

การเพิ่มผลิตภาพของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตภาคกลางของประเทศไทย Increasing the Productivity for Electronic Industrial Factories in Central Region of Thailand

พินิจ แก้วเกษตรกรณ์^{1*} และ พิศมัย จารุจิตติพันธ์²
Phinit Keawkasetkon^{1*} and Pisamai Jarujittipant²

¹คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยนครกรุงเทพ

²คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครกรุงเทพ

¹Faculty of Business Administration, North Bangkok University

²Faculty of Political Science, North Bangkok University

*Corresponding Author, E-mail: phinit.ke@northbkk.ac.th

Article Info

■ Received: February 28, 2022

■ Revised: April 20, 2022

■ Accepted: April 23, 2022

■ Available Online: April 30, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพการดำเนินงาน ปัญหา ความสามารถในการแข่งขัน สภาพการแข่งขัน และผลิตภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 2) เปรียบเทียบผลิตภาพการผลิต แยกตามคุณลักษณะของอุตสาหกรรม 3) ศึกษาปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตที่ส่งผลต่อผลิตภาพ การผลิตโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และ 4) เสนอแนะแนวทางการเพิ่มผลิตภาพการผลิตของโรงงาน อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ มีระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสานทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ใช้แบบสอบถามเก็บ รวบรวมข้อมูลจากโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ตั้งอยู่ในเขตภาคกลางจำนวน 316 โรงงาน และการ สัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 18 คนวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว วิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตภาคกลางของประเทศไทยมีปัญหาในการพัฒนากระบวนการผลิตเพื่อให้ทันต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป ได้รับผลกระทบด้านราคาวัตถุดิบที่เพิ่มสูงขึ้นเนื่องมาจากการขาดแคลนวัตถุดิบ ขาดแคลนแรงงานประเภที่มี ทักษะฝีมือ ความสามารถในการแข่งขันมุ่งเน้นในเรื่องของการผลิตสินค้าให้ตรงตามความต้องการของลูกค้าได้อย่าง รวดเร็ว และลดต้นทุนการผลิตเพื่อรองรับกับต้นทุนวัตถุดิบที่เพิ่มขึ้น พยายามพ่วงกิจการให้อยู่ในห่วงโซ่มูลค่า เพื่อความยั่งยืน สภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมมุ่งเน้นที่การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับทั้งลูกค้าและผู้จัดหา วัตถุดิบมีผลิตภาพแรงงานที่เกิดขึ้นจริงสูงกว่าผลิตภาพแรงงานที่คาดหวัง ผลการเปรียบเทียบพบว่า โรงงาน อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะของสินค้าที่ผลิต ระยะเวลาในการดำเนินงาน จำนวนพนักงาน และทุนจ ดทะเบียนต่างก็มีผลิตภาพการผลิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลิตภาพ การผลิต ได้แก่ ระบบการลดความสูญเปล่าสภาพแวดล้อมที่ทำงาน วัตถุดิบ เครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์ ระบบ การจัดการคุณภาพ และพนักงาน แนวทางเพื่อเพิ่มผลิตภาพการผลิตมี 3 แนวทาง ได้แก่ 1) การพัฒนาความ สามารถในการแข่งขันด้านกลยุทธ์การแข่งขันของธุรกิจและการผลิต 2) การพัฒนาคุณภาพของปัจจัยการผลิต และ 3) การพัฒนาคุณภาพการจัดการการผลิต

คำสำคัญ: ภาคกลางของประเทศไทย, ผลิตภาพการผลิต, อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

Abstract

The objectives of this research are 1) to analyze the current situation, problem, competitiveness, competition conditions, and productivity of electronic industrial factories; 2) to compare productivity classified by industrial factory characteristics; 3) to study of production factors and production management that affect productivity of industrial factories; and 4) to recommend management approach to increase productivity of electronic industrial factories. Mixed methods-a combination of qualitative and quantitative methods-were used in this research: Questionnaire to collect data from 316 electronic industrial factories located in the central region and interviews with 18 experts. Data were analyzed by using one-way analysis of variance, multiple regression analysis, and content analysis. The results showed that electronic industrial factories in the central region of Thailand had problems in developing production processes to keep up with changing technology affected by rising raw material prices due to raw material shortages as well as shortage of skilled workers. Moreover, the competition focused on producing products that quickly meet the needs of customers and reduced production costs to cope with rising raw material costs along with trying to attach the business to the value chain for sustainability. Industry competition focused on building good relationships with both customers and suppliers while actual labor productivity was higher than expected labor productivity. The results of the comparison revealed that the electronic industrial factories with different characteristics of products produced, operation period, number of employees and registered capital had a statistically significant difference in productivity at the .05 level. Besides, factors affecting productivity were waste reduction system, working environment, raw material, machinery, materials and equipment, quality management system, and employees. There are three approaches to increasing productivity: 1) developing competitiveness in business and manufacturing strategies; 2) improving the quality of inputs; and 3) improving quality of production management.

Keywords: Central Region of Thailand, Electronics Industrial Factories, Productivity

บทนำ

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์นับได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นอย่างมาก (Office of Industrial Economics, 2018) เนื่องจากการขยายตัวของสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของโลกที่มีความต้องการใช้เพิ่มขึ้น อีกทั้งยังมีความสำคัญต่ออัตราการจ้างงานภายในประเทศส่งผลให้ธุรกิจประเภทนี้เป็นแหล่งรองรับตลาดแรงงานจำนวนมาก ช่วยลดอัตราการว่างงานภายในประเทศ ในปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีการแบ่งกลุ่มของอุตสาหกรรมออกเป็น 2 ลักษณะ โดยแบ่งตามลักษณะสินค้าที่ผลิตและแบ่งตามลำดับขั้นในห่วงโซ่การผลิต ซึ่งการแบ่งตามลักษณะสินค้าที่ผลิตนั้นจะมีทั้งหมด 5 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน เช่น ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ พัดลม และโทรทัศน์ กลุ่มชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น แผงวงจรไฟฟ้า สายไฟฟ้า สายเคเบิล และมอเตอร์ไฟฟ้า กลุ่มคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบ เช่น พรินเตอร์ สแกนเนอร์ กล้องดิจิทัล และโมเด็ม กลุ่มอุปกรณ์โทรคมนาคม เช่น เครื่องรับโทรศัพท์ โทรสาร และอุปกรณ์เครือข่ายต่าง ๆ และกลุ่มซอฟต์แวร์ อาทิ ระบบบัญชี ระบบปฏิบัติการ ส่วนการแบ่งตามลำดับขั้นในห่วงโซ่การผลิตแบ่งเป็น 4 ประเภท (Department of Industrial Promotion, 2018) ได้แก่ อุตสาหกรรมขั้นต้นหรือขั้นปฐมภูมิ (Primary Production) อุตสาหกรรมขั้นสองหรือขั้นทุติยภูมิ (Secondary Production) อุตสาหกรรมขั้นปลายหรือขั้นตติยภูมิ (Tertiary Production) และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง แต่ในปัจจุบันอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ต้องเผชิญกับสถานการณ์ทั้งภายในประเทศและสถานการณ์ภายนอกประเทศที่กระตุ้นให้เกิดปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาและทำให้อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ต้องประสบปัญหา คือ ต้นทุนการผลิตที่สูงกว่าประเทศที่เป็นฐานการผลิตเช่นเดียวกับประเทศไทย ในขณะที่อุตสาหกรรมสนับสนุนในประเทศมีไม่เพียงพอและยังไม่ได้รับการพัฒนามาให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมหลัก ทำให้ต้องพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบในปริมาณมาก เช่น แผงวงจรไฟฟ้าและแผงวงจรพิมพ์ซึ่งจำเป็นต้องนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในภาคกลางของประเทศไทยส่วนมากจะเป็นอุตสาหกรรมในขั้นปลาย ขณะที่อุตสาหกรรมขั้นต้นและขั้นกลางยังเป็นโรงงานขนาดเล็ก การผลิตวัตถุดิบจากโรงงานขนาดเล็กพบปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพและเทคโนโลยีการผลิตที่ไม่ทันสมัย ทำให้ต้นทุนของเสียยังอยู่ในระดับสูง อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่จำเป็นต้องใช้แรงงานจำนวนมาก การปรับขึ้นค่าแรงขั้นต่ำส่งผลให้ผู้ประกอบการมีต้นทุนค่าแรงงานเพิ่มสูงขึ้นทำให้สูญเสียความได้เปรียบทางการแข่งขันให้กับประเทศจีนและประเทศเวียดนาม จากประเด็นปัญหาดังกล่าวจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็นแนวโน้มการลงทุนจากนักลงทุนต่างประเทศ การเปลี่ยนฐานการผลิตจากประเทศไทยไปสู่ประเทศอื่น ๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

จากประเด็นดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าแนวทางการเพิ่มผลิตภาพการผลิตที่สามารถรับมือกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญ ซึ่งการกำหนดแนวทางดังกล่าวจำเป็นต้องทราบถึง สภาพปัญหาของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีอะไรบ้างที่ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของผลิตภาพ ผลิตภาพจะมีความแตกต่างอย่างไรเมื่อแบ่งตามคุณลักษณะของอุตสาหกรรม ปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตอะไรบ้างที่ส่งผลต่อผลิตภาพ การผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในเขตภาคกลางของประเทศไทย ประเด็นดังกล่าวมีความสำคัญอย่างมากในการเสนอแนวทางการเพิ่มผลิตภาพการผลิต และจะเป็นประโยชน์อย่างมากทั้งต่อผู้บริหารโรงงานเพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางการกำหนดนโยบาย วางแนวทางในการปรับปรุงการดำเนินงานในด้านปัจจัยการผลิต การจัดการการผลิตเพื่อเพิ่มผลิตภาพในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อีกทั้งเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานภาครัฐ อาทิ กรมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม สมาคมผู้ประกอบการอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อความสามารถในการปรับตัวได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ทั้งภายในและภายนอกประเทศ และเป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการ สถาบันการศึกษา ใช้เป็นแนวทางในการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ และเพิ่มทักษะความสามารถให้ตรงกับความต้องการของธุรกิจอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาสภาพการดำเนินงาน ปัญหา ความสามารถในการแข่งขันของโรงงานอุตสาหกรรม สภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมและผลิตภาพการผลิตที่คาดหวังและที่เกิดขึ้นจริงของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในเขตภาคกลางของประเทศไทย
2. เปรียบเทียบผลิตภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในเขตภาคกลางของประเทศไทย แยกตามคุณลักษณะของอุตสาหกรรม
3. ศึกษาปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตที่ส่งผลต่อผลิตภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในเขตภาคกลางของประเทศไทย
4. เสนอแนวทางการเพิ่มผลิตภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในเขตภาคกลางของประเทศไทย

การทบทวนวรรณกรรม

ปัจจัยการผลิตประกอบด้วย พนักงาน เครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์ วัตถุดิบ และสภาพแวดล้อมในสถานที่ปฏิบัติงานซึ่งเป็นที่จำเป็นต้องใช้เพื่อนำเข้าสู่กระบวนการแปรสภาพเพื่อให้ได้ผลผลิตตามที่ต้องการทั้งผลผลิตที่เป็นตัวผลิตภัณฑ์หรือเป็นการบริการ โดยจะพิจารณาจากความเหมาะสมและคุณภาพของปัจจัยที่เอื้อต่อประสิทธิภาพการผลิต (Thweesak, 2007)

การจัดการการผลิตประกอบด้วย ระบบการวางแผนกำลังการผลิต ระบบการจัดการสินค้าคงคลัง ระบบการลดความสูญเสียเปล่า และการจัดการคุณภาพ ซึ่งเป็นการบริหารระบบการผลิต เริ่มตั้งแต่การจัดการปัจจัยการผลิต (Input) นำไปสู่กระบวนการแปลงสภาพ (Process) เพื่อให้ได้ผลผลิต (Output) ตามแผนที่วางไว้โดยจะพิจารณาจากความเหมาะสมของระบบการจัดการการผลิตที่นำมาใช้ (Sukcharounpong, 2002)

ผลิตภาพการผลิต เป็นความสามารถในการผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์เมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยที่ใช้ในการผลิตซึ่งพิจารณาจากปริมาณหน่วยของผลผลิตที่ผลิตได้ต่อปริมาณหน่วยของปัจจัยการผลิตแต่ละประเภทที่ใช้ในการผลิต การวิจัยนี้พิจารณาผลิตภาพรวม ผลิตภาพทุน (ผลิตภาพด้านเครื่องจักร และผลิตภาพด้านวัตถุดิบ) และผลิตภาพด้านแรงงาน (Klomjit, 2014)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธิดารัตน์ พูนณรงค์ (Poonnarong, 2019) ศึกษาการปรับปรุงผลิตภาพและการเพิ่มผลผลิตด้วยหลักแผนภูมิแสดงเหตุและผลพบว่า การฝึกอบรมพนักงานแต่ละแผนกการใช้หลัก 5ส Kaizen มาประยุกต์ใช้ในการทำงานและการฝึกอบรมพนักงาน ผลที่ได้หลังจากการดำเนินการปรับปรุงเท่ากับร้อยละ 138.1 เนื่องมาจากการฝึกอบรมพนักงานจากคะแนนก่อนอบรม 42 คะแนน และหลังจากอบรมพนักงานเป็น 100 คะแนน พนักงานมีทักษะในการทำงาน มีประสบการณ์มากขึ้นอีกด้วย ก่อนปรับปรุงได้ 20,000 ขวด/วัน และภายหลังจากการปรับปรุงเครื่องจักรอบรมฝึกทักษะของพนักงาน จัดของในโรงงานให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยทำให้ลดอุบัติเหตุจึงทำให้ในการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้น 21,500 ขวด/วัน โดยเท่ากับร้อยละ 7.5

อรนุช ก่อเกื้อสืบสาย (Korkueasuebsai, 2017) ศึกษาปัจจัยและผลกระทบของนโยบายอุตสาหกรรม 4.0 ที่มีต่ออุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยพบว่า ปัจจัยด้านเทคโนโลยีเป็นปัจจัยที่ให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกในเรื่องของความต้องการเทคโนโลยีและเครือข่ายที่ปลอดภัยและการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในกระบวนการผลิต

อภิชาติ ประสพรัตน์ (Prasoprat, 2017) ศึกษาแนวทางพัฒนาผลิตภาพแรงงานไทยเพื่อให้เกิดมาตรฐานการจ้างงานอย่างยั่งยืนพบว่า ปัจจัยการผลิตด้านแรงงานไทยส่วนใหญ่ยังมีปัญหาการขาดทักษะและประสบการณ์แรงงาน และแรงงานในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันและมีความซับซ้อนมาก ทั้งนี้ ถึงแม้จากสถิติตัวเลขประเทศไทยจะมีประชากรในวัยแรงงานเป็นจำนวนมาก หากแต่ปัญหาการขาดแคลนแรงงานยังมีผลกระทบในทุกอุตสาหกรรม

วุฒิพร ศรีไพโรจน์ (Sripairoj, 2015) ศึกษาการปรับปรุงกระบวนการผลิตและกำลังคนต่อสายการผลิตเพื่อลดต้นทุนแรงงานพบว่า กระบวนการที่มุ่งการแก้ปัญหาสามารถปรับปรุงและกำหนดมาตรฐานของจำนวนพนักงานได้โดยพิจารณาจากจำนวนพนักงานเดิมที่ใช้ 23 คนต่อสายการผลิตที่ลดลงเหลือ 13 คนต่อสายการผลิตซึ่งคิดเป็นร้อยละ 43.47 ส่งผลให้สามารถลดต้นทุนแรงงานลงจากประมาณ 2 ล้านบาทต่อเดือน เหลือ 1.1 ล้านบาทต่อเดือน หรือประมาณร้อยละ 45 ถึงแม้ว่าการปรับปรุงมีการลงทุนซื้อเครื่องจักร แต่จากการลดต้นทุนแรงงานทำให้มีจุดคุ้มทุนระยะเวลา 6 เดือน ซึ่งในการปรับปรุงสามารถประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์รุ่นอื่นในระยะยาวได้

สมบูรณ์ คงทองวัฒนา และยุวัฒน์ วุฒิเมธี (Kongtongvattana & Vuthimedhi, 2015) ศึกษาการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อเพิ่มผลผลิตและความปลอดภัยพบว่า สภาพปัญหาอุปสรรคของการบริหารจัดการเกิดจากการเปลี่ยนแปลงด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อย่างยั่งยืนรวดเร็ว

ประจวบ กล่อมจิตร (Klomjit, 2014) กล่าวว่า การเพิ่มผลิตภาพด้านแรงงานทำได้โดยการกำหนดมาตรฐานของการทำงานต่อคน ต่อชั่วโมง หรือต่อวัน จากนั้นตั้งเป็นเกณฑ์มาตรฐานการทำงานต่อไป หลักการในการเพิ่มผลิตภาพด้านแรงงาน เช่น การปรับปรุงวิธีการทำงาน การกำหนดเวลามาตรฐานการทำงาน การลดเวลาไร้ประสิทธิภาพ และการลดเวลาสูญเปล่าในการทำงาน

ชนิกานต์ เฉลิมงาม (Chalermngam, 2011) ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักรในกระบวนการขัดชิ้นงาน (OD Polishing) ซึ่งพบว่า การเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักรในกระบวนการขัดชิ้นงานของบริษัท ไซโก้ อินสตรูเม้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด ทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตและลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงประกอบด้วย 1) ลดขั้นตอนการขัดจาก 2 ขั้นตอน เป็น 1 ขั้นตอน 2) เปลี่ยนหินขัดเป็นรหัส GC180 L 7V5S 3) เพิ่มความเร็วรอบหมุนของหินขัดจาก 60 RPM เป็น 70 RPM ต้นทุนการผลิตลดลงร้อยละ 51.18 จาก 0.0015 บาทต่อชิ้น เป็น 0.00073 บาทต่อชิ้น และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมลดลงร้อยละ 49.87

กรกช สุขวัฒนกุล (Sukwattanakul, 2008) ศึกษาการพัฒนาและการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการเพื่อเพิ่มผลผลิต กรณีโรงงานผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พบว่า ความสูญเสียในกระบวนการผลิตมาจากสาเหตุการหยุดเครื่องจักรเพื่อทำการเปลี่ยนวัสดุภัณฑ์ใหม่และการหยุดรอฝ่ายซ่อมบำรุงเข้ามามตรวจสอบก่อนเริ่มทำการผลิตใหม่อีกครั้งและความสูญเสียที่เกิดจากความผิดพลาดระหว่างผลิตโดยปัญหานี้จะมีความสูญเสียจากการมีชิ้นงานเข้าไปติดขัดในช่องลำเลียง มีแนวทางการแก้ไขด้วยการลดเวลาการปรับเปลี่ยนวัสดุ ทำการปรับปรุงแผนการจัดเก็บและจัดฝึกอบรมให้พนักงานฝ่ายผลิตสามารถทำการตรวจสอบเองได้ จากการปรับปรุงสามารถเพิ่มผลิตภาพโดยรวมของเครื่องจักรให้เพิ่มขึ้นได้ร้อยละ 42.04

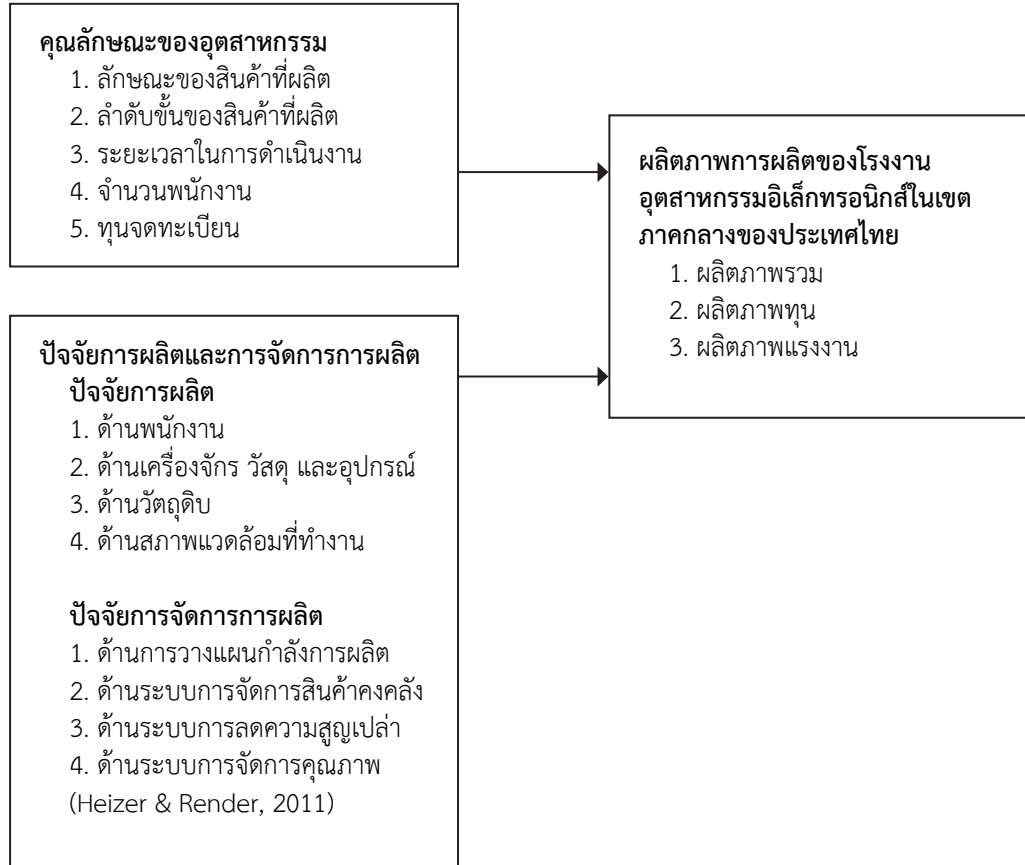
อัครวัฒน์ ไคนุ่นสิงห์ (Kainunsingh, 2008) ศึกษาการเพิ่มอัตราผลผลิตของสายการประกอบชุดหัวอ่านเขียนสำเร็จในการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟพบว่า สามารถลดข้อบกพร่องในการผลิต ลดการสูญเสียเวลาจากเครื่องจักรเสีย ลดการสูญเสียเวลาจากการเปลี่ยนรุ่นผลิตภัณฑ์ ลดการสูญเสียเวลาจากการรอจ่ายวัตถุดิบ จากการปรับลดเวลาที่ส่งผลต่อความสูญเสียค่าทั้ง 4 ทำให้อัตราผลผลิตด้านแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.48

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ประกอบด้วยตัวแปรอิสระและตัวแปรตามดังนี้

ตัวแปรอิสระ (Independent Variables)

ตัวแปรตาม (Dependent Variable)



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลิภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในภาคกลางแตกต่างกันตามคุณลักษณะของอุตสาหกรรม
2. ปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตส่งผลต่อผลิภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในภาคกลางของประเทศไทย

วิธีการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 2 กลุ่ม ดังนี้

ประชากรกลุ่มที่ 1 ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่เขตภาคกลาง โดยมี 9 จังหวัด ที่มีโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ตั้งอยู่คือ กรุงเทพมหานคร ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ปทุมธานี ปราจีนบุรี พระนครศรีอยุธยา ระยอง สมุทรปราการ สมุทรสาคร จำนวน 1,463 โรงงาน (Electrical and Electronics Institute, 2019)

ประชากรกลุ่มที่ 2 ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) ผู้บริหารระดับต้นขึ้นไปในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสบการณ์การทำงานมาแล้วไม่น้อยกว่า

2) นักวิชาการซึ่งเป็นอาจารย์สอนในมหาวิทยาลัย หรือนักวิชาการอิสระที่มีผลงานทางวิชาการเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี

3) ตัวแทนหน่วยงานจากภาครัฐหรือเอกชนที่ทำงานอยู่ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม สมาคมผู้ประกอบการอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย) มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยมีการเลือก ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ 1 คือ ตัวแทนของประชากรกลุ่มที่ 1 โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ตั้งอยู่ในเขตภาคกลางรวม 9 จังหวัด การกำหนดกลุ่มตัวอย่างใช้ตารางของเครซีและมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 316 โรงงาน และวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Stage Sampling) และการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย

กลุ่มตัวอย่างที่ 2 คือ ตัวแทนของประชากรกลุ่มที่ 2 จำนวน 18 คน ซึ่งกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างภายใต้หลักการการกำหนดขนาดตัวอย่างขั้นต่ำของเทคนิคเดลฟายซึ่งกำหนดให้มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 18 คน (Jensen, 1996) โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้เชี่ยวชาญแยกตามคุณสมบัติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของอุตสาหกรรม ปัจจัยการผลิต และปัจจัยการจัดการการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับคุณลักษณะทั่วไปของอุตสาหกรรม ซึ่งแบ่งออกเป็น ลักษณะของสินค้าที่ผลิต ลำดับขั้นของสินค้าที่ผลิต ระยะเวลาในการดำเนินงาน จำนวนพนักงาน และทุนจดทะเบียน ข้อคำถามมีลักษณะเป็นคำถามให้เลือกตอบ (Check list)

ตอนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมและคุณภาพของปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิต ในส่วนของปัจจัยการผลิตประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับความเหมาะสม (คุณภาพและปริมาณ) ของพนักงาน เครื่องจักร วัตถุดิบ วิธีการ สภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน ในส่วนของจัดการการผลิต เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับคุณภาพของระบบการวางแผนกำลังการผลิต ระบบการจัดการสินค้าคงคลัง ระบบการลดความสูญเสียเปล่า และระบบการจัดการคุณภาพ ข้อคำถามมีลักษณะแบบวัดประเมินค่า (Rating Scale) ของลิเคิร์ต (Likert Scale)

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

2. แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพ ปัญหาและผลิภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ตอนที่ 2 สภาพแวดล้อมภายนอกที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ตอนที่ 3 แนวทางการแก้ไขปัญหาและแนวทางการเพิ่มผลิภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ตอนที่ 4 ผลิภาพการผลิตที่คาดหวังและที่เกิดขึ้นจริงของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในเขตภาคกลางของประเทศไทย

การรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลคุณลักษณะของอุตสาหกรรม ปัจจัยการผลิตและปัจจัยการจัดการการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์จากผู้บริหารซึ่งเป็นตัวแทนของโรงงานที่ตั้งอยู่ในภาคกลางจำนวน 316 โรงงาน โดยใช้แบบสอบถามด้วยรูปแบบออนไลน์ ระบบ Google Form ใช้เวลาในการรวบรวมข้อมูลประมาณ 3 เดือน ได้ครบ 316 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 100

2. ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพ ปัญหา ความสามารถในการแข่งขันของโรงงานอุตสาหกรรม สภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรม และผลิภาพการผลิตที่คาดหวังและที่เกิดขึ้นจริงของโรงงานอุตสาหกรรม

อิเล็กทรอนิกส์โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 18 คน ด้วยการสื่อสารออนไลน์ ระบบ Google Meet ใช้เวลาในการรวบรวมข้อมูลประมาณ 2 เดือน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติทดสอบสมมติฐาน

2.1 ทดสอบเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่า 2 กลุ่ม ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) และการเปรียบเทียบพหุคูณโดยใช้วิธีการของเชฟเฟ้ (Scheffe's Method)

2.2 ทดสอบเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของอุตสาหกรรมผลิตกับผลผลิตการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis: MRA)

ผลการวิจัย

1. สภาพการดำเนินงาน ปัญหา ความสามารถในการแข่งขัน สภาพการแข่งขัน และผลผลิตการผลิตที่คาดหวัง และที่เกิดขึ้นจริงของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในเขตภาคกลางของประเทศไทย

1.1 สภาพการดำเนินงานและปัญหาของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ปัจจุบันอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยมีการพัฒนากระบวนการผลิตค่อนข้างช้า ไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีและความต้องการของลูกค้าทั้งตลาดในประเทศและตลาดโลก ส่งผลทางลบต่อปริมาณการส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ประกอบการไทย ด้วยสถานการณ์ในการแข่งขันปัจจุบันอยู่ในระดับสูงมากส่งผลให้ผู้ประกอบการแต่ละรายจะถูกกดดันด้วยราคาวัตถุดิบ เกิดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ การแย่งชิงทรัพยากรราคาวัตถุดิบที่ปรับสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เวลาในการส่งมอบวัตถุดิบที่ล่าช้าและไม่สามารถกำหนดได้ตามแผนการขาดแคลนแรงงานประเภททักษะฝีมือ ส่งผลให้มีปริมาณของเสียจำนวนมากที่เกิดจากกระบวนการผลิต ต้นทุนการผลิตจึงเพิ่มสูงขึ้น รวมทั้งการดำเนินงานของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบการจ้างผลิตจากลูกค้าที่เป็นผู้ประกอบการสินค้ารายใหญ่ ทำให้มีข้อจำกัดด้านปัจจัยการผลิตจากลูกค้าและนโยบายการปกป้องข้อมูลที่เป็นลิขสิทธิ์เฉพาะของผู้เป็นเจ้าของเทคโนโลยีด้วย

1.2 ความสามารถในการแข่งขันของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เน้นไปที่เรื่องของการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของลูกค้า การลดต้นทุนการผลิตเพื่อรองรับการปรับขึ้นของราคาวัตถุดิบ และการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า เพื่อจะพ่วงตัวเองให้เข้าไปอยู่ในห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain) ให้ได้อย่างยั่งยืนจากความต้องการของผู้บริโภคและเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว องค์กรควรใช้วิธีการสำรวจความต้องการของลูกค้าและวางแผนการผลิตในระยะสั้น แผนการผลิตควรมีความยืดหยุ่นเพื่อง่ายต่อการปรับเปลี่ยนพยายามหาวิธีการลดเวลาในขั้นตอนการผลิตให้สั้นลง องค์กรให้ความสำคัญกับปัจจัยการผลิตด้านพนักงานด้วยการกำหนดนโยบายในการเพิ่มขีดความสามารถเฉพาะทางให้กับพนักงานด้วยวิธีการจัดฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ

1.3 สภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการรักษาความได้เปรียบในการแข่งขันเพื่อป้องกันคู่แข่งรายใหม่และคู่แข่งรายเดิมในอุตสาหกรรม ใช้การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีจากทั้งลูกค้าและผู้จัดหาวัตถุดิบ การออกแบบผลิตภัณฑ์ร่วมกับลูกค้า เพิ่มการทำกิจกรรมทางสังคมเพื่อช่วยเหลือชุมชนในช่วงการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด 19 ซึ่งถึงแม้การแข่งขันจะรุนแรง แต่ยังไม่ส่งผลต่อผลผลิตมากนัก เนื่องจากจำนวนลูกค้าที่มีจำนวนมาก และแต่ละองค์กรสามารถปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย การปรับปรุงรูปแบบผลิตภัณฑ์ให้แตกต่างจากคู่แข่ง และการสร้างระบบการจัดการคุณภาพเพื่อให้ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านคุณภาพจากองค์กรตรวจสอบที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

1.4 ผลผลิตภาพที่คาดหวังและที่เกิดขึ้นจริงของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยผลผลิตภาพรวมที่เกิดขึ้นจริงต่ำกว่าผลผลิตภาพรวมที่คาดหวัง ปัจจัยที่ส่งผลให้ผลผลิตภาพที่เกิดขึ้นจริงต่ำกว่าที่คาดหวัง เนื่องจากปัจจัยภายนอกที่ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น ได้แก่ สภาพเศรษฐกิจที่ตกต่ำ การเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้าในด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์ การเปลี่ยนแปลงของราคาระดับวัตถุดิบ ในขณะที่ผลผลิตภาพที่เกิดขึ้นจริงต่ำกว่าผลผลิตภาพที่คาดหวัง ปัจจัยที่ส่งผลให้ผลผลิตภาพต่ำกว่าที่คาดหวัง จะมีสาเหตุมาจากการดำเนินงานในช่วงเวลาที่ไม่ปกติ เช่น เมื่อเริ่มผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่จะมีการใช้วัตถุดิบและระยะเวลาในการใช้เครื่องจักรเพิ่มมากขึ้น วัตถุดิบจะเกิดความเสียหายออกมาในรูปของเศษซาก และผลผลิตภาพแรงงานที่เกิดขึ้นจริงสูงกว่าผลผลิตภาพแรงงานที่คาดหวัง ปัจจัยที่ส่งผลให้ผลผลิตภาพแรงงานสูงกว่าที่คาดหวัง จากกรณีปัญหาที่จำนวนแรงงานไม่เพียงพอ เพื่อการใช้จำนวนแรงงานที่มีอยู่จำกัด แต่ต้องการผลิตสินค้าให้ได้เพิ่มขึ้น องค์กรจึงฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะ และมีการปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อพนักงานทำงานได้สะดวกมากขึ้น

2. เปรียบเทียบผลผลิตภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในเขตภาคกลางของประเทศไทย

2.1 โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์จำแนกตามลักษณะของสินค้าที่ผลิต ปรากฏผลดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบผลผลิตภาพของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตามลักษณะของสินค้าที่ผลิต

ผลผลิตภาพการผลิต	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	P-Value
1. ผลผลิตภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	3	3.542	1.181	1.295	.276
	ภายในกลุ่ม	312	284.534	.912		
	รวม	315	288.076			
2. ผลผลิตภาพทุน	ระหว่างกลุ่ม	3	24.712	8.237	3.433*	.027
	ภายในกลุ่ม	312	748.577	2.399		
	รวม	315	773.289			
3. ผลผลิตภาพแรงงาน	ระหว่างกลุ่ม	3	2.190	.730	.391	.760
	ภายในกลุ่ม	312	582.983	1.869		
	รวม	315	585.173			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 1 พบว่า โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะของสินค้าที่ผลิตต่างกันมีผลผลิตภาพทุนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่ผลผลิตภาพรวมและผลผลิตภาพแรงงานไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 2 ผลการทดสอบความแตกต่างรายคู่ผลผลิตภาพทุนของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตามลักษณะของสินค้าที่ผลิต

ลักษณะของ สินค้าที่ผลิต	$\bar{X}$	เครื่องใช้ไฟฟ้า ภายในบ้าน	ชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์	คอมพิวเตอร์ และส่วนประกอบ	อุปกรณ์ โทรคมนาคม
		-0.55	-0.22	-0.53	-0.12
เครื่องใช้ไฟฟ้า ภายในบ้าน	-0.55	-	-0.334 (0.073)	-0.016 (0.990)	-0.429* (0.026)
ชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์	-0.22		-	-0.317 (.0812)	-0.103 (0.290)
กลุ่มคอมพิวเตอร์ และส่วนประกอบ	-0.53			-	-0.412* (0.047)
อุปกรณ์ โทรคมนาคม	-0.12				-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตอุปกรณ์โทรคมนาคมมีผลผลิตภาพทุนสูงกว่าโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านและสูงกว่าโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่น ๆ ไม่พบความแตกต่าง

2.2 โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์จำแนกลำดับขั้นของสินค้าที่ผลิต ปรากฏผลดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบผลผลิตภาพของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตามลำดับขั้นของสินค้าที่ผลิต

ผลผลิตภาพการผลิต	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	P-Value
1. ผลผลิตภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	3	1.165	.388	.422	.737
	ภายในกลุ่ม	312	286.911	.920		
	รวม	315	288.076			
2. ผลผลิตภาพทุน	ระหว่างกลุ่ม	3	12.358	4.119	1.689	.169
	ภายในกลุ่ม	312	760.931	2.439		
	รวม	315	773.289			
3. ผลผลิตภาพแรงงาน	ระหว่างกลุ่ม	3	5.469	1.823	.981	.402
	ภายในกลุ่ม	312	579.704	1.858		
	รวม	315	585.173			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 พบว่า โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีลำดับขั้นของสินค้าที่ผลิตต่างกัน มีผลผลิตภาพรวมผลผลิตภาพทุน และผลผลิตภาพแรงงาน ไม่แตกต่างกัน

2.3 โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์จำแนกระยะเวลาในการดำเนินงาน ปรากฏผลดังตาราง 4
ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบผลผลิตภาพของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินงาน

ผลผลิตภาพการผลิต	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	P-Value
1. ผลผลิตภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	3	5.124	1.708	1.883	.132
	ภายในกลุ่ม	312	282.952	.907		
	รวม	315	288.076			
2. ผลผลิตภาพทุน	ระหว่างกลุ่ม	3	3.071	1.024	.415	.743
	ภายในกลุ่ม	312	770.218	2.469		
	รวม	315	773.289			
3. ผลผลิตภาพแรงงาน	ระหว่างกลุ่ม	3	16.518	5.506	3.021*	.030
	ภายในกลุ่ม	312	568.655	1.823		
	รวม	315	585.173			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 พบว่า โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานต่างกันมีผลผลิตภาพแรงงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่ผลผลิตภาพรวมและผลผลิตภาพทุนไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 5 ผลการทดสอบความแตกต่างรายคู่ผลผลิตภาพแรงงานของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินงาน

ระยะเวลาในการดำเนินงาน	$\bar{X}$	น้อยกว่า 5 ปี	5-10 ปี	11-15 ปี	15 ปีขึ้นไป
		3.12	2.85	3.42	3.23
น้อยกว่า 5 ปี	3.12	-	-0.273 (0.106)	-0.334 (0.098)	-0.108 (0.835)
ระหว่าง 5-10 ปี	2.85		-	-0.566* (0.036)	-0.378 (0.075)
ระหว่าง 11-15 ปี	3.42			-	-0.189 (0.533)
มากกว่า 15 ปีขึ้นไป	3.23				-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่า โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานระหว่าง 11-15 ปี มีผลผลิตภาพแรงงานสูงกว่าโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานระหว่าง 5-10 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่น ๆ ไม่พบความแตกต่าง

2.4 โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์จำแนกจำนวนพนักงาน ปรากฏผลดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบผลผลิตภาพของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตามจำนวนพนักงาน

ผลผลิตภาพการผลิต	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	P-Value
1. ผลผลิตภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	2	1.417	.708	.773	.462
	ภายในกลุ่ม	313	286.659	.916		
	รวม	315	288.076			
2. ผลผลิตภาพทุน	ระหว่างกลุ่ม	2	17.168	8.584	3.553*	.023
	ภายในกลุ่ม	313	756.121	2.416		
	รวม	315	773.289			
3. ผลผลิตภาพแรงงาน	ระหว่างกลุ่ม	2	7.279	3.639	1.971	.141
	ภายในกลุ่ม	313	577.894	1.846		
	รวม	315	585.173			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 พบว่า โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีจำนวนพนักงานต่างกันมีผลผลิตภาพทุนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่ผลผลิตภาพรวมและผลผลิตภาพแรงงานไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 7 ผลการทดสอบความแตกต่างรายคู่ผลผลิตภาพทุนของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตามจำนวนพนักงาน

ระยะเวลาในการดำเนินงาน	$\bar{X}$	น้อยกว่า 50 คน	50-100 คน	มากกว่า 100 คน
		-0.53	-0.12	-0.30
น้อยกว่า 50 คน	-0.53	-	-0.414* (0.040)	-0.230 (0.939)
ระหว่าง 50-100 คน	-0.12		-	-0.184 (0.782)
มากกว่า 100 คนขึ้นไป	-0.30			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 พบว่า โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีพนักงานระหว่าง 50-100 คน มีผลผลิตภาพทุนสูงกว่าโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีพนักงานน้อยกว่า 50 คน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่น ๆ ไม่พบความแตกต่าง

2.5 โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์จำแนกตามทุนจดทะเบียน ปรากฏผลดังตาราง 8

ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบผลผลิตภาพของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตามทุนจดทะเบียน

ผลผลิตภาพการผลิต	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	P-Value
1. ผลผลิตภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	3	10.293	3.431	3.854*	.011
	ภายในกลุ่ม	312	277.783	.890		
	รวม	315	288.076			
2. ผลผลิตภาพทุน	ระหว่างกลุ่ม	3	27.298	9.099	3.806*	.016
	ภายในกลุ่ม	312	745.991	2.391		
	รวม	315	773.289			
3. ผลผลิตภาพแรงงาน	ระหว่างกลุ่ม	3	8.814	2.938	1.590	.192
	ภายในกลุ่ม	312	576.359	1.847		
	รวม	315	585.173			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 พบว่า โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีทุนจดทะเบียนต่างกันมี ผลผลิตภาพรวมและผลผลิตภาพทุนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่ผลผลิตภาพแรงงานไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 9 ผลการทดสอบความแตกต่างรายคู่ผลผลิตภาพรวมของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตามทุนจดทะเบียน

ระยะเวลาในการดำเนินงาน	$\bar{X}$	น้อยกว่า 5 ล้านบาท	5-10 ล้านบาท	11-15 ล้านบาท	มากกว่า 15 ล้านบาท
		2.43	2.74	2.78	2.95
น้อยกว่า 5 ล้านบาท	2.43	-	-0.308 (0.124)	-0.353 (0.118)	-0.523* (0.012)
ระหว่าง 5-10 ล้านบาท	2.74		-	-0.041 (0.993)	-0.214 (0.319)
ระหว่าง 11-15 ล้านบาท	2.78			-	-0.170 (0.267)
มากกว่า 15 ล้านบาท	2.95				-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 พบว่า ผลผลิตภาพรวมของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีทุนทะเบียนมากกว่า 15 ล้านบาท มีผลผลิตภาพรวมสูงกว่าโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีทุนจดทะเบียนน้อยกว่า 5 ล้านบาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่น ๆ ไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 10 ผลการทดสอบความแตกต่างรายคู่ผลผลิตภาพทุนของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตาม
ทุนจดทะเบียน

ระยะเวลา ในการดำเนินงาน	$\bar{X}$	น้อยกว่า 5 ล้านบาท	5-10 ล้านบาท	11-15 ล้านบาท	มากกว่า 15 ล้านบาท
		-0.40	-0.54	-0.12	-0.43
น้อยกว่า 5 ล้านบาท	-0.40	-	-0.141 (0.212)	-0.283 (0.125)	-0.033 (0.823)
ระหว่าง 5-10 ล้านบาท	-0.54		-	-0.424* (0.026)	-0.114 (0.317)
ระหว่าง 11-15 ล้านบาท	-0.12			-	-0.313 (0.071)
มากกว่า 15 ล้านบาท	-0.43				-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 พบว่า ผลผลิตภาพทุนของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีทุนจดทะเบียนระหว่าง 11-15 ล้านบาท มีผลผลิตภาพทุนสูงกว่าโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีทุนจดทะเบียนระหว่าง 5-10 ล้านบาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่น ๆ ไม่พบความแตกต่าง

3. ศึกษาปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตที่ส่งผลต่อผลผลิตภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

3.1 ปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตที่ส่งผลต่อผลผลิตภาพรวมของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
ปรากฏผลดังตาราง 11

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตที่ส่งผลต่อผลผลิตภาพรวมของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ตัวแปร	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta (β)		
ผลผลิตภาพรวม					
Constant	3.124	.425		4.371**	.000
1. ด้านพนักงาน	.331	.003	.306	1.051	.294
2. ด้านเครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์	.416	.058	.236	.690	.491
3. ด้านวัตถุดิบ	-1.102	.044	-.921	-2.216*	.047
4. ด้านสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน	-1.422	.041	-1.213	-2.514*	.022
5. ด้านระบบการวางแผนกำลังการผลิต	.352	.030	.194	.328	.743
6. ด้านระบบการจัดการสินค้าคงคลัง	-.196	.077	-.118	-.177	.860
7. ด้านระบบการลดความสูญเสีย	2.119	.104	1.911	2.946*	.003
8. ด้านระบบการจัดการคุณภาพ	1.033	.068	.570	.890	.374
R ² =.403, Adjusted R ² =.384, F = 4.452**, SEE = .396, Sig. = .000					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 11 พบว่า ผลการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตที่ส่งผลต่อผลิตภาพรวมของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์พบว่า ตัวแปรอิสระทั้ง 8 ตัว ร่วมกันอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลิตภาพรวมของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้ร้อยละ 38 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตที่มีอิทธิพลต่อผลิตภาพรวมของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 เรียงตามลำดับมากไปน้อยได้แก่ ด้านระบบการลดความสูญเสีย (β=1.911) ด้านสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน (β=-1.213) และด้านวัตถุดิบ (β=-.921) เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นปัจจัยพบว่า ในขณะที่ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยด้านระบบการลดความสูญเสีย 1 หน่วยจะทำให้ผลิตภาพรวมเปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกันเท่ากับ 2.119 หน่วย แต่ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน 1 หน่วยจะทำให้ผลิตภาพรวมเปลี่ยนแปลงในทิศทางตรงกันข้ามเท่ากับ 1.422 หน่วย และการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยด้านวัตถุดิบ 1 หน่วย จะทำให้ผลิตภาพรวมเปลี่ยนไปในทิศทางตรงกันข้ามเท่ากับ 1.102 หน่วย

3.2 ปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตที่ส่งผลต่อผลิตภาพทุน ปรากฏผลดังตาราง 12

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตที่ส่งผลต่อผลิตภาพทุนของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ตัวแปร	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta (β)		
ผลัดภาพรวม					
Constant	2.289	.449		4.049**	.000
1. ด้านพนักงาน	.776	.033	.767	2.633*	.023
2. ด้านเครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์	.749	.024	.699	2.442*	.030
3. ด้านวัตถุดิบ	-.284	.030	-.170	-.313	.755
4. ด้านสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน	-.398	.032	-.267	-.424	.672
5. ด้านระบบการวางแผนกำลังการผลิต	1.181	.125	.117	.195	.845
6. ด้านระบบการจัดการสินค้าคงคลัง	1.224	.057	.159	.234	.815
7. ด้านระบบการลดความสูญเสีย	1.067	.113	.048	.073	.942
8. ด้านระบบการจัดการคุณภาพ	.664	.035	.650	2.155*	.049

R²=.432, Adjusted R²= .413, F = 4.516**, SEE = .422, Sig. = .000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 พบว่า ผลการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตที่ส่งผลต่อผลิตภาพทุนของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์พบว่า ตัวแปรอิสระทั้ง 8 ตัว ร่วมกันอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลิตภาพทุนของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้ร้อยละ 41 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตที่มีอิทธิพลต่อผลิตภาพทุนของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 เรียงตามลำดับมากไปน้อยได้แก่ ด้านพนักงาน (β=.767) ด้านเครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์ (β=.699) และด้านระบบการจัดการคุณภาพ (β= .650) เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นปัจจัยพบว่า ในขณะที่ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยด้านพนักงาน 1 หน่วยจะทำให้ผลิตภาพทุนเปลี่ยนแปลง

ในทิศทางเดียวกันเท่ากับ .776 หน่วย การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยด้านเครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์ 1 หน่วย จะทำให้ผลผลิตภาพทุน เปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกันเท่ากับ .749 หน่วย และการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยด้านระบบการจัดการคุณภาพ 1 หน่วย จะทำให้ผลผลิตภาพทุนเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกัน .664 หน่วย

3.3 ปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตที่ส่งผลมีอิทธิพลต่อผลผลิตภาพแรงงาน ปรากฏผลดังตาราง 13

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตกับผลผลิตภาพแรงงานของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ตัวแปร	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta (β)		
ผลผลิตภาพรวม					
Constant	2.289	.449		4.049**	.000
1. ด้านพนักงาน	.776	.033	.767	.633*	.023
2. ด้านเครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์	.749	.024	.699	2.442*	.030
3. ด้านวัตถุดิบ	-.284	.030	-.170	-.313	.755
4. ด้านสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน	-.398	.032	-.267	-.424	.672
5. ด้านระบบการวางแผนกำลังการผลิต	1.181	.125	.117	.195	.845
6. ด้านระบบการจัดการสินค้าคงคลัง	1.224	.057	.159	.234	.815
7. ด้านระบบการลดความสูญเสีย	1.067	.113	.048	.073	.942
8. ด้านระบบการจัดการคุณภาพ	.664	.035	.650	2.155*	.049
R ² =.432, Adjusted R ² = .413, F = 4.516**, SEE = .422, Sig. = .000					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 พบว่า ผลการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตที่ส่งผลต่อผลผลิตภาพทุนของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์พบว่า ตัวแปรอิสระทั้ง 8 ตัว ร่วมกันอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตภาพทุนของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้ร้อยละ 41 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตภาพทุนของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เรียงตามลำดับมากไปน้อยได้แก่ ด้านพนักงาน ($\beta = .767$) ด้านเครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์ ($\beta = .699$) และด้านระบบการจัดการคุณภาพ ($\beta = .650$) เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นปัจจัยพบว่า ในขณะที่ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยด้านพนักงาน 1 หน่วยจะทำให้ผลผลิตภาพทุนเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันเท่ากับ .776 หน่วย การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยด้านเครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์ 1 หน่วย จะทำให้ผลผลิตภาพทุน เปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกันเท่ากับ .749 หน่วย และการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยด้านระบบการจัดการคุณภาพ 1 หน่วย จะทำให้ผลผลิตภาพทุนเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกัน .664 หน่วย

4. แนวทางการเพิ่มผลผลิตภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในเขตภาคกลางของประเทศไทย จำนวน 3 แนวทาง ดังนี้

4.1 แนวทางที่ 1 การพัฒนาความสามารถในการแข่งขันด้านกลยุทธ์การแข่งขันของธุรกิจและด้านปัจจัยการผลิต มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มความสามารถด้านกลยุทธ์การแข่งขันของธุรกิจและเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้านปัจจัยการผลิต ซึ่งมีวิธีการดำเนินงานตามแนวทางโดย โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ควรวางแผนเพื่อ

นำเครื่องจักรที่ทันสมัยมาใช้ในการผลิต มีการสื่อสารกลยุทธ์ขององค์กรให้พนักงานทุกระดับในองค์กรได้รับรู้เข้าใจ และการสร้างแรงจูงใจตรงตามความต้องการของพนักงานในองค์กร มีระบบตรวจสอบความต้องการของลูกค้าเพื่อนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์ และปรับปรุงกระบวนการผลิตด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ทันสมัย ทำงานได้เร็วขึ้น ลดจำนวนของเสีย ได้รับการพัฒนาให้อยู่ในสภาพที่พร้อมต่อการผลิตในทุกสถานการณ์

4.2 แนวทางที่ 2 การพัฒนาคุณภาพของปัจจัยการผลิต มีเป้าหมายเพื่อยกระดับคุณภาพของพนักงาน เครื่องจักร วัสดุและ อุปกรณ์ และคุณภาพของวัตถุดิบ ซึ่งมีวิธีการดำเนินงานตามแนวทางโดยการวางแผนระยะยาวเพื่อลดปัญหาด้านพนักงาน การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะความชำนาญให้มีความก้าวหน้าในระหว่างการทำงาน จัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน (Work Instruction) ให้พนักงานปฏิบัติตามอย่างเป็นมาตรฐาน จนถึงขั้นตอนมีกระบวนการพิจารณาจ้าง สวัสดิการ ให้เป็นไปตามความเหมาะสม เพื่อการสร้างขวัญกำลังใจที่ดีระหว่างพนักงานกับองค์กร และองค์กรควรมีแผนระยะยาวด้านการลงทุนในเครื่องจักรที่ทันสมัย การนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ ความเพียงพอของวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น ไม่ทำให้เกิดการหยุดชะงักของกระบวนการในระหว่างวัน รวมทั้งวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบล่วงหน้าเพื่อลดความเสี่ยง และการยืดระยะเวลาการนำส่งสินค้าให้กับลูกค้าด้วยการชี้แจงเหตุผลและหลักฐานที่ทำให้เกิดปัญหาวัตถุดิบขาดแคลนให้ชัดเจน มีมาตรการในการคัดสรรผู้จัดหาวัตถุดิบให้มีความเหมาะสมทั้งคุณภาพและปริมาณที่ตรงตามความต้องการ และในกรณีที่มีเงินทุนมากพอองค์กรอาจตัดปัญหาด้วยการควบรวมกิจการไปด้านหลัง (Backward Integration Strategy) คือการสร้างหรือซื้อแหล่งจำหน่ายวัตถุดิบเป็นของตนเอง การเลือกซื้อวัตถุดิบที่อยู่ในพื้นที่ที่มีการขนส่งที่สะดวกที่สุด และการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีเพื่อการป้องกันความล้มเหลวธุรกิจทั่วโลก

4.3 แนวทางที่ 3 การพัฒนาคุณภาพการจัดการการผลิต โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคุณภาพของระบบการลดความสูญเสียและระบบการจัดการคุณภาพ ซึ่งมีวิธีการดำเนินงานตามแนวทางโดยการวางแผนเพื่อเลือกใช้เครื่องมือด้านการจัดการที่จะนำมาปรับใช้ในองค์กร ควบคุมปัจจัยที่ทำให้เกิดความสูญเสียขึ้นในระบบการผลิต การตรวจสอบกระบวนการผลิตในทุกขั้นตอน ใช้ผู้เชี่ยวชาญและกระบวนการในการลดความสูญเสียอย่างมีประสิทธิภาพ และการกำหนดระบบการจัดการคุณภาพให้อยู่ในแผนงานหลักขององค์กร หน่วยงานในการควบคุมคุณภาพควรแยกเป็นอิสระออกจากหน่วยงานด้านการผลิต และการจัดการด้านคุณภาพจะมีความรับผิดชอบในการตรวจสอบการทำงานทั่วทั้งองค์กร มีระบบ TQM (Total Quality Management) การแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ มีระบบดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง องค์กรจะสำรวจความคิดเห็นของลูกค้าเพื่อนำผลมาดำเนินการปรับปรุงให้สินค้ามีคุณภาพเพิ่มมากขึ้นต่อไป

อภิปรายผลการวิจัย

1. สภาพ ปัญหา ความสามารถในการแข่งขัน สภาพการแข่งขัน และผลิตภาพการผลิตที่คาดหวังและที่เกิดขึ้นจริงของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในเขตภาคกลางของประเทศไทย มีการพัฒนากระบวนการผลิตค่อนข้างช้า ไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีและความต้องการของลูกค้าทั้งตลาดในประเทศและตลาดโลก ผู้ประกอบการแต่ละรายจะถูกกดดันด้วยราคาวัตถุดิบ เกิดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ การแย่งชิงทรัพยากร อีกทั้งการขาดแคลนแรงงานประเภททักษะฝีมือ ส่งผลให้มีปริมาณของเสียจำนวนมากที่เกิดจากกระบวนการผลิต ผลิตภาพรวมที่เกิดขึ้นจริงต่ำกว่าผลิตภาพรวมที่คาดหวัง เนื่องจากปัจจัยภายนอกที่ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงของราคาวัตถุดิบและผลิตภาพทุนที่เกิดขึ้นจริงต่ำกว่าผลิตภาพทุนที่คาดหวัง ปัจจัยที่ส่งผลให้ผลิตภาพทุนต่ำกว่าที่คาดหวัง จะมีสาเหตุมาจากการดำเนินงานในช่วงเวลาที่ไม่ปกติ เช่น มีการเริ่มผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ จะมีการใช้วัตถุดิบและระยะเวลาในการใช้เครื่องจักรเพิ่มมากขึ้น วัตถุดิบจะเกิดความเสียหาย ที่ออกมาในรูปของเศษซาก ในขณะที่ผลิตภาพแรงงานที่เกิดขึ้นจริงสูงกว่าผลิตภาพแรงงานที่คาดหวัง ปัจจัยที่ส่งผลให้ผลิตภาพแรงงานสูงกว่าที่คาดหวัง จากกรณีปัญหาที่จำนวนแรงงานไม่เพียงพอ เพื่อการใช้จำนวนแรงงานที่มีอยู่จำกัด แต่ต้องการ

ผลิตสินค้าให้ได้เพิ่มขึ้น องค์กรจึงฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะ และมีการปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อพนักงานทำงานได้สะดวกมากขึ้น การที่ผลิตภาพรวมและผลิตภาพทุนที่เกิดขึ้นจริงน้อยกว่าที่คาดหวัง กิจกรรมจึงต้องปรับปรุงรูปแบบผลิตภัณฑ์ให้แตกต่างจากคู่แข่ง และการสร้างระบบการจัดการคุณภาพเพื่อให้ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านคุณภาพ จากองค์กรตรวจสอบที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ทั้งนี้อาจเป็นเพราะบางสถานการณ์ที่เกิดจากปัจจัยภายนอกส่งผลกระทบทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น ได้แก่ ราคาสินค้าที่ผันผวน สภาพเศรษฐกิจที่ตกต่ำ การเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้าในด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์ การเปลี่ยนแปลงของราคาวัตถุดิบ ส่วนปัจจัยภายในอาจเป็นเพราะการจัดสรรปัจจัยการผลิตไม่เหมาะสมกับสถานการณ์ (Thweesak, 2007) เพราะโดยปกติในแต่ละรูปแบบสินค้าที่วางจำหน่ายจะมีระยะความต้องการและการใช้งานค่อนข้างนานกว่าจะเปลี่ยนรูปแบบใหม่ แต่ในปัจจุบันจะมีระยะเวลาที่สั้นลงมาก ส่งผลให้การวางแผนล่วงหน้าทำได้ยาก และในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบสินค้าจำเป็นต้องใช้เงินลงทุนเพิ่มและต้องใช้แรงงานที่มีความชำนาญสูงเพื่อลดเวลาในการเตรียมการผลิตให้สั้นลง โดยปัจจัยเรื่องความพร้อมในด้านพนักงาน เครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์ และการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในระบบการผลิต ทำให้สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบสินค้าได้ทันต่อความต้องการ จะทำให้ลูกค้าจะมีความพึงพอใจ การลดต้นทุนเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันจึงเป็นแนวทางหลักที่ควรนำมาใช้เพื่อป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น เช่น การฝึกอบรมพนักงานเพื่อเพิ่มความรู้ความสามารถและทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน สร้างจิตสำนึกเรื่องคุณภาพเพื่อให้เข้าใจว่าคุณภาพเกิดขึ้นจากความร่วมมือของพนักงานทุกคนในองค์กร การสร้างระบบควบคุมปริมาณของเสียจากดำเนินงานให้ครอบคลุมทั่วทั้งองค์กรเป็นต้น สอดคล้องกับสมบรูณ์ คงทองวัฒนา และยุวัฒน์ วุฒิเมธี (Kongtongvattana & Vuthimedhi, 2015) ที่พบว่า สภาพปัญหาอุปสรรคของการบริหารจัดการเกิดจากการเปลี่ยนแปลงด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อย่างยิ่งยวดและรวดเร็ว และอรนุช ก่อเกื้อสืบสาย (Korkueasuebsai, 2017) ที่พบว่า ปัจจัยด้านเทคโนโลยีเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมาเป็นอันดับแรกในเรื่องของความต้องการเทคโนโลยีและเครือข่ายที่ปลอดภัยและการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในกระบวนการผลิต

2. ผลการเปรียบเทียบผลิตภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์แยกตามคุณลักษณะของอุตสาหกรรมพบว่า โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ประเภทของสินค้าที่ผลิต จำนวนพนักงาน และทุนจดทะเบียนต่างกันมีผลิตภาพทุนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานต่างกันมีผลิตภาพแรงงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการผลิตอุปกรณ์โทรคมนาคมจัดอยู่ในกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะจำเป็นต้องใช้วัตถุดิบในการประมวลผลที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีระดับสูง การผลิตจำเป็นต้องใช้ควบคู่กับเครื่องจักรที่มีเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อควบคุมการผลิตให้ได้ชิ้นส่วนที่มีคุณภาพ กระบวนการผลิตมีความแม่นยำในระดับสูง อีกทั้งการสะสมประสบการณ์จากระยะเวลาการดำเนินงานขององค์กรจะหมายถึงการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ ทักษะในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน ส่งผลให้องค์กรเกิดการเรียนรู้ มีระบบการจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพ (Knowledge Management) จนสามารถสร้างเป็นความสามารถที่เด่น (Knowhow) ที่ไม่สามารถลอกเลียนแบบได้ ใช้แรงงานที่มีทักษะความชำนาญควบคู่ไปกับการใช้เครื่องจักรในการผลิตในสัดส่วนที่เหมาะสม และโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้มาตรฐานคุณภาพการผลิตจะมีจำนวนพนักงานอยู่ในระหว่าง 50 -100 คน ถ้าน้อยกว่า 50 คน จะเป็นโรงงานขนาดเล็ก และมากกว่า 100 คนขึ้นไป จะมีของเสียที่เกิดจากความผิดพลาดของพนักงานมากตามไปด้วย (Human Error) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอภิชาติ ประสพรัตน์ (Prasoprat, 2017) ที่พบว่า ปัจจัยการผลิตด้านแรงงานไทยส่วนใหญ่ยังมีปัญหาการขาดทักษะและประสบการณ์แรงงาน และแรงงานในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกัน และมีความซับซ้อนมาก ทั้งนี้ถึงแม้จากสถิติตัวเลข ประเทศไทยจะมีประชากรในวัยแรงงานเป็นจำนวนมาก แต่ปัญหาการขาดแคลนแรงงานยังมีผลกระทบในทุกอุตสาหกรรม

3. ปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตที่ส่งผลต่อผลิตภาพรวมของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ปัจจัยด้านระบบการลดความสูญเสีย ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน และปัจจัยด้านวัตถุดิบ

ปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตที่มีอิทธิพลต่อผลิตภาพทุนของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ ปัจจัยด้านพนักงาน ปัจจัยด้านเครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์ และปัจจัยด้านระบบการจัดการคุณภาพ และปัจจัย การผลิตและการจัดการการผลิตที่มีอิทธิพลต่อผลิตภาพแรงงานของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ ด้านระบบการจัดการคุณภาพ ปัจจัยด้านระบบการลดความสูญเสียเปล่า ปัจจัยด้านพนักงาน และปัจจัยด้านวัตถุดิบ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปัจจัยด้านระบบการลดความสูญเสียเปล่า ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน และปัจจัย ด้านวัตถุดิบ จะมุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงวิธีการทำงานที่ทำให้เกิดของเสียจากกระบวนการผลิต การจัดสถานที่ ตำแหน่งต่าง ๆ ในจุดปฏิบัติงาน และการใช้วัตถุดิบให้คุ้มค่า เมื่อปัจจัยดังกล่าวถูกใช้อย่างเหมาะสมและได้ผลใน ทางบวก จะทำให้ต้นทุนการผลิตโดยรวมลดลงอย่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนนำไปใช้ รวมถึงผลิตภาพทุน วัตถุดิบ อัตราส่วนการใช้เครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์ และการใช้วัตถุดิบเพื่อให้ได้ผลผลิตตามแผนที่ต้องการ พนักงานเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการทำงานร่วมกับเครื่องจักร วัสดุ และอุปกรณ์ เพื่อให้ได้รรถประโยชน์สูงสุด และ ความผิดพลาดที่ทำให้ผลผลิตไม่เป็นไปตามแผนส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการปฏิบัติงานของพนักงานที่ขาดคุณภาพ และระบบการจัดการคุณภาพ การลดความสูญเสียเปล่าและการใช้วัตถุดิบ จะเริ่มต้นจากการสาเหตุของความไม่มี คุณภาพและความสูญเสียเปล่าในกระบวนการผลิตและปริมาณเศษซากจากการใช้วัตถุดิบ ล้วนมาจากขั้นตอนและ วิธีการปฏิบัติงานของพนักงานที่ไม่มีคุณภาพ ขาดทักษะความชำนาญ ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้น/ลดลงของผลิตภาพ ด้านแรงงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยังสอดคล้องกับ ธิดารัตน์ พูนณรงค์ (Poonnarong, 2019) ซึ่งพบว่า การฝึกอบรมพนักงานแต่ละแผนกการใช้หลัก 5ส, Kaizen มาประยุกต์ใช้ในการทำงาน และการฝึกอบรมพนักงาน ผลที่ได้หลังจากการดำเนินการปรับปรุงเท่ากับร้อยละ 138.1 เนื่องมาจากการฝึกอบรมพนักงานจากคะแนนก่อนอบรม 42 คะแนน และหลังจากอบรมพนักงานเป็น 100 คะแนน พนักงานมีทักษะในการทำงานมีประสิทธิภาพที่มากขึ้น อีกด้วย ก่อนปรับปรุงได้ 20,000 ขวด/วัน และภายหลังจากการปรับปรุงเครื่องจักร อบรมฝึกทักษะของพนักงาน จัดของในโรงงานให้เป็นระเบียบมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยทำให้ลดอุบัติเหตุจึงทำให้ในการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้น 21,500 ขวด/วันโดยเท่ากับร้อยละ 7.5 สอดคล้องกับงานวิจัยของ วุฒิพร ศรีไพโรจน์ (Sripairoj, 2015) ซึ่งพบว่า กระบวนการที่มุ่งการแก้ปัญหาสามารถปรับปรุงและกำหนดมาตรฐานของจำนวนพนักงานได้โดยพิจารณาจาก จำนวนพนักงานเดิมที่ใช้ 23 คนต่อสายการผลิตที่ลดลงเหลือ 13 คนต่อสายการผลิตซึ่งคิดเป็นร้อยละ 43.47 ส่งผลให้สามารถลดต้นทุนแรงงานลงจากประมาณ 2 ล้านบาทต่อเดือนเหลือ 1.1 ล้านบาทต่อเดือนหรือประมาณ ร้อยละ 45 ถึงแม้ว่าการปรับปรุงมีการลงทุนซื้อเครื่องจักร แต่จากการลดต้นทุนแรงงานทำให้มีจุดคุ้มทุนระยะ เวลา 6 เดือนซึ่งในการปรับปรุงสามารถประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์รุ่นอื่นในระยะยาวได้ สอดคล้องกับประจวบ กล่อมจิต (Klomjit, 2014) กล่าวว่า การเพิ่มผลิตภาพด้านแรงงาน ทำได้โดยการกำหนดมาตรฐานของการทำงาน ต่อคน ต่อชั่วโมง หรือต่อวัน จากนั้นตั้งเป็นเกณฑ์มาตรฐานการทำงานต่อไป หลักการในการเพิ่มผลิตภาพ ด้านแรงงาน เช่นการปรับปรุงวิธีการทำงาน การกำหนดเวลามาตรฐานการทำงาน การลดเวลาไร้ประสิทธิภาพ และการลดเวลาสูญเสียเปล่าในการทำงาน ยังสอดคล้องกับชนิกานต์ เฉลิมงาม (Chalermngam, 2011) ซึ่งพบว่า การเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักรในกระบวนการขัดชิ้นงาน (OD Polishing) ของบริษัท ไฮโก้ อินสตรูเมนต์ (ประเทศไทย) จำกัด ทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตและลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงประกอบด้วย 1) ลดขั้นตอนการขัดจาก 2 ขั้นตอน เป็น 1 ขั้นตอน 2) เปลี่ยนหินขัดเป็นรหัส GC180 L 7V5S 3) เพิ่มความเร็ว รอบหมุนของหินขัดจาก 60 RPM เป็น 70 RPM ต้นทุนการผลิตลดลงร้อยละ 51.18 จาก 0.0015 บาท ต่อชิ้น เป็น 0.00073 บาทต่อชิ้น และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมลดลงร้อยละ 49.87 ยังสอดคล้องกับกรกช สุขวัฒนกุล (Sukwattanukul, 2008) ซึ่งพบว่า ความสูญเสียในกระบวนการผลิตมาจากสาเหตุการหยุดเครื่องจักรเพื่อทำการเปลี่ยน วัสดุภัณฑ์ใหม่และการหยุดรอฝ่ายซ่อมบำรุงเข้ามาตรวจสอบก่อนเริ่มทำการผลิตใหม่อีกครั้งและความสูญเสีย ที่เกิดจากความผิดพลาดระหว่างผลิตโดยปัญหานี้จะมีความสูญเสียจากการมีชิ้นงานเข้าไปติดขัดในช่องลำเลียง โดยมีแนวทางการแก้ไขด้วยการลดเวลาการปรับเปลี่ยนวัสดุ ทำการปรับปรุงแผนการจัดเก็บและจัดฝึกอบรมให้

พนักงานฝ่ายผลิตสามารถทำการตรวจสอบเองได้ จากการปรับปรุงสามารถเพิ่มผลิตภาพโดยรวมของเครื่องจักรให้เพิ่มขึ้นได้ร้อยละ 42.04 และสอดคล้องกับอัศวรัตน์ ไคนุ่นสิงห์ (Kainunsingh, 2008) ซึ่งพบว่า สามารถลดข้อบกพร่องในการผลิต ลดการสูญเสียเวลาจากเครื่องจักรเสีย ลดการเสียเวลาจากการเปลี่ยนรุ่นผลิตภัณฑ์ ลดการสูญเสียเวลาจากการรอจ่ายวัตถุดิบ จากการปรับลดเวลาที่ส่งผลต่อความสูญเสียเปล่าทั้ง 4 ทำให้อัตราผลผลิตด้านแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.48

4. แนวทางการเพิ่มผลิตภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในเขตภาคกลางของประเทศไทย จำนวน 3 แนวทาง ได้แก่ แนวทางการพัฒนาความสามารถในการแข่งขันด้านกลยุทธ์การแข่งขันของธุรกิจและด้านปัจจัยการผลิต มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มความสามารถด้านกลยุทธ์การแข่งขันของธุรกิจและเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้านปัจจัยการผลิต แนวทางการพัฒนาคุณภาพของปัจจัยการผลิต มีเป้าหมายเพื่อยกระดับคุณภาพของพนักงาน เครื่องจักร วัสดุและ อุปกรณ์ และคุณภาพของวัตถุดิบ และแนวทางการพัฒนาคุณภาพการจัดการการผลิต โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคุณภาพของระบบการลดความสูญเสียเปล่าและระบบการจัดการคุณภาพ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะทั้ง 3 แนวทางเป็นการเพิ่มผลิตภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่จะทำให้องค์กรสามารถพัฒนาระบบการจัดการและการจัดการการผลิตเกี่ยวกับปัจจัยการผลิต (Input) กระบวนการ (Process) และผลผลิต (Output) มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นตั้งแต่พนักงาน (Man Power) เงินทุน (Money) เครื่องจักรวัสดุอุปกรณ์ (Machine) วัตถุดิบ (Material) และสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน (Land) (Sukcharounpong, 2002) โดยให้สำคัญทั้งด้านคุณภาพ การลดต้นทุน การพัฒนากระบวนการ พัฒนาผลิตภัณฑ์ และพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพโดยทำการฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะความรู้ความสามารถอย่างต่อเนื่องซึ่งทั้งหมดจะส่งผลต่อคุณภาพโดยรวมทั่วทั้งองค์กร

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ผู้บริหารโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ควรพิจารณานำแนวทางการเพิ่มผลิตภาพที่ได้เสนอไว้เป็นแนวทางเพื่อนำไปปรับใช้ในการกำหนดนโยบายและการดำเนินงาน รวม 3 แนวทางคือ แนวทางที่ 1 การพัฒนาความสามารถในการแข่งขันด้านกลยุทธ์การแข่งขันของธุรกิจและด้านปัจจัยการผลิต แนวทางที่ 2 การพัฒนาคุณภาพของปัจจัยการผลิต แนวทางที่ 3 การพัฒนาคุณภาพการจัดการการผลิต

2. การกำหนดนโยบายให้มีการทำงานร่วมกันแบบบูรณาการระหว่างกระทรวงแรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรมและผู้ประกอบการในการกำหนดนโยบายด้านการพัฒนาฝีมือแรงงานเพื่อเพิ่มทักษะความชำนาญให้สอดคล้องกับการพัฒนาด้านเทคโนโลยีการผลิต เนื่องจากอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานที่ใช้ในการสนับสนุนอุตสาหกรรมใหม่ ๆ ที่จะเกิดขึ้น

3. หน่วยงานรัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้องในภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาคในแต่ละจังหวัดควรกำหนดแนวทางในการเพิ่มผลิตภาพให้เหมาะสมกับสภาพ ปัญหาและความพร้อมขององค์กร และมีระบบการสื่อสารที่ครอบคลุมเพื่อแจ้งข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ไปยังโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งต้องประเมินสถานการณ์ที่มีผลกระทบต่อการทำงานของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย วิเคราะห์สถานการณ์ที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินงาน โดยแยกการวิเคราะห์ออกเป็นสถานการณ์ภายในองค์กรและสถานการณ์ภายนอกองค์กร

4. หน่วยงานรัฐควรออกนโยบายส่งเสริมและให้การช่วยเหลือผู้ประกอบการ โดยเฉพาะผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม โดยประสานงานกับโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์โดยตรงเพื่อเพิ่มพัฒนาศักยภาพรูปแบบการผลิตสินค้าไปสู่การผลิตตามนโยบายอุตสาหกรรม 4.0

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1. จากผลการวิจัยพบว่า สภาพปัญหา คือการเพิ่มขึ้นของต้นทุนการผลิตจากสาเหตุราคาวัตถุดิบที่เพิ่มขึ้น

ระยะเวลาการส่งมอบที่ไม่ตรงตามกำหนด การปรับรูปแบบสินค้าเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการซึ่งปัจจัยดังกล่าวจะส่งผลต่อผลิตภาพของโรงงาน ผู้บริหารโรงงานควรมีแผนการผลิตด้วยการลดต้นทุนให้ได้มากที่สุดโดยไม่กระทบต่อคุณภาพของสินค้า มุ่งเน้นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ส่งมอบวัตถุดิบและลูกค้าเพื่อให้อยู่ในห่วงโซ่คุณค่าอย่างยั่งยืน

2. จากผลการวิจัยพบว่า ผลิตภาพรวม ผลิตภาพทุน และผลิตภาพแรงงานมีความแตกต่างกันตามคุณลักษณะของอุตสาหกรรมในบางประเด็น จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

2.1 โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตอุปกรณ์โทรคมนาคมมีผลิตภาพทุนสูงกว่าโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านและสูงกว่าโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบนั้น ผู้บริหารในโรงงานที่ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านและคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบควรมีการสนับสนุนด้านงบประมาณเพื่อใช้ในการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับนวัตกรรมด้านเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตเพื่อให้ผลิตภาพทุนเพิ่มขึ้น

2.2 โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีระยะเวลาในการดำเนินงาน ระหว่าง 11-15 ปี มีผลิตภาพแรงงานสูงกว่าโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานระหว่าง 5-10 ปีนั้น ผู้บริหารโรงงานที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานไม่นาน ควรจัดให้มีระบบการฝึกอบรมด้วยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านจากภายนอก เพื่อให้พนักงานได้พัฒนาความรู้และทักษะในการทำงานอย่างรวดเร็ว

2.3 โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีพนักงานระหว่าง 50-100 คน มีผลิตภาพทุนสูงกว่าโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีพนักงานน้อยกว่า 50 คนนั้น ผู้บริหารโรงงานที่มีพนักงานจำนวนน้อยควรให้ความสำคัญกับการทำงานของพนักงานที่มุ่งเน้นความสามารถในการปฏิบัติงานร่วมกับเครื่องจักรที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น สามารถดำเนินการบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเมื่อเครื่องจักรเกิดความบกพร่องที่เกิดขึ้นได้ระหว่างการทำงาน

2.4 โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีทุนจดทะเบียนสูง มีผลิตภาพรวมและผลิตภาพทุนสูงกว่าโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีทุนจดทะเบียนน้อยนั้น โรงงานที่มีทุนจดทะเบียนน้อยควรพัฒนาระบบการผลิตด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยโดยการหาแหล่งทุนด้านเทคโนโลยีการผลิต ตลอดจนการหาแหล่งเงินทุนหรือขอรับการสนับสนุนด้านงบประมาณจากหน่วยงานของภาครัฐ

3. จากผลการวิจัยที่พบว่า ปัจจัยการผลิตและการจัดการการผลิตที่ส่งผลต่อผลิตภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในเขตภาคกลางของประเทศไทย จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

3.1 การเปลี่ยนแปลงของความเหมาะสมด้านพนักงานส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพทุนและผลิตภาพแรงงานในทิศทางเดียวกันนั้น ผู้บริหารโรงงานควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาพนักงานให้มีทักษะ ความรู้ ความสามารถอย่างเหมาะสม และมีระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดการพัฒนาพนักงานอย่างต่อเนื่องและจะส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพของสินค้าที่ได้จากกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้น

3.2 การเปลี่ยนแปลงของความเหมาะสมด้านเครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพทุนในทิศทางเดียวกัน ผู้บริหารโรงงานควรดำเนินการตรวจสอบเครื่องจักรที่มีอายุการใช้งานนาน มีประวัติการซ่อมแซมบ่อยครั้ง หรือเทคโนโลยีการผลิตที่ล้าสมัย เพื่อจัดสรรงบประมาณในการซื้อเครื่องจักรใหม่มาแทน

3.3 การเปลี่ยนแปลงของความเหมาะสมด้านระบบการลดความสูญเสียส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพรวมและผลิตภาพแรงงานในทิศทางเดียวกันนั้น ผู้บริหารมุ่งเน้นสร้างจิตสำนึกและสนับสนุนให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานภายใต้หลักการลดความสูญเสีย เพื่อให้ต้นทุนการดำเนินงานอยู่ในระดับต่ำที่สุด

3.4 การเปลี่ยนแปลงของความเหมาะสมด้านระบบการจัดการคุณภาพ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพทุนและผลิตภาพแรงงานในทิศทางเดียวกันนั้น ผู้บริหารโรงงานควรมีการฝึกอบรมด้านระบบการจัดการคุณภาพเพื่อลดของเสียและจะทำให้สินค้าที่ผลิตจะเป็นไปตามข้อกำหนดที่ได้วางแผนไว้ทุกขั้นตอน

3.5 การเปลี่ยนแปลงของความเหมาะสมด้านวัตถุดิบส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพรวมและผลิตภาพแรงงานในทิศทางตรงกันข้ามนั้น ผู้บริหารโรงงานควรให้ความสำคัญกับระบบการจัดการด้านวัตถุดิบ ตลอดจนการจัดซื้อและคัดเลือกผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบเพื่อให้ได้คุณภาพของวัตถุดิบตรงตามต้องการ และมีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับที่ควบคุมได้

3.6 การเปลี่ยนแปลงของความเหมาะสมด้านสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงานส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพรวมในทิศทางตรงกันข้ามนั้น ผู้บริหารโรงงานควรจัดทำแผนการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงานให้มีความเหมาะสมและเกิดความสะดวกต่อการปฏิบัติงานของพนักงาน และมีการประเมินระดับความพึงพอใจเพื่อนำผลมาพัฒนาสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4. หน่วยงานภาครัฐควรทำการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารเพื่อประเมินสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบจากเศรษฐกิจโลกที่ชะลอตัว ไม่ว่าจะเป็นการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด19 ภัยพิบัติทางธรรมชาติ สงครามการค้าระหว่างประเทศ ล้วนส่งผลกระทบทางลบต่อผลิตภาพของโรงงาน การเพิ่มผลิตภาพด้วยการพยายามลดต้นทุนการผลิตในทุกส่วนการงานและการใช้ระบบการจัดการคุณภาพโดยรวมจะสามารถลดความรุนแรงของผลกระทบดังกล่าวได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การประยุกต์ใช้การจัดการเพื่อเพิ่มผลิตภาพกับทุกประเภทการผลิตที่นอกเหนือจากอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มผลิตภาพในอุตสาหกรรมยานยนต์การผลิตภาพในธุรกิจบริการ หรือ การเพิ่มผลิตภาพในภาคเกษตรกรรม ซึ่งล้วนมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

2. การหาแนวทางการเพิ่มผลิตภาพในด้านคุณภาพของเครื่องจักร คุณภาพของวัตถุดิบ และคุณภาพของแรงงาน หรือ ศึกษาเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น

3. การลดความสูญเสียเปล่าที่ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของผลิตภาพไปศึกษาวิจัยด้านการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะ ความรู้ ความสามารถให้กับแรงงานในภาคอุตสาหกรรม

4. การเพิ่มผลิตภาพแรงงานของอุตสาหกรรมการผลิตทุกประเภทอุตสาหกรรม เพื่อไปเป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพแรงงานไทยให้มีความสามารถเทียบเท่ากับแรงงานในตลาดแรงงานที่มีผลิตภาพแรงงานสูง อาทิเช่น ไต้หวัน จีน และเวียดนาม

References

- Chalermngam, C. (2011). *Machine improving efficiency in OD polishing process of Seiko instrument (Thailand) company limited*. Bangkok: National Institute of Development Administration.
- Department of Industrial Promotion. (2018). *Electrical and electronic*. Retrieved July 10, 2020, from <http://strategy.dip.go.th/industry information/electrical and electronic/tabid/93/Default.aspx>
- Electrical and Electronics Institute. (2019). *Annual report of the institute of electrical and electronics*. Bangkok: Electrical and Electronics Institute.
- Jensen, C. (1996). *Delphi in depth: Power techniques from the experts Berkeley*. Singapore: McGraw-Hill.
- Heize, J, & Render, B. (2011). *Operation management* (6th ed.). Wilmington: Prentice Hall International, Inc.
- Kainunsingh, A. (2008). *Increasing productivity of head stack assembly line in hard disk drive manufacturing*. Bangkok: Chulalongkorn University.

- Klomjit, P. (2014). *Industrial plant design for safety and productivity*. Bangkok: Silpakorn University.
- Kongtongvattana, S., & Vuthimedhi, Y. (2015). A management efficiency prototype of electrical and electronics parts industries in Thailand. *Journal of Science and Technology*. 4(4) 132-139.
- Korkueasuebsai, O. (2017). *A study of factors and effects of industry 4.0 policy on Thai electronics industry*. Bangkok: Silpakorn University.
- Krejcie, R.V., & Morgan, D.W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610.
- Office of Industrial Economics. (2018). *Industrial economic report office of industrial economics*. Bangkok: Ministry of Industry.
- Poonnarong, T. (2019). *Improve productivity and quality with the principles of cause and effect diagram, 5S and staff training, Case study: Greenspot Co., Ltd.* Pathumthani: Rajamangala University of Technology Thanyaburi.
- Prasoprat, A. (2017). *The development of Thai labor productivity to achieve sustainable employment standards*. Bangkok: Thailand National Defense College.
- Sripairoj, W. (2015). *Improvement of process and operator head count of production line for reducing labor cost*. Bangkok: Thammasat University.
- Sukcharounpong, P. (2002). *Production engineering management*. Bangkok: SE-ED Publisher.
- Sukwattanakul, K. (2008). *Study and design of dimming electronics ballast by computer*. Bangkok: King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.
- Thweesak, T. (2007). *Logistics and supply chain management*. Bangkok: Expernet.