำหนดแนวทางการรบำรุงรักษาและอบรมเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการดูแล รักษา และตรวจสอบเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ เพื่อให้พร้อมใช้งาน

พบว่า องค์ประกอบของการขจัดความสูญเปล่าสำหรับนิคมลำพูนและลาดกระบังมีน้ำหนักสูงถึง .78 และ .79 ตามลำดับ แสดงดให้เห็นว่า พนักงานได้มีการจัดเก็บวัสดุ เครื่องมือหรืออุปกรณ์อยู่ใกล้กับจุดปฏิบัติงาน พื้นที่ปฏิบัติงานของกระบวนการก่อนหน้าและกระบวนถัดไปอยู่ใกล้กับพื้นที่ปฏิบัติงาน ไม่มีเครื่องมืออุปกรณ์มากเกินความจำเป็น การทำงานที่ไม่ต้องรอชิ้นงานจากกระบวนการก่อนหน้า และการได้รับชิ้นงานที่ได้มาตรฐาน เป็นการขจัดความสูญเปล่าที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ ส่งผลให้พนักงานใช้เวลาได้อย่างเต็มที่ ไม่ต้องเสียเวลารอคอย เพิ่มผลิตได้ ดังนั้น องค์กรต้องฝึกอบรมให้พนักงานเข้าใจ ให้ความสำคัญกับการศึกษากระบวนการหรืองานที่ไม่เกิดประโยชน์และขจัดบวนการเหล่านั้น

และผลการศึกษาพบว่า องค์ประกอบของกิจกรรม 5ส สำหรับนิคมลำพูนและลาดกระบังมีน้ำหนักสูงถึง .72 และ .79 ตามลำดับ เนื่องจากแนวคิดและแนวทางปฏิบัติในเรื่องความเข้าใจแนวคิดในการทำกิจกรรม 5ส. การทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย เก็บอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้งานเสร็จแล้วในสถานที่จัดเก็บที่กำหนด การคัดแยกสิ่งที่ไม่จำเป็นต่อการใช้งาน/การทำงานออกจากพื้นที่ทำงาน และการมีคู่มือมาตรฐานการทำ 5ส ระบุมาตรฐานการทำงาน เป็นกิจกรรมขั้นพื้นฐานที่สำคัญแต่เมื่อนำไปใช้ในสายปฏิบัติงานแล้วอาจดูเหมือนว่าได้ทำกิจกรรมดังกล่าวน้อยกว่ากิจกรรมอื่นๆ ดังนั้น องค์กรต้องให้พนักงานได้รับการอบรมหรือมีการทำกิจกรรมาอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าในและให้พนักงานดำเนินกิจกรรมดังกล่าวเป็นประจำจนเป็นนิสัยหรือเป็นวัฒนธรรมในการทำงานในทุกวัน

2. จากผลการทดสอบรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุขององค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) ในครั้งนี้ยังพบว่า กิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event) ซึ่งประกอบด้วย ด้วยทักษะและความเพียรของพนักงาน (Skills and Effort) ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน (Support System) ความมุ่งมั่นของผู้นำ (Leader Commitment) การมีส่วนร่วมของพนักงาน (People Involvement) และการรับรู้ถึงความสำเร็จ (Impact of Result) เป็นกิจกรรมที่ทำให้การใช้เครื่องมือบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ การดูแลพื้นที่ทำงานตามหลัก 5ส. (5S-Housekeeping) การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Work) การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) และการขจัดความสูญเปล่า (Eliminating Waste) ส่งผลต่อการลดต้นทุน (Cost Reduction) เพิ่มมากขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะ ดังนี้

ผลการศึกษาพบว่า องค์ประกอบของการรับรู้ถึงความสำเร็จ สำหรับนิคมลำพูนและลาดกระบังมีน้ำหนักสูงถึง .80 และ .80 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า พนักงานมีความตระหนักว่าองค์กรจำเป็นต้องทำกิจกรรมไคเซ็นอย่างต่อเนื่อง และการทำกิจกรรมไคเซ็นช่วยลดความสูญเปล่าที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์กับงาน การทำกิจกรรมไคเซ็นทำให้การทำงานได้รวดเร็วขึ้น และลดความผิดพลาดให้น้อยลง การชี้แจ้งให้พนักงานเข้าใจถึงผลลัพธ์ที่ได้จากการทำกิจกรรมไคเซ็นคุ้มค่ากับทรัพยากร เช่น เวลา หรือเงิน ที่ใช้ไปในการทำกิจกรรม ดังนั้น การความรู้และเห็นถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นช่วยผลักดันให้พนักงานทำกิจกรรมต่างๆและอย่างต่อเนื่อง

พบว่า องค์ประกอบของความมุ่งมั่นของผู้นำสำหรับนิคมลำพูนและลาดกระบังมีน้ำหนักสูงถึง .79 และ .88 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า บทบาทของผู้นำในการกำหนดเป้าหมายในการทำกิจกรรมไคเซ็นที่ชัดเจน องค์กรมีการกำหนดนโยบายเพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง หัวหน้างานให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ หัวหน้างานมีการติดตามความคืบหน้า และผลของกิจกรรมไคเซ็นอยู่เป็นประจำ หัวหน้างานและพนักงานประชุมร่วมกันเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นเป็นประจำ ทำให้พนักงานเห็นถึงความสำคัญและดำเนินกิจกรรมเพื่อให้เกิดความสำเร็จตามที่ได้ประกาศ ดังนั้น ผู้บริหารต้องมีการกำหนดนโยบาย ประกาศเพื่อแสดงความมุ่งมั่น และมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ

พบว่า องค์ประกอบของระบบการสนับสนุนและรองรับการดำเนินงานสำหรับนิคมลำพูนและลาดกระบังมีน้ำหนักสูงถึง .89 และ .89 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า การที่องค์กรมีเครื่องมือรองรับการทำกิจกรรมไม่ว่าจะเป็น องค์กรมีการมอบรางวัลเมื่อกิจกรรมบรรลุเป้าหมาย องค์กรกำหนดตัวชี้วัดในการประเมินเปรียบเทียบผลลัพธ์ทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงการทำงาน องค์กรของท่านกำหนดโครงสร้าง หน้าที่และความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมไคเซ็นไว้อย่างชัดเจน ทีมงานมีการตรวจติดตามความคืบหน้า ทบทวนและวิเคราะห์ผลการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งในการแสดงออกถึง การแสดงความยินดีชื่นชม ขวัญและกำลังใจสำหรับพนักงานที่มุ่งมั่นในการทำกิจกรรมดังกล่าว ดังนั้นองค์กรจำเป็นต้องทำให้พนักงานเห็นความมุ่งมั่นของผู้บริหารรวมถึงรางวัลที่องค์กรมอบให้ ซึ่ง

พบว่า องค์ประกอบทักษะและความเพียรของพนักงสำหรับนิคมลำพูนและลาดกระบังมีน้ำหนักสูงถึง .84 และ .90 ตามลำดับาน แสดงให้เห็นว่า การที่พนักงานได้รับการอบรมจนทำให้มีทักษะ ความรู้ ประกอบกับการมีความเพียรของพนักงาน การมองหาแนวทางในการปรับปรุงงานอยู่เสมอ การมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมไคเซ็น การได้รับการอบรมและการนำความรู้ความเข้าใจที่ได้จากการอบรมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นไปใช้ปรับปรุงการทำงานจะเห็นได้ว่าการได้รับความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเป็นสิ่งสนับสนุนสำคัญ ดังนั้น องค์กรต้องวางแผนให้พนักงานได้รับการอบรมจะทำให้พนักงานเข้าใจความหมายของการทำกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

และผลการศึกษายังพบว่า องค์ประกอบของการมีส่วนร่วมของพนักงานสำหรับนิคมลำพูนและลาดกระบังมีน้ำหนักสูงถึง .87 และ .88 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า การที่องค์กรให้พนักงานได้รับโอกาสให้มีส่วนร่วมในการคิดและปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง การทำกิจกรรมไคเซ็นเป็นการกิจกรรมร่วมกับของหลายหน่วยงาน สมาชิกในทีมของท่านทุกคนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมไคเซ็นเสมอ สมาชิกในทีมของท่านทุกคนช่วยกันแสวงหาแนวทางใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงงานให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง สมาชิกทุกคนนสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นร่วมกับหน่วยงานอื่น สิ่งต่างๆเหล่านี้ทำให้พนักงานได้พบปะ แลกเปลี่ยน เสนอความคิดเห็น ซึ่งอาจรวมไปถึงการสนับสนุนให้โอกาสพนักงานเข้าร่วมกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในระดับองค์กรซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อพนักงานและองค์กรต่อไป

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ประโยชน์เชิงนโยบาย

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี ควรให้การส่งเสริมและสนับสนุนงบประมาณเพื่อให้โรงงานอุตสาหกรรมการผลิตที่อยู่ในประเทศไทยซึ่งมีกระจายอยู่ทั่วประเทศ ได้รับการอบรมและนำเครื่องมือดังกล่าวไปใช้เพื่อลดต้นทุนการผลิต รวมไปถึงการขยายผลไปยังอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมของไทย เนื่องจากผู้ประกอบการดังกล่าวมีเงินทุนน้อย จึงเป็นเรื่องยากที่จะสามารถจ้างที่ปรึกษาเข้าไปอบรมและพัฒนานำเครื่องมือดังกล่าวไปใช้ในองค์กรได้ ซึ่งจากผลการศึกษายืนยันได้ว่าการนำเครื่องมือบริหารการผลิตดังกล่าวมาใช้จะช่วยพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขัน สร้างความแข็งแกร่งและยั่งยืนให้อุตสาหกรรมในประเทศไทย ต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ผู้วิจัยนำข้อค้นพบที่ได้มาเสนอแนะเพื่อประโยชน์ในขยายผลทางด้านวิชาการ ดังนี้

1. ควรศึกษาเพิ่มเติมโดยใช้กรอบแนวคิดที่ค้นพบศึกษาตัวแปรอื่นที่อาจส่งผลกระทบทางตรงและทางอ้อมต่อการลดต้นทุน เช่น คุณลักษณะของผู้นำสไตล์ญี่ปุ่น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการลดต้นทุนเพิ่มประสิทธิภาพให้กับองค์กรต่อไป

2. การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยที่เจาะจงอุตสาหกรรมการผลิตที่ใช้เครื่องจักรในการผลิตสินค้า ซึ่งในแต่ละอุตสาหกรรมอาจมีความแตกต่างกันในด้านขบวนการผลิตสินค้า และรูปแบบของเครื่องจักรที่ใช้ เช่น การผลิตสินค้าที่เป็น Continuous Process อาจแตกต่างกันไปในด้านตัวแปรเชิงสาเหตุ ดังนั้น ผู้วิจัยที่สนใจ ควรศึกษาตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาวัดผลการลดต้นทุนให้เหมาะสมกับลักษณะอุตสาหกรรมต่อไป

3. ควรศึกษาผลกระทบที่ตามมาภายหลังจากการลดต้นทุน เช่น อัตรากำไรขั้นต้นต่อยอดขาย หรือ ความพึงพอใจของลูกค้าต่อการส่งมอบสินค้า เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กชกร เอ็นดูราษฎร์. (2550). **ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานบริษัท โกรเฮ่สยาม จำกัด.** วิทยานิพนธ์ รป.ม. (การบริหารทั่วไป). ชลบุรี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.

กิตติยา ฐิติคุณรัตน์. (2556). **ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทซันไชน์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด.** ภาคนิพนธ์ บธ.ม. (บริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

เกียรติขจร โฆมานะสิน. (2548). ระบบการผลิตแบบลีน-การจัดการกระบวนการที่เป็นเลิศ. **วารสาร Productivity World เพื่อการเพิ่มผลผลิต.** 10(55).

ขวัญใจ โชคไพบูลย์. (2555). **การประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบลีน : กรณีศึกษา กระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์.** ปริญญานิพนธ์ วศ.ม. (การจัดการทางวิศวกรรม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2556). **การบริหารแบบลีน (LEAN Management) ทำลีนในงาน ให้ Happy และพอเพียง.** เอกสาร สัมมนางานบริหาร ปี 2556 ครั้งที่ 2. Retrieved May 23, 2019 from http://portal.nurse.cmu.ac.th/fonoffice/adminoffice/DocLib/สัมมนาประจำปี/สัมมนางานบริหาร%20ปี%202556%20ครั้งที่%202/เอกสารสัมมนา_KM_Lean.pdf

จักรกฤช ยั่งยืน และปณัทพร เรืองเชิงชุม. (2559, มกราคม-มิถุนายน). การลดความสูญเปล่าในกระบวนการเชื่อมประกอบรถเข็นด้วยแนวคิดลีน ของบริษัท ดี - พัฒนะมงคล จำกัด จังหวัดระยอง. **วารสารเกษตรศาสตร์ธุรกิจประยุกต์.** 10(12) : 1-18.

ชมทิศา สมุทรกลิน; และ บุญญาดา นาสมบูรณ์. (2561). การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นที่ส่งผลต่อการบริหารคุณภาพ และความพึงพอใจของลูกค้า กรณีศึกษา บริษัท ไทยซัมมิท ฮาร์เนส จำกัด (มหาชน). **การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ RMUTT Global Business and Economics National and International Conference 2018 (RTBEC 2018).** 24-25 พฤษภาคม 2561. ปทุมธานี : คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

ชุติมา สุดจรรยา. (2558). **ประสิทธิภาพการบริหารจัดการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร เพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียน.** โครงการวิจัยสถาบัน. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). **การวิเคราะห์อภิมาน (Meta-Analysis).** กรุงเทพมหานคร: นิชินแอดเวอร์ไทซิ่งกรุฟ.

บุญญาดา นาสมบูรณ์; และ บุญชู ตันติรัตนสุนทร. (2561). **การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นที่ส่งผลต่อการบริหารคุณภาพและความพึงพอใจของลูกค้า: กรณีศึกษาองค์กรแห่งความเป็นเลิศ.** รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น.

บูรณะศักดิ์ มาดหมาย. (2551, พฤษภาคม-มิถุนายน). การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องตามแบบ PDCA. **วารสารวิชาการสถาบันเพิ่มผลผลิต.** 13(74) : 89-93.

ประดิษฐ์ วงศ์มณีรุ่ง, สมเจตน์ เพิ่มพูนธัญญะ, พรเทพ เหลือทรัพย์สุข, และนพดล อิ่มเอม. (2552). **1-2-3 ก้าวสู่ลีน Lean in Action.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

ผดุงศักดิ์ บุญเกตุ; และ บุญญาดา นาสมบูรณ์ (2559). การบริหารแบบญี่ปุ่นและวัฒนธรรมการผลิตแบบญี่ปุ่น(Monozukuri) ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน (บริษัทญี่ปุ่นในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนครจังหวัดชลบุรี). **งานสัมมนาวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 9 The 9th ASEAN+C+I Symposium on Business Management Research.** 1394-1396. ชลบุรี : วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผดุงศักดิ์ บุญเกตุ. (2559). **การบริหารแบบญี่ปุ่น และวัฒนธรรมการผลิตแบบญี่ปุ่น (Monozukuri) ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน (บริษัทญี่ปุ่นในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี).** สารนิพนธ์ บธม. (บริหารธุรกิจญี่ปุ่น). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.

พัชนา เฮ้งบริบูรณ์พงศ์ ใจดี. (2560, กรกฎาคม-ธันวาคม). ระบบการบริหารแบบลีน : จากแนวคิดสู่การปฏิบัติงานในสาธารณสุขที่สร้างความผูกพันกับชุมชน. **วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา.** 12(2) : 133-143.

พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2551). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : เฮ้า ออฟ เคอร์มีสท์.

ยาสุฮิโกะ, โยชิฮารา. (2554). **เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้วยไคเซ็น = Kaizen.** แปลโดย สุลภัส เครือกาญจนา. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

วิฑูรย์ สิมะโชคดี. (2555). **Productivity for SMEs การเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนสำหรับผู้ประกอบการ SMEs.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

ศิรัตน์ แจ้งรักษ์สกุล. (2555). **ปัจจัยที่มีผลต่ออุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กในการมุ่งสู่ระบบการผลิตแบบลีน.** รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2545). **สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริชัย พงษ์วิชัย. (2556). **การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์.** พิมพ์ครั้งที่ 24. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมอุตสาหกรรมการผลิต. (ม.ป.ป.). **SMEs 005 กลยุทธ์สู่ความสำเร็จในการลดและควบคุมต้นทุนการผลิต.** เข้าถึงเมื่อ 9 ธ.ค. 2562 จาก http://www.smi.or.th/index.php/sample-sites-10/sample-sites-10/391-kkkkkk

สรรเพชญ พนัสบดี. (2554). ไคเซนกับความคิดสร้างสรรค์. **Executive Journal**. 37-40. Retrieved May 11, 2019 from https://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/oct_dec_10/pdf/aw4.pdf

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560, 2 กุมภาพันธ์). **สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 – 2564.** เข้าถึงเมื่อ 19 ก.ย. 2562 จาก https://www.nesdb.go.th/ewt_news.php?nid=6420

สุขุม มั่นคง. (2559, 5 มกราคม). **แผนผังสายธารคุณค่า.** Retrieved May 28, 2019 from http://vsmja.blogspot.com/2016/01/value-stream-mapping-vsm.html

สุชาดี ธำรงสุข; วันชัย แหลมหลักสกุล; และ สมนึก วิสุทธิแพทย์. (2559, กันยายน-ธันวาคม). การลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของโรงงานผลิตเครื่องปรับอากาศ. **วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.** 26(3) : 451-461. http://dx.doi.org/10.14416/j.kmutnb.2015.12.004.

สุวรรณ สุทธิขจรกิจการ. (2547). **Manufacturing KPI เพื่อมุ่งสู่ TPM.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

อรรถวุฒิ ตัญธนาวิทย์. (2544). **ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของข้าราชการ.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

อุทัย กัลชาญสุพรรณ; และอนุวัต เจริญสุข. (2559). การศึกษาปัจจัยมีส่วนร่วมในกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) ของพนักงานฝ่ายผลิต บริษัท โซนี่ ดีไวซ์ เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด. กรุงเทพฯ : คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.

ไฮเซอร์, เจย์ และ เร็นเดอร์, แบร์รี่. (2551). **การจัดการการผลิตและการปฏิบัติการ.** แปลโดย จินตนัย ไพรสณฑ์ และคนอื่นๆ. กรุงเทพฯ : เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า.

Advameg, Inc. (n.d.). **Japanese Manufacturing Techniques.** Retrieved Sep 8, 2019 from https://www.referenceforbusiness.com/encyclopedia/Int-Jun/Japanese-Manufacturing-Techniques.html

Alvarado-Ramírez; Pumisacho-Álvaro; Miguel-Davila; and Suárez-Barraza. (2018). Kaizen, A Continuous Improvement Practice in Organizations: A Comparative Study in Companies from Mexico and Ecuador. **The TQM Journal.** 30(4) : 255-268. https//doi.org.10.1108/TQM-07-2017-0085.

Aoki, K. (2008). Transferring Japanese Kaizen Activities to Overseas Plants in China. **International Journal of Operation & Production Management.** 28(6) : 518-539.

Arlbjorn, J.; Freytag, P.; and Haas, H. (2011). Service Supply Chain Management.: A Survey of Lean Application in the Municipal Sector. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management.** 41(3) : 277-2953

Art of Lean, Inc. (n.d.). **Toyota Production System Basic Handbook.** Retrieved September 19, 2019 from http://artoflean.com/wp-content/uploads/2019/01/Basic_TPS_Handbook.pdf

Azim, Ahmed, and Khan. (2015). Operational Performance and Profitability: An Empirical Study on the Bangladeshi Ceramic Companies. **International Journal of Entrepreneurship and Development Studies (IJEDS).** 3(1) : 63-73.

Ballé, Michael. (2015, December 15). **TPS or Toyota Way?**. Retrieved September 21, 2019 from https://www.lean.org/LeanPost/Posting.cfm?LeanPostId=514

Bassant, J.; and Caffyn, S. (1994). Rediscovering Continuous Improvement. **Technovation.** 14(1) : 17-29.

Beamon, B. M. (1999). Measuring Supply Chain Performance. **International Journal of Operations & Production Management.** 19 : 275-292.

Berger, A. (1997). Continuous Improvement and Kaizen: Standardizations and Organizational Designs. **Integrated Manufacturing System.** 8(2) : 110-17.

Bhatti, M.; Awan, H.; and Razaq, Z. (2014, November). The Key Performance Indicators (KPIs) and Their Impact on Overall Organizational Performance. **Quality & Quantity.** 48. DOI: 10.1007/s11135-013-9945-y.

Bodek, N. (2002, January). Kaizen: KaZam! Kaizen Rises Again: The Magical, Practical Power of Small Improvements (Passport). **Talent Development.** 56(1) : 60-62.

Boonyada Nasomboon and Boonchoo Tuntiratanasoonorn (2018).The Japanese Style of Profuction Management Affecting Total Quality Management And Customer Satisfaction: A Case Study on The Best Practice Organization. **Journal of Global Business Review**: Volume 20 No.1 January-June 2018 pp. 13-21

Brunet, A.P.; and New, S. (2003). Kaizen in Japan: An Empirical Study. **International Journal of Operations & Production Management.** 23(12) : 1426-1446.

Byrne, B. (2009). **Structural Equation Modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming** (2nd ed.). New York: Taylor and Francis.

Catalina Gabriela Lixandru. (2016). Supplier Quality Management for Component Introduction Automotive Industry. **Procedia Social and Behavioral Science.** 221(1) : 423-432.

Charron, R., Harrington, HJ., Voehl, F., and Wiggin, H. (2015). **The Lean Management Systems Handbook.** FL : CRC Press.

Cronbach. (1990). **Coefficient Alpha and Internal Structure of Tests.** Retrieved August 25, 2017, from https://www.psychometricsociety.org/sites/default/files/cronbach_citation_classic_alpha.pdf

Cuscela, K. N. (1998). Kaizen Blitz Attacks Work Processes at Dana Corp. **IIE Solutions.** 30(4) : 29-31.

Erdogan, S. (2015). **Development of a Tool to Measure the Effectiveness of Kaizen Events within the Wood Products Industry.** Thesis M.Sc. (Forest Products). Blacksburg, Virginia : Virginia Polytechnic Institute and State University.

Farris, J. (2006). **An Empirical Investigation of Kaizen Event Effectiveness: Outcomes and Critical Success Factors.** Dissertation Ph.D. (Industrial and Systems Engineering). Blacksburg, Virginia : Virginia Polytechnic Institute and State University.

Furman; and Caplan. (2007). Applying the Toyota Production System: Using a Patient Safetyalert System to Reduce Error. **Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety.** 33(7) : 376-386.

Fujimoto, Takahiro. (1999). **The Evolution of a Manufacturing System at Toyota.** New York : Oxford University Press.

Fujimoto, Takahiro. (2007). **Competing to Be Really, Really Good: The Behind-the-Scenes Drama of Capability-Building Competition in the Automobile Industry.** Tokyo : International House of Japan.

Fritze, Christopher. (2016, January). **The Toyota Production System - The Key Elements and the Role of Kaizen within the System.** Retrieved September 19, 2019 from https://www.researchgate.net/publication/289519018_The_Toyota_Production_System_-_The_Key_Elements_and_the_Role_of_Kaizen_within_the_System

Gao, S.; and Low, S. P. (2014). **Lean Construction Management.** Singapore : Springer. DOI: 10.1007/978-981-287-0148.

Glover, W. J. (2010). **Critical Success Factors for Sustaining Kaizen Event Outcomes.** Dissertation Ph.D. (Industrial and Systems Engineering). Blacksburg, Virginia : Virginia Polytechnic Institute and State University.

Gordian, Bwemelo. (2014). KAIZEN as a Strategy for Improving SMEs' Performance: Assessing its Acceptability and Feasibility in Tanzania. **European Journal of Business and Management .** 6(35) : 79-90.

Greene, B. M. (2002). **A Taxonomy of the Adoption of Lean Production Tools and Techniques.** Dissertation Ph.D. (Engineering Science). Knoxville : Graduate School University of Tennessee.

Shen. (2015). Discussion on Key Successful Factors of TPM in Enterprise. **Journal of Applied Research and Technology**. 13(1) : 425-427.

Habidin, N. F.; Hashim, S.; Fuzi, N. M.; Salleh, M. I. (2018). Total Productive Maintenance, Kaizen Event, and Performance. **International Journal of Quality & Reliability Management.** 35(9) : 1853-1867. DOI: 10.1108/IJQRM-11-2017-0234.

Habidin, N. F.; Hassan, H.; Hashim; Ong, S. Y. Y.; and Fuzi, N. M. (2016). The Relationship between Kaizen Event and Operational Performance in Malaysian Automotive SMEs. **International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences.** 6(12) : 504-517. DOI: 10.6007/IJARBSS/v6-i12/2514

Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. & Black, W. C. (1995). **Multivariate Data Analysis**. Engle-Wood Cliffs: Pearson Prentice Hall.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. & Tatham, R. L. (2006). **Multivariate Data Analysis**. Sixth Edition. Engle-Wood Cliffs: Pearson Prentice Hall.

Hammer, D. P.; Mason, H. L.; Chalmers, R. K.; Popovich, N. G.; and Rupp, M. T. (1996). Development and Testing of an Instrument to Assess Behavioral Professionalism of Pharmacy Students. **Journal of Pharmaceutical Education.** 64 : 141–151.

Hashim; Fadzlin Mohd Zubir; Conding; Ain Seri Lanang Jaya; and Habidin. (2012). Kaizen Event and Innovation Performance in Malaysian Automotive Industry. **Business Management and Strategy.** 3(2) : 11-22.

Heini, Othmar. (2007). **Performance Measurements: Designing a Generic Measure and Performance Indicator Model.** Thesis M.SC (Communication and Information Systems). Geneva : University of Geneva.

Hopp, W. J.; and Spearman, M. L. (2001). **Factory Physics.** 2nd ed. Boston : Irwin McGraw-Hill.

Im, Jin H. (1989). Lessons From Japanese Production Management. **Production and Inventory Management Journal; Alexandria.** 30(3) : 25.

Imai, Masaaki. (1986). **KAIZEN, the key to Japan's competitive success.** United State of America : McGraw-Hill, Inc.

----------. (2012). **Gemba Kaizen: A Commonsense Approach to a Continuous Improvement Strategy.** 2nd ed. McGraw-Hill Education.

Japan Human Relations Association. (1990). **Kaizen Teian I y II**. Productivity Press : Cambridge, MA.

Jedynak, P. (2015). Lean Management Implementation: Determinant Factors and Experience. **Jagiellonian Journal of Management.** 1 : 51-64. DOI:10.4467/2450114XJJM.15.004.3811

Judson, A.S. (1990). **Making Strategy Happen, Transforming Plans into Reality.** London : Basil Blackwell.

Kaizen Institute. (1985-2019). **Glossary: Discover all KAIZEN™ Relevant Terms and Definitions.** Retrieved May 11, 2019, from https://www.kaizen.com/learn-kaizen/glossary.html

Kanbanchi. (2015, May 28). **What is Kaizen?.** Retrieved May 11, 2019, from https://www.kanbanchi.com/what-is-kaizen

Karim, A., & Arif-Uz-Zaman, K. (2013). A Methodology for Effective Implementation of Lean Strategies and Its Performance Evaluation in Manufacturing organizations. **Business Process Management Journal.** 19(1) : 169-196.

Kariuki, L. W. (2013). **Kaizen and Organizational Culture in Manufacturing Firms in Kenya.** Research MBA (Business Administration). Nairobi : University of Nairobi.

Keio University. (2007). **Production Management in Japan.** Retrieved September 20, 2019 from http://keio-ocw.sfc.keio.ac.jp/International_Center/09B-016_e/lecture_contents/Class%205_Production%20Management%20in%20Japan.pdf

Kim. (2013). Lean Practice Case for Improving Service Operations of Donuts Company. **Journal of Service Science and Management.** 6 : 232-239.

Kline, R.B. (2011). **Principles and Practice of Structural Equation Modeling** (3rd ed.)., NewYork, NY: The Guilford Press

LaMarco, Nicky. (2019, March 8). **Objectives of Operational Performance.** Small Business-Chron.com. Retrieved August 25, 2019 from http://smallbusiness.chron.com/objectives-operational-performance-77937.html

Laraia, A. C.; Moody, P. E.; and Hall, R. W. (1999). **The Kaizen Blitz: Accelerating Breakthroughs in Productivity and Performance**. The American Association for Manufacturing Excellence : New York.

Lean Enterprise Institute. (n.d.). **A Brief History of LEAN.** Retrieved May 22, 2019 from https://www.lean.org/WhatsLean/History.cfm

Leong, G.K.; Snyder, D.L.; and Ward, P.T. (1990). Research in the Process and Content of Manufacturing Strategy. **Omega.** 18(2) : 109-122.

Lewis, J. (2007). Don't lean on Kaizen Events. **Cabinet Maker FDM.** 79(13) : 73–74.

Liker, Jeffrey K. (2004). **The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer.** New York : McGraw-Hill.

Lynch, R.; Cross, K. (1991). **Measure Up! Yardsticks for Continuous Improvement.** Blackwell : Oxford.

Manikas; and Terry. (2009). A Case Study Assessment of the Operational Performance of a Multiple Fresh Produce Distribution Centre in the UK. **British Food Journal.** 111(5) : 421-435. DOI: 10.1108/00070700910957276.

Melnyk, S.A.; Calanton, R.; Montabon, F.; and Smith, R. (1998). Short-Term Action in Pursuit of Long-Term Improvements: Introducing Kaizen Events. **Production & Inventory Management Journal.** 39(4) : 69-76.

Millet, John D. (1954). **Management in the Public Service.** New York : McGraw Hill Book Company.

Modi, D.; and Thakkar, H. (2014). Lean Thinking: Reduction of Waste, Lead Time, Cost Through Lean Manufacturing Tools and Technique. **International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering.** 4(3) : 339-344.

Montabon, F. (2005). Using Kaizen Events for Back Office Processes: Recruitment of Frontline Supervisor Co-Ops. **Total Quality Management and Business Excellence.** 16(10) : 1139-1147.

Mostafa; Dumrak; and Soltan. (2013). A Framework for Lean Manufacturing Implementation. **Production & Manufacturing Research: An Open Access Journal.** 1 : 44-64.

Neely, A.; Gregory, M.; and Platts, K. (1995). Performance Measurement System Design: A Literature Review and Research Agenda. **International Journal of Operations & Production Managemnt.** 15(4) : 80-116.

Neely, A.; Mills, J.; Platts, K.; Richards, H.; Gregory, M.; Bourne, M.; and Kennerley, M. (2000). Performance Measurement System Design: Developing and Testing a Process-Based Approach. **International Journal of Operations & Production Management.** 20(10) : 1119-1145.

Ohno, T. (1988). **Toyota Production System Beyond Large-Scale Production.** Portland, Oregon : Productivity Press.

Ortiz, C. (2006, April). All-out Kaizen. **Industrial Engineer.** 38(4) : 30-34.

Process Improvement Japan. (n.d.). **Toyota Production System (TPS) Basics.** Retrieved Sep 15, 2019 from http://www.process-improvement-japan.com/toyota-production-system.html

Rahman, Laosirihongthong, Sohal. (2010). Impact of Lean Strategy on Operational Performance: A Study of Thai Manufacturing Companies. **Journal of Manufacturing Technology Management.** 21(7) : 839-852.

Rahmanian; and Rahmatinejad. (2013). Impact of Kaizen Implementation on Performance of Manufacturing Companies' Staff. **European Online Journal of Natural and Social Sciences.** 2(3) : 1094-1103.

Riratanaphong, Chaiwat; Van der Voordt, Theo; and Liisa Sarasoja, Anna. (2012). **Performance Measurement in the Context of CREM and FM.** Retrieved September 5, 2017 from https://www.researchgate.net/publication/260094608

Rolstadas, A. (1998). Enterprise Performance Measurement. **International Journal of Operations & Production Management.** 18(9/10) : 989-999.

Santos, J. A. (1999). Cronbach's Alpha: A Tool for Assessing the Reliability of Scales. **The Journal of Extension.** 37(2) : 1-5. Retrieved August 21, 2017, from https://www.joe.org/joe/1999april/tt3.php/journal-current-issue.php

Schumacker, R. E.; and Lomax, R. G. (2004). **A beginner's guide to structural equation modeling (2nd ed.).** Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Seath. (2009, June 8). **Kaizen Blitz: An Introduction and Some Words of Caution.** Retrieved May 15,2019 from http://www.improvement-skills.co.uk/

Sheridan, J. H. (1997). Kaizen Blitz. **Industry Week/IW.** 246(16) : 18-27.

Shrafat, and Ismail. (2019). Structural Equation Modeling of Lean Manufacturing Practices in a Developing Country context. **Journal of Manufacturing Technology Management.** 30(1) : 122-145. DOI: 10.1108/JMTM-08-2017-0159

Simons, D., and Zokaei, K. (2005). Application of Lean Paradigm in Red Meat Processing. **British Food Journal.** 10(4) : 192-211.

Singh, J.; and Singh, H. (2009). Kaizen Philosophy: A Review of Literature. **The Icfai University Journal of Operations Management.** 8(2) : 51-72.

Spangenberrg; and Theron. (2004). Development of a Questionnaire for Assessing Work Unit Performance. **SA Journal of Industrial Psychology.** 30(1) : 19-28.

Strategos. (2019). **A Brief History of (Just-In-) Time.** Retrieved May 22, 2019, from http://www.strategosinc.com/just_in_time.htm

Suárez-Barraza; Ramis-Pujol; and Kerbache. (2011). Thoughts on Kaizen and Its Evolution-Three Different Perspectives and Guiding Principles. **International Journal of Lean Six Sigma**. 2(4) : 288-308. Retrieved May 11, 2019, from http://dx.doi.org/10.1108/20401461111189407

Tanner, C.; and Roncarti, R. (1994). Kaizen Leads to breakthroughs in responsiveness and the Shingo Prize at Critikon. **National Productivity Review.** 13(4) : 517-31.

Teian, K. (1992). **Guiding Continuous Improvement Through Employee Suggestions**. Productivity Press : Portland, US.

Tillinghurst, D. (1997). **Kaizen Blitz.** Industry Week. May : 19-27.

Tiwari; Dubey; and Tripathi. (2011, March). The Journey of Lean. **Indian Journal of Commerce & Management Studies.** 2(2) : 200-208.

Toyota Material Handling Europe. (2010, April). **Toyota Production System and What it Means for Business.** Dentsu Brussel Group

Toyota Motor Corporation. (1995-2019). **Toyota Production System – Company Information, Visioin & Philosophy.** Retrieved September 20, 2019 from https://global.toyota/en/company/vision-and-philosophy/production-system/

Venkataiah; and Sagi. (2012, January-March). Relationship Between Kaizen Events and Perceived Quality Performance in Indian Automobile Industry. **International Journal of Management and Business Studies.** 2(1) : 25-28.

Vienazindien; and Ciarniene. (2013). Lean Manufacturing Implementation and Progress Measurement. **Economics and Management.** 18(2) : 366-373.

Voss, C.; Ahlstrom P.; and Blackmon K. (1997). Benchmarking and Operational Performance: Some Empirical Results. **International Journal of Operations and Production Management.** 17(10) : 1046-1058.

Voss, C.; Tsikriktsis, N.; and Frolich, M. (2002). Case Research in Operations Management. **International Journal of Operations & Production Management.** 22(2) : 195-219.

Wan, H.; and Chen, F. (2008). A Leanness Measure of Manufacturing Systems for Quantifying Impacts of Lean Initiatives. **International Journal of Production Research.** 46(23) : 6567-6584.

Wennecke, G. (2008). Kaizen-Lean in a Week: How to Implement Improvements in Healthcare Settings in a Week. **Medical Laboratory Observer.** August : 28-31.

Wittenberg, G. (1994). Kaizen, the many ways of getting better. **Assembly Automation.** 14(4) : 12-17.

Womack; and Jones. (1996). Beyond Toyota: How to Root Out Waste and Pursue Perfection. **Harvard Business Review.** 74(5) : 140-158.

----------. (2008). **An outline of: Lean Thinking : Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation.** Notes on Continuous Process Improvement.

Wong, M. (2007). The Role of Culture in Implementing Lean Production System. **IFIP International Federation for Information Processing.** 246 : 413-422.

Worley, J.M.; and Doolen, T.L. (2006). The Role of Communication and Management Support in a Lean Manufacturing Implementation. **Management Decision.** 44(2) : 228-245.

Yokozawa, Kodo; Steenhuis, Harm-Jan; & Bruijn, Erik. (2009). Recent Experience With Transferring Japanese Management Systems Abroad. **Journal of Strategic Management Studies.** 2(1) : 1-16.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.
แบบสอบถาม

แบบสอบถาม

เรื่อง อิทธิพลตัวแปรสื่อกลางของกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ระหว่างการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่นกับการลดต้นทุน

Title THE MEDIATING EFFECT OF KAIZEN EVENT BETWEEN PRODUCTION MANAGEMENT IN JAPANESE STYLE AND COST REDUCTION

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลจากองค์กรต้นแบบการปรับปรุงพัฒนางานตามแนวคิดการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น และการบริหารคุณภาพ โดยมี ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ อาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจญี่ปุ่น คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย

ผู้วิจัย ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดสละเวลาตอบแบบสอบถามให้ครบถ้วนสมบูรณ์และตรงตามความจริงมากที่สุด คำตอบของท่านจะไม่มีส่วนได้ส่วนเสียหรือมีผลต่อการดำเนินงานของท่านหรือองค์กรท่านแต่อย่างใด คำตอบรายบุคคลของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับ

แบบสอบถามมีทั้งสิ้น 4 ตอน รวม 7 หน้า โดยมีรายละเอียดแต่ละส่วนดังนี้ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น

ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

ตอนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับการลดต้นทุน

หากมีข้อสงสัยกรุณาติดต่อสอบถามได้ที่หัวหน้าโครงการวิจัย ขอขอบพระคุณล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้

ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์
หัวหน้าโครงการวิจัย
มือถือ : 081-295-2450
อีเมล : boonyada@tni.ac.th

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ตรงกับข้อเท็จจริงของท่านเพียง 1 ข้อ

1. เพศ

   ☐ 1.1) ชาย ☐ 1.2) หญิง

2. อายุ

   ☐ 2.1) ไม่เกิน 25 ปี ☐ 2.2) 26-35 ปี

   ☐ 2.3) 36-45 ปี ☐ 2.4) 46 ปีขึ้นไป

3. ระดับการศึกษา**สูงสุด** (ไม่รวมระดับการศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา)

   ☐ 3.1) มัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า ☐ 3.2) อนุปริญญา/ปวช./ปวส.

   ☐ 3.3) ปริญญาตรี ☐ 3.4) สูงกว่าปริญญาตรี

4. ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานกับองค์กร

   ☐ 4.1) ไม่เกิน 5 ปี ☐ 4.2) 6-10 ปี

   ☐ 4.3) 11-15 ปี ☐ 4.4) 16-20 ปี

   ☐ 4.5) 21 ปีขึ้นไป

5. ตำแหน่งงาน

   ☐ 5.1) ระดับปฏิบัติการ/พนักงาน ☐ 5.2) หัวหน้างาน

   ☐ 5.3) ผู้จัดการ ☐ 5.4) ผู้บริหาร

   ☐ 5.4) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

6. หน่วยงานที่สังกัด

   ☐ 6.1) ผลิต ☐ 6.2) ฝ่ายซ่อมบำรุง

   ☐ 6.3) ฝ่ายประกันคุณภาพ ☐ 6.4) ฝ่ายวิศวกรรม

   ☐ 6.5) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

7. องค์กรเคยได้รับรางวัลคุณภาพด้านใดบ้างต่อไปนี้ (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

   ☐ 7.1) ไม่เคยได้รับรางวัลใดๆเลย ☐ 7.2) Thailand Quality Award

   ☐ 7.3) Thailand Lean Award ☐ 7.4) Thailand Kaizen Award

   ☐ 7.5) Thailand 5S Award ☐ 7.6) TQM Best Practices Award

   ☐ 7.7) TPM Award ☐ 7.8) Kano Quality Award

   ☐ 7.9) Top Performance Award ☐ 7.10) Deming Prize Award

   ☐ 7.11) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อคำถามต่อไปนี้แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับความคิดเห็น”โดยการประเมินเหตุการณ์หรือประสบการณ์ที่ท่านพบในการปฏิบัติงานที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านในขณะนี้มากที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยคำตอบแบ่งเป็น 5 ระดับมีความหมาย ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ท่านเห็นด้วยหรือตรงกับความเป็นจริง มากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง ท่านเห็นด้วยหรือตรงกับความเป็นจริง มาก
ระดับ 3 หมายถึง ท่านเห็นด้วยหรือตรงกับความเป็นจริง ปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง ท่านเห็นด้วยหรือตรงกับความเป็นจริง น้อย
ระดับ 1 หมายถึง ท่านเห็นด้วยหรือตรงกับความเป็นจริง น้อยที่สุด

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น

การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
กิจกรรม 5ส (5S Activities)						
1	ท่านเข้าใจแนวคิดในการทำ 5ส ที่เป็นพื้นฐานของการทำงานทั่วๆไปอย่างดี					
2	ท่านคัดแยกสิ่งที่ไม่จำเป็นต่อการใช้งาน/การทำงานออกจากพื้นที่ทำงานของท่านเสมอ					
3	ท่านเก็บอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้งานเสร็จแล้วในสถานที่จัดเก็บที่กำหนดทุกครั้ง					
4	การทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ช่วยให้ท่านมองเห็นสิ่งผิดปกติ					
5	คู่มือมาตรฐานการทำ 5ส ระบุมาตรฐานการทำงานไว้อย่างชัดเจน					
6	ท่านทำกิจกรรม 3ส คือ สะสาง สะดวก สะอาด ที่พื้นที่ปฏิบัติงานของท่านเป็นประจำทุกวัน					
การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)						
7	ท่านตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ในความรับผิดชอบของท่านให้เป็นไปตามมาตรฐานด้วยตนเองอยู่เสมอ					
8	ท่านสามารถตรวจพบความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ท่านใช้งานอยู่ได้ด้วยตนเอง					
9	หน่วยงานของท่านกำหนดรอบระยะเวลาในการตรวจสอบเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ไว้อย่างชัดเจน					

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น

การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
10	ท่านได้รับการอบรม เกี่ยวกับวิธีการใช้งาน เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนการปฏิบัติงาน					
11	ท่านได้รับการอบรม เกี่ยวกับวิธีการซ่อมแซม ดูแลรักษา เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนการปฏิบัติงาน					
มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Work)						
12	ท่านปฏิบัติงานตามคู่มือมาตรฐานการทำงานที่องค์กรกำหนดทุกขั้นตอน					
13	ท่านมีส่วนร่วมในการปรับปรุงมาตรฐานการทำงานให้เหมาะสมกับกระบวนการทำงานอยู่เสมอ					
14	ท่านได้รับการอบรมและฝึกฝนเกี่ยวกับมาตรฐานการทำงานอย่างสม่ำเสมอ					
15	คู่มือมาตรฐานการทำงานถูกจัดเก็บ หรือแสดงในพื้นที่ที่ท่านสามารถเข้าถึงได้ง่าย					
16	คู่มือมาตรฐานการทำงานของท่านระบุวิธีการทำงาน วิธีการควบคุมและลำดับขั้นตอนการทำงานไว้อย่างชัดเจน					
การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control)						
17	หน้างานของท่านมีการใช้ป้าย สัญลักษณ์ หรือสัญญาณสีบ่งชี้สถานะของเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือกระบวนการผลิตอย่างชัดเจน					
18	ท่านสามารถรับรู้ถึงความผิดปกติของเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือกระบวนการผลิต จากการสังเกตสัญลักษณ์ หรือสัญญาณสี ได้ทันที					
19	แผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ติดตั้งไว้เป็นข้อมูลใหม่ล่าสุดทันต่อสถานการณ์อยู่เสมอ					
20	รูปแบบของแผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ใช้มีความเหมาะสมกับประเภทของข้อมูลที่ต้องการสื่อสารและเข้าใจง่าย เช่น ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ เป็นต้น					
21	ท่านเข้าใจความหมายของ แผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่าง ๆ ที่ติดตั้งไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานของท่าน					

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น

การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
การขจัดความสูญเปล่า (Eliminating Waste)						
22	สถานที่จัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ท่านต้องใช้ประจำอยู่ใกล้กับจุดปฏิบัติงานของท่าน					
23	พื้นที่ปฏิบัติงานของกระบวนการก่อนหน้าและกระบวนถัดไปอยู่ใกล้กับพื้นที่ปฏิบัติงานของท่าน					
24	ท่านไม่เคยต้องรอชิ้นงาน หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นจากกระบวนการก่อนหน้า					
25	ท่านไม่เคยเสียเวลาในการแก้ไขปัญหาหรือชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐาน					
26	ท่านไม่มีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์มากเกินความจำเป็นในขณะปฏิบัติงาน					

ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event)

การทำไคเซ็น (การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง)		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
ทักษะและความเพียรของพนักงาน (Skills and Effort)						
1	ท่านได้รับการอบรมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ					
2	ท่านนำความรู้ความเข้าใจที่ได้จากการอบรมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นไปใช้ปรับปรุงการทำงานของท่าน					
3	ท่านมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมไคเซ็นเพื่อปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง					
4	ท่านนำทักษะที่มีมาใช้ในปรับปรุงการทำงานของท่านอย่างเต็มที่					
5	ท่านมองหาแนวทางในการปรับปรุงงานของท่านให้ดีขึ้นอยู่เสมอ					
ผู้นำและการมุ่งมั่นของฝ่ายบริหาร (Leader Commitment)						
6	องค์กรของท่านมีการกำหนดเป้าหมายในการทำกิจกรรมไคเซ็นอย่างชัดเจน					
7	หัวหน้างานของท่านให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ					

ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event)

การทำไคเซ็น (การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง)		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
8	หัวหน้างานของท่านเข้าประชุมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นร่วมกับพนักงานเป็นประจำ					
9	หัวหน้างานของท่าน มีการติดตามความคืบหน้า และผลของกิจกรรมไคเซ็นอยู่เป็นประจำ					
10	องค์กรของท่านมีการกำหนดนโยบายเพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง					
การมีส่วนร่วมของพนักงาน (People Involvement)						
11	การทำกิจกรรมไคเซ็นในองค์กรของท่านเป็นการกิจกรรมร่วมกับของหลายหน่วยงาน					
12	ท่านสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นร่วมกับหน่วยงานอื่น					
13	สมาชิกในทีมของท่านทุกคนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมไคเซ็นเสมอ					
14	สมาชิกในทีมของท่านทุกคนช่วยกันแสวงหาแนวทางใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงงานให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง					
15	ท่านได้รับโอกาสให้มีส่วนร่วม ในการคิดและปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง					
ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน (Support System)						
16	องค์กรของท่านจัดมีอุปกรณ์ เครื่องมือ และทรัพยากรที่จำเป็นต่อการทำกิจกรรมไคเซ็นอย่างเพียงพอ					
17	ท่านและทีมงานมีการตรวจติดตามความคืบหน้า ทบทวนและวิเคราะห์ผลการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ					
18	องค์กรของท่านกำหนดโครงสร้าง หน้าที่และความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมไคเซ็นไว้อย่างชัดเจน					
19	องค์กรของท่านมีการมอบรางวัลเมื่อกิจกรรมบรรลุเป้าหมาย					
20	ท่านมีตัวชี้วัดในการประเมินเปรียบเทียบผลลัพธ์ ทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงการทำงาน					
การรับรู้ถึงผลลัพธ์และความสำเร็จ (Impact of Result)						
21	การทำกิจกรรมไคเซ็นช่วยลดความสูญเปล่าที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์กับงานของท่าน					

ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen Event)

การทำไคเซ็น (การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง)		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
22	การทำกิจกรรมไคเซ็นทำให้ท่านทำงานได้รวดเร็วขึ้น					
23	การทำกิจกรรมไคเซ็น ทำให้ท่านทำงานผิดพลาดน้อยลง					
24	ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำกิจกรรมไคเซ็นคุ้มค่ากับทรัพยากร เช่น เวลา หรือเงิน ที่ใช้ไปในการทำกิจกรรม					
25	ท่านคิดว่าองค์กรจำเป็นต้องทำกิจกรรมไคเซ็นต่อไปอย่างต่อเนื่อง					

ตอนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับการลดต้นทุน

การลดต้นทุน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
ผลิตภาพ (Productivity)						
1	ท่านทำงานให้เสร็จสิ้นโดยใช้เวลาน้อยลงเมื่อเทียบกับเวลามาตรฐาน					
2	ท่านปรับปรุงการทำงานให้ลดเวลาการทำงานลง					
3	ท่านมีการคิดค้นวิธีการผลิตใหม่ๆ เพื่อเพิ่มผลผลิต					
4	ท่านปรับปรุงเครื่องจักร/อุปกรณ์/กระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิต					
คุณภาพ (Quality)						
5	ท่านทำงานถูกต้องตามมาตรฐานด้านคุณภาพที่กำหนด					
6	ท่านไม่เคยได้รับข้อร้องเรียนด้านคุณภาพจากกระบวนการถัดไป					
7	อัตราของเสียในกระบวนการผลิตของท่านน้อยกว่าเป้าหมายที่กำหนด					
8	ท่านได้รับงานจากกระบวนการก่อนหน้าตามคุณภาพที่กำหนด					
ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย (Cost-Expenses)						
9	ท่านมีการควบคุมการใช้วัตถุดิบหรือวัสดุไม่ให้เกินเป้าหมาย					
10	ท่านใช้ทรัพยากรขององค์กรได้อย่างคุ้มค่า					
11	หน่วยงานท่านมีการควบคุมค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิตในระดับที่ดี					

ตอนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับการลดต้นทุน

การลดต้นทุน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
12	ท่านสามารถขจัดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนเพื่อให้ค่าใช้จ่ายลดลง					
การส่งมอบ (Delivery)						
13	ท่านสามารถส่งมอบงานได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด					
14	ท่านสามารถส่งมอบงานในปริมาณที่ครบถ้วน					
15	ท่านไม่เคยได้รับข้อร้องเรียนเรื่องการส่งมอบจากกระบวนการถัดไป					
16	ท่านได้รับงานจากกระบวนการก่อนหน้าตรงตามกำหนดเวลาทุกครั้ง					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

……

……..

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

ภาคผนวก ข.
ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือก่อนดำเนินการวิจัย โดยผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบการประเมินเชิงเนื้อหาจากการคำนวณค่า IOC (Indexes of Item Objective Congruence) จากผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านรวมทั้งหมด 5 ท่าน โดยกำหนดระดับความคิดเห็นแบ่งเป็น 3 ระดับ และนำผลความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์เพื่อหาความเที่ยงตรง (Validity) โดยกำหนดค่าแทนความคิดเห็นดังต่อไปนี้

1. ให้ค่าเป็น 1 ถ้าผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด

2. ให้ค่าเป็น 0 ถ้าผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด

3. ให้ค่าเป็น -1 ถ้าผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด

โดยการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิสามารถแสดงผลได้ดังตารางที่ 68

ตารางที่ 68 ผลการคำนวณค่า IOC ของแบบสอบถาม

	ข้อคำถาม	ค่าคะแนนความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ					ผลการคำนวณค่า IOC
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5	
การบริหารการผลิตแบบญี่ปุ่น							
กิจกรรม 5ส (5S Activities)							**0.93**
1	ท่านเข้าใจแนวคิดในการทำ 5ส ที่เป็นพื้นฐานของการทำงานทั่วๆไปอย่างดี	1	1	1	1	1	1.00
2	ท่านคัดแยกสิ่งที่ไม่จำเป็นต่อการใช้งานออกจากพื้นที่ทำงานของท่าน	1	1	1	1	1	1.00
3	ท่านเก็บอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้งานเสร็จแล้วในสถานที่จัดเก็บที่กำหนดทุกครั้ง	1	1	1	1	0	0.80
4	การทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย สามารถช่วยให้ท่านมองเห็นสิ่งผิดปกติ	1	1	1	1	0	0.80
5	คู่มือมาตรฐานการทำ 5ส ระบุมาตรฐานการทำงานไว้อย่างชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00
6	ท่านทำ 3ส คือ สะสาง สะดวก สะอาด ที่พื้นที่ปฏิบัติงานของท่านเป็นประจำทุกวัน	1	1	1	1	1	1.00

ตารางที่ 68 ผลการคำนวณค่า IOC ของแบบสอบถาม (ต่อ)

	ข้อคำถาม	ค่าคะแนนความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ					ผลการคำนวณค่า IOC
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5	
การบำรุงรักษาทวีผลโดยทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)							**0.88**
7	ท่านตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ในความรับผิดชอบของท่านให้เป็นไปตามมาตรฐานด้วยตนเองอยู่เสมอ	1	1	1	1	1	1.00
8	ท่านสามารถตรวจพบความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ท่านใช้งานอยู่ได้ด้วยตนเอง	1	1	1	1	0	0.80
9	หน่วยงานของท่านกำหนดรอบระยะเวลาในการตรวจสอบเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ไว้อย่างชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00
10	ท่านได้รับการอบรม เกี่ยวกับวิธีการใช้งานเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนการปฏิบัติงาน	1	1	1	0	1	0.80
11	ท่านได้รับการอบรม เกี่ยวกับวิธีการซ่อมแซม ดูแลรักษา เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนการปฏิบัติงาน	1	1	1	1	0	0.80
มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Work)							**0.92**
12	ท่านปฏิบัติงานตามคู่มือมาตรฐานการทำงานที่องค์กรกำหนดทุกขั้นตอน	1	1	1	1	1	1.00
13	ท่านมีส่วนร่วมในการปรับปรุงมาตรฐานการทำงานให้เหมาะสมกับกระบวนการทำงานอยู่เสมอ	1	1	1	0	0	0.60
14	ท่านได้รับการอบรมและฝึกฝน เกี่ยวกับมาตฐานการทำงานก่อนปฏิบัติงานจริง	1	1	1	1	1	1.00
15	คู่มือมาตรฐานการทำงานถูกจัดเก็บ หรือแสดงในพื้นที่ที่ท่านสามารถเข้าถึงได้ง่าย	1	1	1	1	1	1.00
16	คู่มือมาตรฐานการทำงานของท่านระบุวิธีการทำงาน วิธีการควบคุมและลำดับขั้นตอนการทำงานไว้อย่างชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00

ตารางที่ 68 ผลการคำนวณค่า IOC ของแบบสอบถาม (ต่อ)

ข้อคำถาม		ค่าคะแนนความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ					ผลการคำนวณค่า IOC
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5	
การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control)							**0.72**
17	หน้างานของท่านมีการใช้ป้าย สัญลักษณ์ หรือสัญญาณสี บ่งชี้สถานะของเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือกระบวนการผลิตอย่างชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00
18	ท่านสามารถรับรู้ถึงความผิดปกติของเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือกระบวนการผลิต จากการสังเกตสัญลักษณ์ หรือสัญญาณสี ได้ทันที	1	1	1	0	0	0.60
19	แผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ติดตั้งไว้เป็นข้อมูลใหม่ล่าสุดทันต่อสถานการณ์อยู่เสมอ	1	1	1	1	0	0.80
20	รูปแบบของแผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่างๆ ที่ใช้มีความเหมาะสมกับประเภทของข้อมูลที่ต้องการสื่อสารและเข้าใจง่าย เช่น ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ เป็นต้น	1	1	1	0	0	0.60
21	ท่านเข้าใจความหมายของ แผนภาพ สัญลักษณ์ หรือสัญญาณภาพต่าง ๆ ที่ติดตั้งไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานของท่าน	1	1	1	0	0	0.60
การขจัดความสูญเปล่า (Eliminating Waste)							**0.88**
22	สถานที่จัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ท่านต้องใช้เป็นประจำอยู่ใกล้กับจุดปฏิบัติงานของท่าน	1	1	1	1	1	1.00
23	พื้นที่ปฏิบัติงานของกระบวนการก่อนหน้าและกระบวนถัดไปอยู่ใกล้กับพื้นที่ปฏิบัติงานของท่าน	1	1	1	1	0	0.80
24	ท่านไม่เคยต้องรอชิ้นงาน หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นจากกระบวนการก่อนหน้า	1	1	1	1	0	0.80
25	ท่านไม่เคยเสียเวลาในการแก้ไขปัญหาหรือชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐาน	1	1	1	1	1	1.00
26	ท่านไม่มีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์มากเกินความจำเป็นในขณะปฏิบัติงาน	1	1	1	1	0	0.80

ตารางที่ 68 ผลการคำนวณค่า IOC ของแบบสอบถาม (ต่อ)

	ข้อคำถาม	ค่าคะแนนความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ					ผลการคำนวณค่า IOC
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5	
กิจกรรมการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง							
ทักษะและความเพียรของพนักงาน (Skills and Effort)							**0.80**
1	ท่านได้รับการอบรมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ	1	1	1	1	1	1.00
2	ท่านนำความรู้ความเข้าใจที่ได้จากการอบรมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นไปใช้ปรับปรุงการทำงานของท่าน	1	1	1	0	1	0.80
3	ท่านมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมไคเซ็นเพื่อปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง	1	1	1	1	0	0.80
4	ท่านนำทักษะที่มีมาใช้ในปรับปรุงการทำงานของท่านอย่างเต็มที่	1	1	1	0	0	0.60
5	ท่านมองหาแนวทางในการปรับปรุงงานของท่านให้ดีขึ้นอยู่เสมอ	1	1	1	1	0	0.80
ความมุ่งมั่นของผู้นำ (Leader Commitment)							**0.84**
6	องค์กรของท่านมีการกำหนดเป้าหมายในการทำกิจกรรมไคเซ็นอย่างชัดเจน	1	1	1	0	1	0.80
7	หัวหน้างานของท่านให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ	1	1	1	1	1	1.00
8	หัวหน้างานของท่านเข้าประชุมเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นร่วมกับพนักงานเป็นประจำ	1	1	1	1	0	0.80
9	หัวหน้างานของท่าน มีการติดตามความคืบหน้า และผลของกิจกรรมไคเซ็นอยู่เป็นประจำ	1	1	1	1	0	0.80
10	องค์กรของท่านมีการกำหนดนโยบายเพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง	1	1	1	0	1	0.80
การมีส่วนร่วมของพนักงาน (People Involvement)							**0.76**
11	การทำกิจกรรมไคเซ็นในองค์กรของท่านเป็นการทำกิจกรรมร่วมกับหลายหน่วยงาน	1	1	1	1	0	0.80

ตารางที่ 68 ผลการคำนวณค่า IOC ของแบบสอบถาม (ต่อ)

ข้อคำถาม		ค่าคะแนนความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ					ผลการคำนวณค่า IOC
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5	
การมีส่วนร่วมของพนักงาน (People Involvement) (ต่อ)							**0.76**
12	ท่านสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำกิจกรรมไคเซ็นร่วมกับหน่วยงานอื่น	1	1	1	1	1	1.00
13	สมาชิกในทีมของท่านทุกคนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมไคเซ็นเสมอ	1	1	1	0	0	0.60
14	สมาชิกในทีมของท่านทุกคนช่วยกันแสวงหาแนวทางใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงงานให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง	1	1	1	0	0	0.60
15	ท่านได้รับโอกาสให้มีส่วนร่วม ในการคิดและปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง	1	1	1	1	0	0.80
ระบบสนับสนุนและรองรับการดำเนินงาน (Support System)							**0.76**
16	องค์กรของท่านมีอุปกรณ์ เครื่องมือ และทรัพยากรที่จำเป็นต่อการทำกิจกรรมไคเซ็นอย่างเพียงพอ	1	1	1	1	0	0.80
17	ท่านและทีมงานมีการตรวจติดตามความคืบหน้า ทบทวนและวิเคราะห์ผลการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่เสมอ	1	1	1	0	0	0.60
18	องค์กรของท่านกำหนดโครงสร้าง หน้าที่และความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมไคเซ็นไว้อย่างชัดเจน	1	1	1	1	0	0.80
19	องค์กรของท่านมีการมอบรางวัลเมื่อกิจกรรมบรรลุเป้าหมาย	1	1	1	0	1	0.80
20	ท่านมีตัวชี้วัดในการประเมินเปรียบเทียบผลลัพธ์ ทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงการทำงาน	1	1	1	0	1	0.80
การรับรู้ถึงผลลัพธ์และความสำเร็จ (Impact of Result)							**0.80**
21	การทำกิจกรรมไคเซ็นช่วยลดความสูญเปล่าที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์กับงานของท่าน	1	1	1	1	0	0.80

ตารางที่ 68 ผลการคำนวณค่า IOC ของแบบสอบถาม (ต่อ)

	ข้อคำถาม	ค่าคะแนนความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ					ผลการคำนวณค่า IOC
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5	
การรับรู้ถึงผลลัพธ์และความสำเร็จ (Impact of Result) (ต่อ)							**0.80**
22	การทำกิจกรรมไคเซ็นทำให้ท่านทำงานได้รวดเร็วขึ้น	1	1	1	1	0	0.80
23	การทำกิจกรรมไคเซ็น ทำให้ท่านทำงานผิดพลาดน้อยลง	1	1	1	1	0	0.80
24	ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำกิจกรรมไคเซ็นคุ้มค่ากับทรัพยากร เช่น เวลา และเงิน ที่ใช้ไปในการทำกิจกรรม	1	1	1	1	0	0.80
25	ท่านคิดว่าองค์กรจำเป็นต้องทำกิจกรรมไคเซ็นต่อไปอย่างต่อเนื่อง	1	1	1	1	0	0.80
การลดต้นทุน							
ผลิตภาพ (Productivity)							**0.90**
1	ท่านสามารถทำงานให้เสร็จสิ้นโดยใช้เวลาน้อยลงเมื่อเทียบกับเวลามาตรฐาน	1	1	1	1	0	0.80
2	ท่านการปรับปรุงการทำงานให้ลดเวลาการทำงานลง	1	1	1	1	1	1.00
3	ท่านมีการคิดค้นวิธีการผลิตใหม่ๆ เพื่อเพิ่มผลผลิต	1	1	1	0	1	0.80
4	ท่านปรับปรุงเครื่องจักร/อุปกรณ์/กระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มผลผลิต	1	1	1	1	1	1.00
คุณภาพ (Quality)							**0.85**
5	ท่านทำงานถูกต้องตามมาตรฐานคุณภาพที่กำหนด	1	1	1	1	1	1.00
6	ท่านไม่เคยได้รับข้อร้องเรียนด้านคุณภาพหรืองานตีกลับจากกระบวนการถัดไปเลย	1	1	1	1	1	1.00
7	อัตราของเสียในกระบวนการผลิตของท่านน้อยกว่าเป้าหมายที่องค์กรกำหนด	1	1	1	1	0	0.80
8	ท่านได้รับงานจากกระบวนการก่อนหน้าตามคุณภาพที่กำหนด	1	1	1	-1	1	0.60

ตารางที่ 68 ผลการคำนวณค่า IOC ของแบบสอบถาม (ต่อ)

ข้อคำถาม		ค่าคะแนนความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ					ผลการคำนวณค่า IOC
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5	
ต้นุทน (Cost)							**0.85**
9	ท่านไม่เคยผลิตงานใหม่เพื่อทดแทนงานเสียที่บกพร่องไม่ผ่านมาตรฐาน	1	1	1	1	0	0.80
10	ท่านใช้ทรัพยากรขององค์กรได้อย่างคุ้มค่ามากที่สุดเสมอ	1	1	1	1	0	0.80
11	หน่วยงานของท่านมีการควบคุมค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิตในระดับที่ดี	1	1	1	1	1	1.00
12	ท่านสามารถขจัดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนเพื่อให้ค่าใช้จ่ายลดลง	1	1	1	1	0	0.80
การส่งมอบ Delivery							**0.95**
13	ท่านสามารถส่งมอบงานได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด	1	1	1	1	1	1.00
14	ท่านสามารถส่งมอบงานในปริมาณที่ครบถ้วนเสมอ	1	1	1	1	1	1.00
15	ท่านไม่เคยได้รับข้อร้องเรียนเรื่องเกี่ยวกับการส่งมอบจากกระบวนการถัดไป	1	1	1	1	1	1.00
16	ท่านได้รับงานจากกระบวนการก่อนหน้าตรงตามกำหนดเวลาทุกครั้ง	1	1	1	1	0	0.80

ภาคผนวก ค.
จดหมายขอเข้าเก็บข้อมูลงานวิจัย

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
Thai-Nichi Institute of Technology
泰日工業大学
สร้างนักคิด ผลิตนักปฏิบัติ สร้างนักประดิษฐ์ ผลิตนักบริหาร

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
โทรศัพท์: 0-2763-2600 โทรสาร: 0-2763-2700 Url: www.tni.ac.th
1771/1 Pattanakarn Road, Suanluang, Bangkok 10250 Thailand
Telphone: 0-2763-2600 Facsimile: 0-2763-2700 E-mail: tniinfo@tni.ac.th

ฝ่ายงาน บริหารธุรกิจ หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
ที่ บธ.07-113-62 วันที่ 8 ตุลาคม 2562
เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เข้าเก็บข้อมูลในองค์กร

เรียน คุณวิชัย สุขประเสริฐกุล ผู้อำนวยการอาวุโส
บริษัท ฮานาไมโครอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน)

สิ่งที่ส่งมาด้วย ตัวอย่างแบบสอบถาม

ด้วย ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ อาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจญี่ปุ่น สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น(TNI) ได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันฯ ศึกษาการบริหารสไตล์ญี่ปุ่นโดยใช้กิจกรรมการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายองค์กร และจากการประสานงานร่วมกับสมาคมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น(TPA) พบว่า องค์กรท่านมีการทำกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนางาน อย่างต่อเนื่อง (Kaizen) ทำให้องค์กรสามารถลดต้นทุนหรือเพิ่มผลผลิตได้อย่างเป็นรูปธรรม

หลักสูตรฯ ทราบว่าองค์กรของท่านได้ดำเนินกิจกรรม Kaizen และได้รับรางวัล Thailand Kaizen Award จากสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น) อันแสดงให้เห็นถึงองค์กรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จด้านการจัดการปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่องในประเทศไทย ดังนั้น จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านให้ ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ เข้าเก็บข้อมูลจากพนักงานฝ่ายผลิต ฝ่ายซ่อมบำรุง ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ ในในช่วงเดือนตุลาคม โดยใช้แบบสอบถามที่ได้แนบมาให้ดูเป็นตัวอย่างในการเก็บข้อมูล โดยผู้วิจัยจะประสานงานจากผู้ได้รับมอบหมายจากองค์กร และดำเนินการนำแบบสอบถามไปส่งและไปรับแบบสอบถามกลับเมื่อพนักงานดำเนินการกรอกแบบสอบถามเสร็จด้วยตัวของผู้วิจัยเอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน

ลงนาม
(ผศ.รังสรรค์ เลิศในสัตย์)
คณบดี คณะบริหารธุรกิจ

ติดต่อสอบถาม:
ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ (นักวิจัย)
มือถือ : 081-295-2450
อีเมล : boonyada@tni.ac.th

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
Thai-Nichi Institute of Technology
泰日工業大学
สร้างนักคิด ผลิตนักปฏิบัติ สร้างนักประดิษฐ์ ผลิตนักบริหาร

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
โทรศัพท์: 0-2763-2600 โทรสาร: 0-2763-2700 Url: www.tni.ac.th
1771/1 Pattanakarn Road, Suanluang, Bangkok 10250 Thailand
Telphone: 0-2763-2600 Facsimile: 0-2763-2700 E-mail: tniinfo@tni.ac.th

ฝ่ายงาน บริหารธุรกิจ หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
ที่ บธ.07-117-62 วันที่ 8 ตุลาคม 2562
เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เข้าเก็บข้อมูลในองค์กร

เรียน คุณสมชาย ชัยสิทธิ์ รองกรรมการผู้จัดการใหญ่ส่วนการผลิต
บริษัท กุลธรเคอร์บี้ จำกัด (มหาชน)

สิ่งที่ส่งมาด้วย ตัวอย่างแบบสอบถาม

ด้วย ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ อาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจญี่ปุ่น สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น(TNI) ได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันฯ ศึกษาการบริหารสไตล์ญี่ปุ่นโดยใช้กิจกรรมการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายองค์กร และจากการประสานงานร่วมกับสมาคมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น(TPA) พบว่า องค์กรท่านมีการทำกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนางาน อย่างต่อเนื่อง (Kaizen) ทำให้องค์กรสามารถลดต้นทุนหรือเพิ่มผลผลิตได้อย่างเป็นรูปธรรม

หลักสูตรฯ ทราบว่าองค์กรของท่านได้ดำเนินกิจกรรม Kaizen และได้รับรางวัล Thailand Kaizen Award จากสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น) อันแสดงให้เห็นถึงองค์กรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จด้านการจัดการปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่องในประเทศไทย ดังนั้น จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านให้ ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ เข้าเก็บข้อมูลจากพนักงานฝ่ายผลิต ฝ่ายซ่อมบำรุง ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ ในในช่วงเดือนตุลาคม โดยใช้แบบสอบถามที่ได้แนบมาให้ดูเป็นตัวอย่างในการเก็บข้อมูล โดยผู้วิจัยจะประสานงานจากผู้ได้รับมอบหมายจากองค์กร และดำเนินการนำแบบสอบถามไปส่งและไปรับแบบสอบถามกลับเมื่อพนักงานดำเนินการกรอกแบบสอบถามเสร็จด้วยตัวของผู้วิจัยเอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน

ลงนาม

(ผศ.รังสรรค์ เลิศในสัตย์)
คณบดี คณะบริหารธุรกิจ

ติดต่อสอบถาม:
ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ (นักวิจัย)
มือถือ : 081-295-2450
อีเมล : boonyada@tni.ac.th

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
Thai-Nichi Institute of Technology
泰日工業大学
สร้างนักคิด ผลิตนักปฏิบัติ สร้างนักประดิษฐ์ ผลิตนักบริหาร

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
โทรศัพท์: 0-2763-2600 โทรสาร: 0-2763-2700 Url: www.tni.ac.th
1771/1 Pattanakarn Road, Suanluang, Bangkok 10250 Thailand
Telphone: 0-2763-2600 Facsimile: 0-2763-2700 E-mail: tniinfo@tni.ac.th

ฝ่ายงาน บริหารธุรกิจ หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
ที่ บธ.07-116-62 วันที่ 8 ตุลาคม 2562
เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เข้าเก็บข้อมูลในองค์กร

เรียน คุณวีรศักดิ์ กุลชัยพานิช ผู้จัดการฝ่ายผลิต เขตนวนคร
บริษัท สยามคูโบต้าคอร์ปอเรชั่น จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ตัวอย่างแบบสอบถาม

ด้วย ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ อาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจญี่ปุ่น สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น(TNI) ได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันฯ ศึกษาการบริหารสไตล์ญี่ปุ่นโดยใช้กิจกรรมการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายองค์กร และจากการประสานงานร่วมกับสมาคมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น(TPA) พบว่า องค์กรท่านมีการทำกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนางาน อย่างต่อเนื่อง (Kaizen) ทำให้องค์กรสามารถลดต้นทุนหรือเพิ่มผลผลิตได้อย่างเป็นรูปธรรม

หลักสูตรฯ ทราบว่าองค์กรของท่านได้ดำเนินกิจกรรม Kaizen และได้รับรางวัล Thailand Kaizen Award จากสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น) อันแสดงให้เห็นถึงองค์กรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จด้านการจัดการปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่องในประเทศไทย ดังนั้น จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านให้ ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ เข้าเก็บข้อมูลจากพนักงานฝ่ายผลิต ฝ่ายซ่อมบำรุง ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ ในในช่วงเดือนตุลาคม โดยใช้แบบสอบถามที่ได้แนบมาให้ดูเป็นตัวอย่างในการเก็บข้อมูล โดยผู้วิจัยจะประสานงานจากผู้ได้รับมอบหมายจากองค์กร และดำเนินการนำแบบสอบถามไปส่งและไปรับแบบสอบถามกลับเมื่อพนักงานดำเนินการกรอกแบบสอบถามเสร็จด้วยตัวของผู้วิจัยเอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน

ลงนาม
(ผศ.รังสรรค์ เลิศไนสัตย์)
คณบดี คณะบริหารธุรกิจ

ติดต่อสอบถาม:
ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ (นักวิจัย)
มือถือ : 081-295-2450
อีเมล : boonyada@tni.ac.th

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
Thai-Nichi Institute of Technology
泰日工業大学
สร้างนักคิด ผลิตนักปฏิบัติ สร้างนักประดิษฐ์ ผลิตนักบริหาร

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
โทรศัพท์: 0-2763-2600 โทรสาร: 0-2763-2700 Url: www.tni.ac.th
1771/1 Pattanakarn Road, Suanluang, Bangkok 10250 Thailand
Telphone: 0-2763-2600 Facsimile: 0-2763-2700 E-mail: tniinfo@tni.ac.th

ฝ่ายงาน บริหารธุรกิจ หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
ที่ บธ.07-118-62 วันที่ 8 ตุลาคม 2562
เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เข้าเก็บข้อมูลในองค์กร

เรียน คุณชลัมพล โลหารักษ์พงศ์ กรรมการผู้จัดการ
บริษัท วี.ที.การ์เม้นท์ จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ตัวอย่างแบบสอบถาม

ด้วย ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ อาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจญี่ปุ่น สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น(TNI) ได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันฯ ศึกษาการบริหารสไตล์ญี่ปุ่นโดยใช้กิจกรรมการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายองค์กร และจากการประสานงานร่วมกับสมาคมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น(TPA) พบว่า องค์กรท่านมีการทำกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนางาน อย่างต่อเนื่อง (Kaizen) ทำให้องค์กรสามารถลดต้นทุนหรือเพิ่มผลผลิตได้อย่างเป็นรูปธรรม

หลักสูตรฯ ทราบว่าองค์กรของท่านได้ดำเนินกิจกรรม Kaizen และได้รับรางวัล Thailand Kaizen Award จากสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น) อันแสดงให้เห็นถึงองค์กรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จด้านการจัดการปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่องในประเทศไทย ดังนั้น จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านให้ ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ เข้าเก็บข้อมูลจากพนักงานฝ่ายผลิต ฝ่ายซ่อมบำรุง ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ ในในช่วงเดือนตุลาคม โดยใช้แบบสอบถามที่ได้แนบมาให้ดูเป็นตัวอย่างในการเก็บข้อมูล โดยผู้วิจัยจะประสานงานจากผู้ได้รับมอบหมายจากองค์กร และดำเนินการนำแบบสอบถามไปส่งและไปรับแบบสอบถามกลับเมื่อพนักงานดำเนินการกรอกแบบสอบถามเสร็จด้วยตัวของผู้วิจัยเอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน

ลงนาม
(ผศ.รังสรรค์ เลิศในสัตย์)
คณบดี คณะบริหารธุรกิจ

ติดต่อสอบถาม:
ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ (นักวิจัย)
มือถือ : 081-295-2450
อีเมล : boonyada@tni.ac.th

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
Thai-Nichi Institute of Technology
泰日工業大学
สร้างนักคิด ผลิตนักปฏิบัติ สร้างนักประดิษฐ์ ผลิตนักบริหาร

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
โทรศัพท์: 0-2763-2600 โทรสาร: 0-2763-2700 Url: www.tni.ac.th
1771/1 Pattanakarn Road, Suanluang, Bangkok 10250 Thailand
Telphone: 0-2763-2600 Facsimile: 0-2763-2700 E-mail: tniinfo@tni.ac.th

ฝ่ายงาน บริหารธุรกิจ หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
ที่ บธ.07-114-62 วันที่ 8 ตุลาคม 2562
เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เข้าเก็บข้อมูลในองค์กร

เรียน คุณสหรัฐ พัฒนวิบูลย์ ผู้อำนวยการโรงงานบ้านโป่ง
บริษัท สยามคราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ตัวอย่างแบบสอบถาม

ด้วย ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ อาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจญี่ปุ่น สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น(TNI) ได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันฯ ศึกษาการบริหารสไตล์ญี่ปุ่นโดยใช้กิจกรรมการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายองค์กร และจากการประสานงานร่วมกับสมาคมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น(TPA) พบว่า องค์กรท่านมีการทำกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนางาน อย่างต่อเนื่อง (Kaizen) ทำให้องค์กรสามารถลดต้นทุนหรือเพิ่มผลผลิตได้อย่างเป็นรูปธรรม

หลักสูตรฯ ทราบว่าองค์กรของท่านได้ดำเนินกิจกรรม Kaizen และได้รับรางวัล Thailand Kaizen Award จากสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น) อันแสดงให้เห็นถึงองค์กรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จด้านการจัดการปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่องในประเทศไทย ดังนั้น จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านให้ ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ เข้าเก็บข้อมูลจากพนักงานฝ่ายผลิต ฝ่ายซ่อมบำรุง ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ ในในช่วงเดือนตุลาคม โดยใช้แบบสอบถามที่ได้แนบมาให้ดูเป็นตัวอย่างในการเก็บข้อมูล โดยผู้วิจัยจะประสานงานจากผู้ได้รับมอบหมายจากองค์กร และดำเนินการนำแบบสอบถามไปส่งและไปรับแบบสอบถามกลับเมื่อพนักงานดำเนินการกรอกแบบสอบถามเสร็จด้วยตัวของผู้วิจัยเอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน

ลงนาม
(ผศ.รังสรรค์ เลิศในสัตย์)
คณบดี คณะบริหารธุรกิจ

ติดต่อสอบถาม:
ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ (นักวิจัย)
มือถือ : 081-295-2450
อีเมล : boonyada@tni.ac.th

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
Thai-Nichi Institute of Technology
泰日工業大学
สร้างนักคิด ผลิตนักปฏิบัติ สร้างนักประดิษฐ์ ผลิตนักบริหาร

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
โทรศัพท์: 0-2763-2600 โทรสาร: 0-2763-2700 Url: www.tni.ac.th
1771/1 Pattanakarn Road, Suanluang, Bangkok 10250 Thailand
Telphone: 0-2763-2600 Facsimile: 0-2763-2700 E-mail: tniinfo@tni.ac.th

ฝ่ายงาน บริหารธุรกิจ หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
ที่ บธ.07-115-62 วันที่ 8 ตุลาคม 2562
เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เข้าเก็บข้อมูลในองค์กร

เรียน คุณวรเดช แพทย์พิทักษ์ ผู้อำนวยการฝ่าย แมนูแฟคเจอริ่ง
บริษัท เอฟแอนด์เอ็น แดรี่ส์ (ประเทศไทย) จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ตัวอย่างแบบสอบถาม

ด้วย ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ อาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจญี่ปุ่น สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น(TNI) ได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันฯ ศึกษาการบริหารสไตล์ญี่ปุ่นโดยใช้กิจกรรมการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายองค์กร และจากการประสานงานร่วมกับสมาคมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น(TPA) พบว่า องค์กรท่านมีการทำกิจกรรมการปรับปรุงพัฒนางาน อย่างต่อเนื่อง (Kaizen) ทำให้องค์กรสามารถลดต้นทุนหรือเพิ่มผลผลิตได้อย่างเป็นรูปธรรม

หลักสูตรฯ ทราบว่าองค์กรของท่านได้ดำเนินกิจกรรม Kaizen และได้รับรางวัล Thailand Kaizen Award จากสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น) อันแสดงให้เห็นถึงองค์กรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จด้านการจัดการปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่องในประเทศไทย ดังนั้น จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านให้ ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ เข้าเก็บข้อมูลจากพนักงานฝ่ายผลิต ฝ่ายซ่อมบำรุง ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ ในในช่วงเดือนตุลาคม โดยใช้แบบสอบถามที่ได้แนบมาให้ดูเป็นตัวอย่างในการเก็บข้อมูล โดยผู้วิจัยจะประสานงานจากผู้ได้รับมอบหมายจากองค์กร และดำเนินการนำแบบสอบถามไปส่งและไปรับแบบสอบถามกลับเมื่อพนักงานดำเนินการกรอกแบบสอบถามเสร็จด้วยตัวของผู้วิจัยเอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน

ลงนาม
(ผศ.รังสรรค์ เลิศไนสัตย์)
คณบดี คณะบริหารธุรกิจ

ติดต่อสอบถาม:
ดร.บุญญาดา นาสมบูรณ์ (นักวิจัย)
มือถือ : 081-295-2450
อีเมล : boonyada@tni.ac.th