

บทที่ 5

บทสรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

เนื้อหาของบทนี้จะกล่าวถึง บทสรุปและบทวิเคราะห์ของงานวิจัย รวมถึงข้อเสนอแนะที่ได้รับจากงานวิจัยในกรณีศึกษากลุ่มตัวอย่าง บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A ผลการศึกษาที่ได้จะมีส่วนช่วยให้ผู้ที่สนใจ เข้าใจถึงสิ่งต่างๆ ที่กล่าวถึงในงานวิจัยเรื่องการศึกษาผลของระบบการผลิตแบบอ้างอิงเวลามาตรฐาน (Time-Based Manufacturing Practices) ที่มีต่อระบบการผลิตแบบ Mass Customization และการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities) กรณีศึกษาของบริษัท อิเล็กทรอนิกส์ A มากขึ้น และจะมีประโยชน์ต่อผู้ที่ทำการศึกษาในด้านนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิศวกรหรือผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิตในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์หรืออุตสาหกรรมอื่นๆ ในการนำไปใช้เป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้กับการทำงานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities) และยกระดับกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยต่อไป

ผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลการศึกษาวีจยออกเป็น 2 ส่วน ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 สรุปผลแนวทางในการนำระบบการผลิตแบบอ้างอิงเวลามาตรฐาน (Time-Based Manufacturing Practices) ระบบการผลิตแบบ Mass Customization มาใช้กับบริษัท อิเล็กทรอนิกส์ A และความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities) ของบริษัท อิเล็กทรอนิกส์ A

ส่วนที่ 2 สรุปผลของระบบการผลิตแบบอ้างอิงเวลามาตรฐาน (Time-Based Manufacturing Practices) ที่มีต่อระบบการผลิตแบบ Mass Customization และความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities) ของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A

5.1 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อระบบการผลิตแบบอ้างอิงเวลามาตรฐาน (Time-Based Manufacturing Practices) ระบบการผลิตแบบ Mass Customization และความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities)

การวิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์พนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการผลิตของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A เพื่อศึกษาแนวทางในการนำระบบการผลิตแบบอ้างอิงเวลา

มาตรฐาน (Time-Based Manufacturing Practices) ระบบการผลิตแบบ Mass Customization มาใช้กับบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A และความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities) ของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A แสดงดังต่อไปนี้

5.1.1 ระบบการผลิตแบบอ้างอิงเวลามาตรฐาน (Time-Based Manufacturing Practices)

บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A ใช้ระบบการผลิตตามมาตรฐาน ISO 9001 ซึ่งเน้นในเรื่องคุณภาพในการผลิตและคุณภาพของสินค้าที่ผลิตได้ โดยคำนึงถึงความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสำคัญ นอกจากนี้บริษัทยังมีการนำเทคนิคต่างๆ มาปฏิบัติใช้ควบคู่กันเพื่อลดต้นทุนในการผลิตและทำให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องภายในบริษัท เทคนิคเหล่านี้ ได้แก่ เทคนิคการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) เพื่อลดความสูญเสียในแต่ละขั้นตอนของการผลิต กิจกรรมในเรื่องของไคเซน (KAIZEN) ที่เน้นเรื่องการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) กิจกรรมข้อเสนอแนะ (Suggestion) กระบวนการ Six Sigma และระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) เป็นต้น ตารางที่ 5.1 แสดงข้อสรุปของผลการสัมภาษณ์

ซึ่งสามารถอธิบายโดยการเปรียบเทียบกับหลักการของระบบการผลิตแบบอ้างอิงเวลามาตรฐาน (Time-Based Manufacturing Practices) ได้ดังนี้

5.1.1.1) การมีส่วนร่วมของพนักงานในสายการผลิตในการแก้ไขปัญหา (Shop-floor employee involvement in problem)

การมีส่วนร่วมของพนักงานระดับ Shop-floor เป็นสิ่งที่จะต้องเริ่มก่อน การจัดการโครงสร้างระบบใหม่ (Reengineering set up) การผลิตแบบหน่วยย่อย (Cellular Manufacturing) การซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) การพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement efforts) ความเชื่อถือได้ของผู้จัดหา (Dependable Suppliers) และระบบการผลิตแบบดึง (Pull Production) (Koufteros et al., 1998) การใช้ความสามารถของพนักงานในสายการผลิตในการออกแบบและการดำเนินการเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาระบบการทำงาน

บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับสายการผลิต (Shop-floor) ในการแก้ไขปัญหา ได้แก่ กิจกรรมไคเซน (KAIZEN) ที่เน้นการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยการใช้ความสามารถของพนักงานในสายการผลิตในการออกแบบและการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาในงาน นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมในเรื่องข้อเสนอแนะ (Suggestion) เพื่อให้พนักงานในระดับสายการผลิตมีส่วนแสดงความคิดเห็นเพื่อการพัฒนา

โดยกำหนดเป็นนโยบายและเป้าหมาย (KPI) ของบริษัททั้งในระดับหน่วยงานและระดับบริษัท พนักงานมีส่วนในการแสดงความคิดเห็น ถึงแม้จะเป็นการปรับปรุงเพียงเล็กน้อยในรูปแบบของ ข้อเสนอแนะ (Suggestion) โดยบริษัทมีการนำร่องข้อเสนอไปวางในหลายๆ เพื่อให้พนักงานมีอิสระในการแสดงความคิดเห็น ในส่วนของข้อเสนอแนะที่สามารถพัฒนาเป็นโครงการไคเซน (KAIZEN Project) จะถูกลงทะเบียนเพื่อติดตามผลและคัดเลือกเป็นโครงการดีเด่นประจำปี

5.1.1.2) การจัดโครงสร้างระบบใหม่ (Re-engineering Setup)

เทคนิคการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) เน้นในเรื่องลดความสูญเสียในแต่ละขั้นตอนการผลิตซึ่ง เวลาในการ Setup เครื่องมือเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเนื่องจากบริษัทมีสินค้าที่หลากหลายหลายทำให้การปรับรายการผลิตอยู่ตลอดเวลา การลดเวลา Setup ทำให้บริษัทสามารถเปลี่ยนแปลงเกรดของสินค้าได้อย่างรวดเร็วและเสียค่าปรับน้อยที่สุด ซึ่งเทคนิคการผลิตแบบลีนที่บริษัทนำมาใช้ ช่วยทำให้การจัดโครงสร้างระบบใหม่ (Re-engineering Setup) ของบริษัทมีประสิทธิภาพสูง

บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีการใช้ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) เพื่อช่วยลดเวลาในแต่ละขั้นตอนซึ่งเวลาในการ Setup เป็นพื้นฐานแรกที่ใช้ตัดสินใจตอบสนองของพนักงานในระดับ Shop-floor ซึ่งอยู่ในสายการผลิตของบริษัท การลดเวลา Set up ทำให้บริษัทสามารถเปลี่ยนแปลงเกรดของสินค้าและสายการผลิตได้อย่างรวดเร็วและเสียค่าปรับน้อยที่สุด (Moden, 1983) เวลาในการจัดเตรียมระบบการผลิต (Setup time) ที่สั้นลงช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นและเวลาสับเปลี่ยนสายการผลิตจากสินค้าชนิดหนึ่งไปยังอีกชนิดหนึ่ง ทำให้ระบบการผลิตสามารถผลิตสินค้าได้หลากหลายชนิดในปริมาณมากๆ โดยต้นทุนที่เกิดขึ้นยังคงเทียบเท่ากับสินค้าที่ผลิตจำนวนมากๆโดยมีรูปแบบที่ไม่หลากหลาย

5.1.1.3) การผลิตระดับหน่วยย่อย (Cellular Manufacturing)

Cellular Manufacturing สามารถทำให้บริษัทลด Setup time เพื่อเพิ่มโอกาสในการใช้เครื่องจักรมากขึ้นและการจัดการสายการผลิต โดยการใช้เทคโนโลยีเป็นหลัก, ลักษณะการออกแบบชิ้นส่วนที่คล้ายกันและความต้องการในเรื่องของกระบวนการเพื่อจัดรวมชิ้นส่วนต่างๆให้เป็นกลุ่ม การจัดกลุ่มชิ้นส่วนช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการจัดการวัตถุดิบ ลดการสะสมของสินค้าในกระบวนการ (Work in process) และทำให้เวลางานที่ทำในแต่ละช่วงให้สั้นลง (Hyer and Wemmerlov, 1984) การสื่อสารและความร่วมมือที่มีประสิทธิภาพสามารถเกิดขึ้นได้โดยการนำ Cellular Manufacturing ไปปฏิบัติเพื่อสร้างระบบการผลิตที่ทำให้ Mass Customization ประสบความสำเร็จ

เนื่องจากบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A เป็นบริษัทที่รับจ้างผลิตชิ้นส่วน ทำให้มีสินค้าที่หลากหลาย ดังนั้นการจัดกลุ่มของสินค้าในการผลิตจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ระบบการผลิตมีความยืดหยุ่น หลักการของ Cellular Manufacturing เป็นหลักการหนึ่งของเทคนิคการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) เพื่อเพิ่มโอกาสในการใช้เครื่องจักรมากขึ้นและการจัดการสายการผลิต โดยการใช้เทคโนโลยีเป็นหลัก ลักษณะการออกแบบชิ้นส่วนที่คล้ายกันและความต้องการในเรื่องของกระบวนการเพื่อจัดรวมชิ้นส่วนต่างๆให้เป็นกลุ่ม การจัดกลุ่มชิ้นส่วนช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการจัดการวัตถุดิบ ลดการสะสมของสินค้าในกระบวนการ (Work in process) และทำให้เวลางานที่ทำในแต่ละช่วงให้สั้นลง ซึ่งการนำเทคนิคลีน (Lean Manufacturing) ในบริษัททำให้ความสามารถในด้านนี้สูงขึ้น

5.1.1.4) การซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)

ความไม่สม่ำเสมอ (Unreliable) ในการเดินเครื่องจักรและกระบวนการทำให้เวลางานที่ทำงานในแต่ละช่วงถูกขยายออกไป ความคลาดเคลื่อนของเวลาที่ต้องทำสินค้าให้เสร็จ

เทคนิคของลีน (Lean Manufacturing) ที่บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A นำมาปฏิบัติใช้ช่วยลดเวลาจากความสูญเสียของเครื่องจักรที่ต้องการการดูแลก่อนเวลาที่วางแผนไว้ คุณภาพของสินค้าที่ลดลงและการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายในการผลิต การกำหนดตารางในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) และการอนุญาตให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถทำงานได้อย่างเต็มที่ควรต้องเพิ่มความสม่ำเสมอของการเดินเครื่องจักร (Equipment Reliability) และระบบที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ (System Availability)

5.1.1.5) ความพยายามในการพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement Efforts)

การจัดการคุณภาพเป็นสิ่งที่ถูกดำเนินการตั้งแต่วัยแรก (Dean and Evans, 1994) ความพยายามในการพัฒนาคุณภาพ โดยการลดเวลาในการทำงานแต่ละช่วง ลดค่าใช้จ่าย และเพิ่มศักยภาพของผลิตภัณฑ์ (Juran, 1989)

บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A ใช้ระบบในการควบคุมคุณภาพโดยใช้สถิติ (Statistic Process Control) และการลดของเสียโดยใช้กระบวนการ Six Sigma เพื่อให้ของเสียอยู่ในระดับตามเป้าหมายที่บริษัทวางไว้ โครงการที่เกิดขึ้นโดยกระบวนการ Six Sigma ทำให้สินค้าของบริษัทมีคุณภาพสูง ลดเวลาในการนำของเสียมาทำการแก้ไข (Re-work) โดยมีการเฝ้าระวังและติดตามคุณภาพของสินค้าในทุกๆขั้นตอนการผลิตโดยผ่านระบบ Online-SPC

5.1.1.6) ความเชื่อถือได้ของผู้จัดหา (Dependable Suppliers)

ปัญหาการขาดแคลนและปัญหาคุณภาพในการจัดหาชิ้นส่วนเป็นสิ่งที่ทำให้การผลิตล่าช้ากว่าปกติ สิ่งนี้แสดงให้เห็นว่าการมีส่วนร่วมของผู้จัดหา (Dependable Suppliers) สามารถช่วยลดเวลาในการทำงานแต่ละช่วง เพิ่มคุณภาพ และเพิ่มความสามารถในด้านการผลิต (Cusumano and Takeishi, 1991, Blackburn, 1991; Handfield and Pannesi, 1992)

บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A ใช้ระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) โดยการประสานงานกับผู้จัดหา (Suppliers) รายใหญ่ที่มีในท้องถิ่น รวมทั้งการบริหารวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบให้อยู่ในปริมาณที่เพียงพออยู่เสมอโดยใช้หลักของลีน (Lean Manufacturing) เข้ามาช่วยทำให้ประสิทธิภาพในการจัดหาของบริษัทสูงขึ้น ความสามารถของผู้จัดหา (Dependable Suppliers) ในระบบห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) นั้นเป็นสิ่งสำคัญที่บริษัทดำเนินการอยู่และแสดงให้เห็นว่าการมีส่วนร่วมของผู้จัดหา (Dependable Suppliers) ที่ผลิตชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบที่มีคุณภาพและส่งมอบตามเวลาที่กำหนด สามารถช่วยลดเวลาในการทำงานแต่ละช่วง, เพิ่มคุณภาพ, และเพิ่มความสามารถในด้านการผลิต

5.1.1.7) ระบบการผลิตแบบดึง (Pull Production)

ระบบ Pull Production มีพื้นฐานจากความต้องการสินค้าที่มาจากกระบวนการผลิตที่ถัดออกไปและที่สำคัญที่สุดก็คือลูกค้าปลายทางที่ใช้สินค้า ระบบ pull production สามารถลดเวลาของชิ้นส่วนต่างๆที่อยู่ในระบบได้อย่างมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งเวลาที่ไม่สร้างคุณค่า (Non-value-added waiting time) และยังช่วยเร่งให้ชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์ไปถึงลูกค้าได้เร็วขึ้น (Monden, 1983; Schonberger, 1986) (Koufteros, 1999)

การใช้ระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) ของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A ช่วยทำให้ความสามารถของระบบการผลิตแบบดึง (Pull Production) ของบริษัทเป็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบการผลิตแบบดึง (Pull Production) มีพื้นฐานจากความต้องการสินค้าที่มาจากกระบวนการผลิตที่ถัดออกไปและที่สำคัญที่สุดก็คือ ลูกค้าปลายทางที่ใช้สินค้า สามารถได้รับสินค้าตามความต้องการได้ ระบบ pull production สามารถลดเวลาของชิ้นส่วนต่างๆที่อยู่ในระบบได้อย่างมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งเวลาที่ไม่สร้างคุณค่ารวมถึงสินค้าที่อยู่ระหว่างกระบวนการผลิต (Work in Process) และยังช่วยเร่งให้ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ไปถึงลูกค้าได้เร็วขึ้นเนื่องจากผลิตตามใบสั่งการผลิต (kanban/bin)

ตารางที่ 5.1 แสดงการเปรียบเทียบของระบบการปฏิบัติงานที่พบในบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A และ
หลักการของการปฏิบัติในเรื่องของการผลิตแบบอ้างอิงเวลามาตรฐาน
(Time-Based Manufacturing Practices)

การปฏิบัติในเรื่องของการผลิตแบบอ้างอิงเวลา มาตรฐาน (Time Based Manufacturing Practices)	ระบบการปฏิบัติงานที่พบในบริษัท อิเล็กทรอนิกส์ A
1) ความเกี่ยวข้องของพนักงานในสายการผลิตในการแก้ไข ปัญหา (Shop-floor problem solving)	เทคนิคไคเซน (KAIZEN) ข้อเสนอแนะ (Suggestion)
2) การจัดโครงสร้างระบบใหม่ (Reengineering)	เทคนิคการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing)
3) การผลิตระดับหน่วยย่อย (Cellular Manufacturing)	เทคนิคการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing)
4) การซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)	เทคนิคการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing)
5) การพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement)	เทคนิคของ Six Sigma การควบคุม คุณภาพโดยใช้สถิติ (Statistic Process Control)
6) ความสามารถของผู้จัดจำหน่าย (Dependable Suppliers)	การจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)
7) ระบบการผลิตแบบดึง (Pull Production)	การจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)

5.1.2 ระบบการผลิตแบบ Mass Customization

Mass customization เป็นการตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่ได้ทำการคาดการณ์ไว้ล่วงหน้าในสิ่งที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งมีขอบเขตความหลากหลายที่แน่นอนที่ลูกค้าพึงพอใจ โดยผ่านกระบวนการผลิตที่ยืดหยุ่นเปลี่ยนแปลงได้และมีประสิทธิภาพในการผลิตเหมือนระบบ Mass Production โดยราคาที่ยืดหยุ่นเทียบเท่าสินค้าที่เป็นมาตรฐานทั่วไป เพื่อให้ลูกค้าพอใจสูงสุดและมีความแตกต่างพอที่จะเป็นทางเลือกสำหรับลูกค้าในการตัดสินใจเลือกจึงนำไปสู่การตัดสินใจพัฒนาระบบ Mass Customization (Blecker et al., 2007a; Da Silva et al., 2001)

เนื่องจากบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A เป็นบริษัทที่มีสินค้าที่หลากหลาย ระบบการผลิตที่ยืดหยุ่นและสามารถผลิตสินค้าที่หลากหลายได้ด้วยต้นทุนที่เทียบเท่าสินค้าทั่วไปหรือสินค้าโหล (Mass Product) จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการผลิตสินค้าในบริษัท ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะสำคัญของการผลิตแบบ Mass Customization บริษัทเน้นในเรื่องระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น (Flexibility) ที่สามารถปรับเปลี่ยนสายการผลิตได้ง่าย เพื่อลดต้นทุนในการผลิตและสามารถผลิตสินค้าตามความต้องการเฉพาะ (Customization) ของลูกค้าแต่ละราย นอกจากนี้ บริษัทยังมีกระบวนการที่เป็นหลักการของ Mass Customization ได้แก่ การใช้ CAD/CAM เพื่อช่วยในการออกแบบสินค้าในลักษณะที่ต้องการโดยลูกค้ามีส่วนร่วมตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ รวมทั้งระบบสารสนเทศ (FITS) ของบริษัทสามารถติดตามและเฝ้าระวังสินค้าในทุกขั้นตอนการผลิตเพื่อให้เกิดสินค้าที่มีคุณภาพตามที่ลูกค้าต้องการ บริษัทยังมีการลงทุนในระบบเทคโนโลยีโดยใช้ระบบที่เรียกว่า Download-upload center (DUC) เพื่อเชื่อมโยงไปยังระบบของลูกค้าซึ่งทำให้ลูกค้าสามารถดึงข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบในระหว่างการผลิตไปใช้ได้ การจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain management) ช่วยลดปริมาณสินค้าในระหว่างขั้นตอนการผลิต (Work In Process) และยังช่วยจัดการคลังวัตถุดิบและคลังสินค้าให้อยู่ในปริมาณที่พอเหมาะ, เทคนิคการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) ช่วยลดความสูญเสียในเรื่องของเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงรายการผลิตของสินค้าแต่ละชนิด ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 แสดงการเปรียบเทียบของระบบการปฏิบัติงานที่พบในบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A และ
หลักการของการผลิตแบบ Mass Customization

การปฏิบัติในเรื่องระบบการผลิตแบบ Mass Customization (Blecker et al., 2007b)	ระบบการปฏิบัติงานที่พบในบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A
1) การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design): การออกแบบร่วม (Co-Design)	การออกแบบสินค้านั้นถูกดำเนินการโดยลูกค้าผู้ที่เป็นเจ้าของสินค้า ซึ่งบริษัทมีส่วนร่วมในการออกแบบกระบวนการผลิตสินค้าใหม่ (Process Innovation) เท่านั้น
2) รูปแบบของผลิตภัณฑ์ (Product Configuration) การเปลี่ยนแปลงรูปแบบผลิตภัณฑ์ (Product Change), การรักษาข้อมูล,ความสามารถในการตอบสนองความต้องการ (Customizability)	รูปแบบสินค้าถูกกำหนดโดยลูกค้า การเปลี่ยนแปลงรูปแบบผลิตภัณฑ์ (Product Change) ต้องได้รับการอนุมัติและการตรวจสอบจากลูกค้าเท่านั้น ซึ่งหลายครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบเป็นผลมาจากการทำโครงการลีนและ Six SigMa
3) กระบวนการผลิต (Production Process): ระบบการผลิตแบบอ้างอิงเวลามาตรฐาน,กระบวนการ CAD/CAM/CIM,ความยืดหยุ่นของผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย (Product Mix Flexibility)	เนื่องจากบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีสินค้าที่ผลิตหลากหลายชนิด บริษัทจึงเน้นในเรื่องระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น (Flexibility) ที่สามารถปรับเปลี่ยนสายการผลิต
4) การจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)	การจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) ถูกใช้ร่วมกับเทคนิคการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing)
5) ระบบสารสนเทศ (Information Technology)	ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) ของบริษัท ได้แก่ Fabrinet Information Tracking System (FITS), Online-SPC และ DUC ช่วยทำให้โครงการลีน (Lean Project) และโครงการ Six SigMa เกิดประสิทธิภาพสูง

5.1.3 ความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities)

บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีความสามารถในการระดับสูง เนื่องจากสามารถผลิตสินค้าได้หลากหลายตามที่ถูกคำต้องการด้วยต้นทุนการผลิตที่ต่ำ ซึ่งสามารถอธิบาย ได้ดังต่อไปนี้

5.1.3.1) การแข่งขันด้านราคา (Competitive Price) บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีความสามารถในการเสนอราคาที่ต่ำกว่า เพื่อที่จะสามารถแข่งขันได้ในตลาด หรือเป็นราคาที่เหมาะสมพอที่แข่งขันในตลาด จากผลที่ได้จากแบบสอบถามแสดงให้เห็นว่า ความสามารถนี้เพิ่มขึ้นเมื่อบริษัทมีการดำเนินการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) และนำเทคนิคในเรื่องของไคเซนมาช่วยในการแก้ไขปัญหาและลดต้นทุนในการผลิต ทำให้บริษัทสามารถผลิตสินค้าที่หลากหลายและมีคุณภาพรวมทั้งลักษณะที่ตรงตามที่ถูกคำต้องการมากกว่าสินค้าที่มีอยู่ทั่วไปในตลาดด้วยราคาขายที่ใกล้เคียงกันแต่มีต้นทุนในการผลิตที่ต่ำกว่า การแข่งขันด้านราคา (Competitive Price) เป็นความสามารถในการขายสินค้าได้ในราคาต่ำ โดยผ่านเทคนิคในเรื่องของไคเซน (KAIZEN) หรือการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง พนักงานในบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A นั้นมีความสามารถในการแก้ไขปัญหา ปรับปรุงสายการผลิต และจัดโครงสร้างของระบบใหม่ (Re-engineering) โดยมีกิจกรรมที่ช่วยในการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา เช่น การเสนอข้อเสนอนะทำให้เกิดสินค้าที่มีคุณภาพและสามารถสร้างสินค้าที่มีความแตกต่างจากสินค้าที่มีอยู่ในตลาด รวมทั้งมีต้นทุนในการผลิตใกล้เคียงกับสินค้าที่ผลิตแบบจำนวนมาก (Mass Production) ซึ่งนำไปสู่ความสามารถในการกำหนดราคาของสินค้าและการขายสินค้าในราคาที่ต่ำกว่าราคาในตลาด (Zhang, Vonderembse, & Lim, 2003) ความพยายามในการพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement Efforts) คุณภาพของสินค้าเป็นสิ่งที่บริษัทคำนึงถึงตลอดเวลาเพื่อให้ลูกค้าพอใจในสินค้า การรักษาให้สินค้ามีคุณภาพสม่ำเสมอไม่เพียงพอในปัจจุบันแต่การพัฒนาคุณภาพของสินค้าให้สูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่กลายเป็นคำตอบที่ดีที่สุดในสถานะการณ์ที่มีการแข่งขันอย่างรุนแรง บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีการนำเครื่องมือในการควบคุมและพัฒนาคุณภาพมาใช้มากมาย เช่น แผนภูมิแกงปลา แผนภูมิควบคุมคุณภาพ (Control Chart) เป็นต้น ช่วยลดต้นทุนและของเสียที่เกิดขึ้นในการผลิต ซึ่งคุณภาพนี้รวมถึงวัตถุดิบที่มีคุณภาพด้วยซึ่งได้จากผู้จัดจำหน่ายที่เชื่อถือได้ (Dependable Suppliers) ทำให้ต้นทุนต่อชิ้นต่ำลง ทำให้แข่งขันได้ในราคาที่ต่ำ นอกจากนั้นระบบการผลิตแบบดึง (Pull Production) ยังช่วยลดปริมาณสินค้าในระหว่างกระบวนการ (Work in Process) รวมทั้งลดสินค้าในคลังสินค้า (Inventory) ทำให้ต้นทุนของสินค้าที่ผลิตต่ำลง และกำหนดราคาขายให้อยู่ในระดับต่ำได้

5.1.3.2) ราคาขายในระดับสูง (Premium Pricing) นั้นเป็นสิ่งที่เกิดจากการสร้างความแตกต่างของสินค้าในด้านคุณภาพและบริการ ทำให้สามารถขายได้ในราคาที่สูง แต่จากผลของความคิดเห็นแสดงให้เห็นว่า บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีความสามารถในการแข่งขันด้านการกำหนดราคาในระดับที่สูงอยู่ในระดับที่ไม่สูง เนื่องจากบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A เป็นบริษัทที่รับจ้างผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นรูปแบบและการออกแบบสินค้าถูกกำหนดโดยผู้ว่าจ้างผลิต อีกทั้งมีบริษัทคู่แข่งจำนวนมากที่แข่งขันด้านราคา จึงทำให้บริษัทไม่สามารถขายสินค้าด้วยราคาที่สูง บริษัทจึงมุ่งเน้นในเรื่องการลดต้นทุนในการบริหารมากกว่าการขายสินค้าในราคาที่สูง

5.1.3.3) คุณค่าสู่ลูกค้าในเรื่องคุณภาพ (Value to Customer Quality) ในเรื่องของคุณภาพเป็นสิ่งบริษัทคำนึงถึงตลอดเวลา ซึ่งผลของแบบสอบถามแสดงให้เห็นว่า บริษัทสามารถเสนอสินค้าที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพการใช้งานตามที่ลูกค้าต้องการ สิ่งนี้เนื่องจากบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีการติดตามเรื่องคุณภาพในทุกๆ ขั้นตอนของการผลิตด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและฐานข้อมูลผ่านกระบวนการทางสถิติ (Statistic Process Control: SPC) ของบริษัท นอกจากนั้นแล้วระบบการผลิตภายในบริษัทถูกกำหนดให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพ ISO 9001 ซึ่งเป็นสิ่งรับประกันได้ว่าบริษัทเน้นเรื่องคุณภาพของสินค้าเป็นสำคัญ คุณค่าสู่ลูกค้าในเรื่องคุณภาพ (Value to Customer Quality) เกิดขึ้นเมื่อมีการจัดโครงสร้างใหม่ (Re-Engineering) ซึ่งช่วยทำให้การจัดการระบบการผลิตในบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสิ่งนี้ช่วยเพิ่มผลผลิตของสินค้าที่มีคุณภาพ นอกจากนั้นบริษัทยังพยายามในการพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement Efforts) โดยคุณภาพของสินค้าเป็นสิ่งที่บริษัทคำนึงถึงตลอดเวลาเพื่อให้ลูกค้าพอใจในสินค้า การรักษาสินค้าที่มีคุณภาพสม่ำเสมอไม่เพียงพอในปัจจุบันแต่การพัฒนาคุณภาพของสินค้าให้สูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่กลายเป็นคำตอบที่ดีที่สุด สถานะการณ์ที่มีการแข่งขันอย่างรุนแรง บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีการนำเครื่องมือในการควบคุมและพัฒนาคุณภาพมาใช้มากมาย เช่น แผนภูมิแกงปลา แผนภูมิควบคุมคุณภาพ (Control Chart) เป็นต้น ช่วยลดต้นทุนและของเสียที่เกิดขึ้นในการผลิต ทำให้ต้นทุนต่อชิ้นต่ำลง ทำให้แข่งขันได้ในราคาที่ต่ำ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities) ได้ เมื่อนอกจากนั้นเทคนิคการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ยังช่วยให้ของเสียที่เกิดในระหว่างการผลิตเมื่อเครื่องจักรเกิดชำรุดและลดของเสียที่เกิดจากการปนเปื้อนด้วย ซึ่งทำให้บริษัทได้สินค้าที่มีคุณภาพมากขึ้น

5.1.3.4) การขนส่งที่เชื่อถือได้ (Dependable Delivery) คือ ความสามารถในการส่งสินค้าที่หลากหลายตามเวลาที่กำหนด เป็นสิ่งที่บริษัทปรารถนาและสร้างความน่าเชื่อถือให้กับ

บริษัท บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีการผลิตสินค้าที่หลากหลายและมียอดการสั่งซื้อจากลูกค้าจำนวนมาก ซึ่งบริษัทได้พยายามในการนำเทคนิคในเรื่องของการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) มาใช้คู่กับการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้าตามเวลาที่ลูกค้ากำหนด ซึ่งโครงการที่เกิดขึ้นช่วยแก้ไขปัญหและเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้าของบริษัทได้เป็นอย่างดี

5.1.3.5) นวัตกรรมของสินค้า (Product Innovation) ในการพัฒนาสินค้าใหม่และรูปแบบการใช้งานใหม่ๆ รวมทั้งสินค้าที่มีลักษณะพิเศษโดดเด่นไม่เหมือนใคร แต่นวัตกรรมที่พบในบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A เป็นลักษณะการผสมผสานรูปแบบและลูกเล่นใหม่ๆ มากกว่าซึ่งส่วนใหญ่จะถูกกำหนดโดยลูกค้า แต่บางครั้งก็เกิดจากการออกแบบร่วมกัน (Co-Design) ระหว่างบริษัทและลูกค้าผ่านโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ (CAD/CAM) ในเรื่องของกระบวนการผลิตซึ่งทำให้เกิดกระบวนการผลิตสินค้าชนิดใหม่ (Process Innovation) ภายในบริษัท กระบวนการผลิตสินค้า (Process Innovation) สายการผลิตในบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A นั้นเป็นสายการผลิตที่แบ่งออกเป็นกลุ่มหรือหน่วยย่อยตามลักษณะของสินค้าที่ผลิตซึ่งเทคนิคการผลิตแบบดึง (Pull Production) ช่วยทำให้การจัดการผลิตแบบหน่วยเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งช่วยทำให้การกำหนดเครื่องมือและเครื่องจักรที่ช่วยให้การผลิตมีความยืดหยุ่นและง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงตามชนิดและความหลากหลายของสินค้าที่ผลิต ซึ่งการสร้าง ความหลากหลายของสินค้าทำให้บริษัทสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้และสามารถนวัตกรรมสินค้าใหม่ๆ โดยการผสมผสานจากสินค้าในสายการผลิตเดิม ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities) (Koufteros, Vonderembse, & Doll, 2002) การจัดโครงสร้างระบบใหม่ (Re-engineering Setup) การออกแบบหรือจัดรูปแบบการผลิตใหม่เพื่อทำให้เวลาในการจัดเตรียมระบบการผลิต (Set up time) ของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A สั้นลง และสะดวกต่อการปรับเปลี่ยนสายการผลิตเพื่อรองรับกับสินค้าที่มีความหลากหลายนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการสร้างนวัตกรรมของสินค้าที่หลากหลาย บางครั้งทำให้ความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ นำไปสู่การพัฒนาและวิจัยสินค้าใหม่ได้ ซึ่งทำให้ความสามารถในการแข่งขันของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A สูงขึ้นด้วย

ตารางที่ 5.3 แสดงการเปรียบเทียบของระบบการปฏิบัติงานที่พบในบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A ที่นำไปสู่ความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities)

การปฏิบัติในเรื่องของความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities)	ระบบการปฏิบัติงานที่พบในบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A ที่ทำให้เกิดความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities)
1) การแข่งขันด้านราคา (Competitive Pricing): บริษัทสามารถแข่งขันได้บนพื้นฐานของราคาที่ต่ำกว่า	บริษัทมีการดำเนินกิจกรรมในเรื่องการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing), KAIZEN project, Suggestion, Six Sigma ซึ่งช่วยทำให้ต้นทุนในการผลิตของบริษัทลดลงมาก ทำให้สามารถขายสินค้าได้ในราคาที่ต่ำ
2) ราคาขายในระดับสูง (Premium Pricing): บริษัทสามารถควบคุมราคาให้อยู่ในระดับสูงกว่า	บริษัท อิเล็กทรอนิกส์ A เป็นบริษัทรับจ้างผลิตซึ่งมีคู่แข่งในตลาดจำนวนมากทำให้ไม่สามารถขายสินค้าได้ในราคาที่สูง บริษัทจึงพยายามเน้นในเรื่องลดต้นทุนของบริษัทแทนเพื่อให้บริษัทสามารถแข่งขันได้
3) คุณค่าสู่ลูกค้าในเรื่องของคุณภาพ (Value to Customer Quality): บริษัทผู้ผลิตมีความสามารถในการนำเสนอสินค้าที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพตรงตามที่ลูกค้าต้องการ	บริษัท มีระบบควบคุมคุณภาพ โดยใช้มาตรฐาน ISO 9001, ใช้ระบบ SPC มาช่วยในการควบคุมคุณภาพ ทำให้สามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพตามที่ลูกค้าต้องการ
4) การขนส่งที่เชื่อถือได้ (Dependable Delivery): บริษัทผู้ผลิตสามารถส่งสินค้าตรงตามความต้องการ	บริษัทนำระบบ Supply Chain Management มาใช้เพื่อช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการขนส่งสินค้าให้ทันตามเวลาที่ลูกค้ากำหนด
5) นวัตกรรมของสินค้า (Product Innovation): บริษัทผู้ผลิตนำสินค้าใหม่และลักษณะใหม่ๆออกสู่ตลาด	นวัตกรรมสินค้าของบริษัทส่วนใหญ่เกิดจากรูปแบบของสินค้าที่เกิดจากการออกแบบกระบวนการผลิตร่วมกันระหว่างลูกค้าและบริษัท (Co-Design) ซึ่งทำให้เกิดสายการผลิตและสินค้าใหม่ๆในบริษัท (Process Innovation)

5.2 สรุปผลความสัมพันธ์ระหว่างระบบการผลิตแบบอ้างอิงเวลามาตรฐาน (Time-Based Manufacturing Practices) กับระบบการผลิตแบบ Mass Customization

เมื่อนำผลของค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นที่ได้จากการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับกิจกรรมทั้งหมดของระบบการผลิตแบบอ้างอิงเวลามาตรฐาน (Time-Based Manufacturing Practices) ผลจากตารางที่ 4.2 พบว่ามีค่าเฉลี่ย 3.6-4.3 ซึ่งอยู่ในระดับที่สูง และเมื่อพิจารณาผลของค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นจากตารางที่ 4.3 ในเรื่องระบบการผลิตแบบ Mass Customization มาวิเคราะห์ พบว่ามีค่าเฉลี่ย 3.9 ซึ่งอยู่ในระดับสูงเช่นกัน สามารถอธิบายความสัมพันธ์ในแต่ละกิจกรรมของระบบการผลิตแบบอ้างอิงเวลามาตรฐาน (Time-Based Manufacturing Practices) กับระบบการผลิตแบบ Mass Customization ได้ดังนี้

5.2.1) การมีส่วนร่วมของพนักงานในสายการผลิตในการแก้ไขปัญหา (Shop-floor employee involvement in problem) กับระบบการผลิตแบบ Mass Customization สามารถอธิบายได้ว่าเมื่อพนักงานในสายการผลิตของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาและพยายามปรับปรุงงานรวมทั้งเสนอข้อเสนอนั้นที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตดีขึ้น ช่วยลดเวลาในเตรียมระบบการผลิต (Set up time) เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการทำงานซึ่งพนักงานในสายการผลิตจะสามารถเข้าถึงลักษณะที่ต้องการได้ดีที่สุด ผลที่ได้ทำให้การตอบสนองลูกค้าเป็นไปได้อย่างรวดเร็วและสามารถสร้างความหลากหลายของสินค้า ซึ่งถือเป็นหลักสำคัญของกระบวนการผลิต Mass Customization การมีส่วนร่วมของพนักงานในการพัฒนาวิธีการเหล่านี้ทำให้ระบบการผลิตสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและทำให้ประสิทธิภาพในเรื่องของระบบการผลิตแบบ Mass Customization มีผลที่ดีขึ้น ด้วยเช่นกัน

5.2.2) การจัดโครงสร้างระบบใหม่ (Re-engineering Setup) เวลาในการ Setup เป็นพื้นฐานแรกที่ใช้ตัดสินการตอบสนองของพนักงานในระดับ Shop-floor ซึ่งอยู่ในสายการผลิตของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การลดเวลา Set up ทำให้บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A สามารถเปลี่ยนแปลงเกรดของสินค้าและสายการผลิตได้อย่างรวดเร็วและเสียค่าปรับน้อยที่สุด Moden (1983) เวลาในการจัดเตรียมระบบการผลิต (Setup time) ที่สั้นลงช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นและเวลาสับเปลี่ยนสายการผลิตจากสินค้าชนิดหนึ่งไปยังอีกชนิดหนึ่ง ทำให้ระบบการผลิตสามารถผลิตสินค้าได้หลากหลายชนิดในปริมาณมากๆ โดยต้นทุนที่เกิดขึ้นยังคงเทียบเท่ากับสินค้าที่ผลิตจำนวนมากๆโดยมีรูปแบบที่ไม่หลากหลาย ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ระบบการผลิตแบบ Mass Customization มีประสิทธิภาพในการผลิตที่สูงขึ้น

5.2.3) การผลิตระดับหน่วยย่อย (Cellular Manufacturing) สามารถเพิ่มโอกาสในการใช้เครื่องจักรมากขึ้นและการจัดการสายการผลิต โดยการใช้เทคโนโลยีเป็นหลัก, ลักษณะการออกแบบชิ้นส่วนที่คล้ายกันและความต้องการในเรื่องของกระบวนการเพื่อจัดรวมชิ้นส่วนต่างๆให้เป็นกลุ่ม บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีการจัดกลุ่มชิ้นส่วนเพื่อช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการจัดการวัตถุดิบ ลดการสะสมของสินค้าในกระบวนการ (Work in process) และทำให้เวลางานที่ทำในแต่ละช่วงให้สั้นลง ดังนั้นการนำ Cellular Manufacturing ช่วยทำให้ระบบการผลิตแบบ Mass Customization นั้นมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำลงได้สามารถผลิตได้ปริมาณมาก

5.2.4) การซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) การหยุดเดินเครื่องจักรและกระบวนการทำให้เวลางานที่ทำงานในแต่ละช่วงถูกขยายออกไปส่งผลต่อเวลาที่ต้องทำสินค้าให้เสร็จตามที่ลูกค้าต้องการและคุณภาพของสินค้าที่สูงขึ้น รวมทั้งการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายในการผลิต แต่ในบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีการกำหนดตารางในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) อย่างสม่ำเสมอ จะเพิ่มความสม่ำเสมอของการเดินเครื่องจักร (Equipment Reliability) และระบบที่ใช้ประโยชน์ได้ (System Availability) ความพยายามในเรื่องเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของ Mass Customization ที่ให้ผลการดำเนินของระบบการผลิต Mass Customization สำเร็จได้

5.2.5) ความพยายามในการพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement Efforts) การจัดการคุณภาพเป็นสิ่งสำคัญในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A กิจกรรมในการพัฒนาคุณภาพ เช่น การใช้แผนภูมิแกงปลา การใช้แผนภูมิควบคุมคุณภาพ (Online-SPC) เพื่อค้นหาสาเหตุที่ทำให้ข้อบกพร่องบนสินค้าที่ผลิตและสามารถแก้ไขไม่เกิดซ้ำได้ทำให้สินค้าที่ผลิตได้มีคุณภาพสูง หรือการทำแผนควบคุมคุณภาพเพื่อคุณภาพของสินค้าสม่ำเสมอ ช่วยเพิ่มปริมาณสินค้าที่ผลิตได้และสามารถส่งมอบได้ทันเวลาที่ลูกค้ากำหนด สิ่งนี้เป็นหัวใจที่จะทำให้การผลิตแบบ Mass Customization เกิดประสิทธิผลในการดำเนินการ

5.2.6) ความเชื่อถือได้ของผู้จัดหา (Dependable Suppliers) บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A ประสบความสำเร็จโดยการใช้ระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการมีส่วนร่วมของผู้จัดหา (Dependable Suppliers) ที่ผลิตชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบที่มีคุณภาพและส่งมอบตามเวลาที่กำหนด สามารถช่วยลดเวลาในการทำงานแต่ละช่วง, เพิ่มคุณภาพ, และเพิ่มความสามารถในด้านการผลิต นอกจากนั้นยังช่วยส่งเสริมขีดความสามารถของระบบการผลิตแบบ Mass Customization ให้สูงขึ้นด้วย

5.2.7) ระบบการผลิตแบบดึง (Pull Production) มีพื้นฐานจากความต้องการสินค้าที่มาจากกระบวนการผลิตที่ถดถอยไปและที่สำคัญที่สุดก็คือ ลูกค้าปลายทางที่ใช้สินค้าสามารถได้รับสินค้าตามความต้องการได้ ระบบ pull production บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A ที่ใช้สามารถลดเวลาของชิ้นส่วนต่างๆที่อยู่ในระบบได้อย่างมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งเวลาที่ไม่สร้างคุณค่ารวมถึงสินค้าที่อยู่ระหว่างกระบวนการผลิต (Work in Process) และยังช่วยเร่งให้ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ไปถึงลูกค้าได้เร็วขึ้นเนื่องจากผลิตตามใบสั่งการผลิต (kanban/bin) ส่งผลโดยตรงให้ระบบการผลิตแบบ Mass Customization สูงด้วยเช่นกัน

5.3 สรุปผลความสัมพันธ์ระหว่างระบบการผลิตแบบอ้างอิงเวลามาตรฐาน (Time-Based Manufacturing Practices) กับความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities)

เมื่อนำผลของค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นที่ได้จากการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับกิจกรรมทั้งหมดของระบบการผลิตแบบอ้างอิงเวลามาตรฐาน (Time-Based Manufacturing Practices) ผลจากตารางที่ 4.2 พบว่ามีค่าเฉลี่ย 3.6-4.3 ซึ่งอยู่ในระดับที่สูง และเมื่อพิจารณาผลของค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นจากตารางที่ 4.4 ในเรื่องความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities) มาวิเคราะห์ พบว่ามีค่าเฉลี่ย 3.0-3.9 ซึ่งอยู่ในระดับสูงเช่นกัน เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ในแต่ละกิจกรรมที่เป็นองค์ประกอบของระบบการผลิตแบบอ้างอิงเวลามาตรฐาน (Time-Based Manufacturing Practices) กับความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities) สามารถอธิบายได้ดังนี้

5.3.1) การแข่งขันด้านราคา (Competitive Pricing) เป็นความสามารถในการขายสินค้าได้ในราคาต่ำ การมีส่วนร่วมของพนักงานในสายการผลิตในการแก้ไขปัญหา (Shop-floor employee involvement in problem) พนักงานในบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A นั้นมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงสายการผลิต โดยมีกิจกรรมที่ช่วยในการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา เช่น การเสนอข้อเสนอนี้ทำให้เกิดสินค้าที่มีคุณภาพและสามารถสร้างสินค้าที่มีความแตกต่างจากสินค้าที่มีอยู่ในตลาด รวมทั้งมีต้นทุนในการผลิตใกล้เคียงกับสินค้าที่ผลิตแบบจำนวนมาก (Mass Production) ซึ่งนำไปสู่ความสามารถในการกำหนดราคาของสินค้าและการขายสินค้าในราคาที่ต่ำกว่าราคาในตลาด (Zhang et al., 2003) ความพยายามในการพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement Efforts) คุณภาพของสินค้าเป็นสิ่งที่บริษัทคำนึงถึงตลอดเวลาเพื่อทำให้ลูกค้าพอใจในสินค้า การรักษาให้สินค้ามีคุณภาพสม่ำเสมอไม่เพียงพอในปัจจุบันแต่การพัฒนาคุณภาพของสินค้าให้สูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่กลายเป็นคำตอบที่ดีที่สุดในสถานการณ์ที่มีการแข่งขันอย่าง

รุนแรง บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีการนำเครื่องมือในการควบคุมและพัฒนาคุณภาพมาใช้มากมาย เช่น แผนภูมิควบคุมคุณภาพโดยสถิติ (Online-SPC Chart) เป็นต้น ซึ่งช่วยลดต้นทุนและของเสียที่เกิดขึ้นในการผลิต ทำให้ต้นทุนต่อชิ้นต่ำลง ทำให้แข่งขันได้ในราคาที่ต่ำ นอกจากนั้น ระบบการผลิตแบบดึง (Pull Production) ยังช่วยลดปริมาณสินค้าในระหว่างกระบวนการ (Work in Process) รวมทั้งลดสินค้าในคลังสินค้า (Inventory) ทำให้ต้นทุนของสินค้าที่ผลิตต่ำลง และกำหนดราคาขายให้อยู่ในระดับต่ำได้

5.3.2) ราคาขายในระดับสูง (Premium Pricing) เกี่ยวข้องกับการออกแบบหรือรูปแบบของสินค้าใหม่ ซึ่งบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A เป็นบริษัทที่รับจ้างผลิตสินค้า กระบวนการออกแบบสินค้าถูกดำเนินการโดยบริษัทผู้ว่าจ้างผลิตซึ่งเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์สินค้า ทำให้บริษัทไม่สามารถกำหนดราคาขายในระดับที่สูงได้ บริษัทจึงเน้นการลดค่าใช้จ่ายในการผลิต การควบคุมและพัฒนาคุณภาพมากกว่า เพื่อที่จะสามารถแข่งขันด้านราคากับคู่แข่งที่มีอยู่ในตลาดได้ ความสามารถในการแข่งขันด้านนี้ของบริษัทจึงอยู่ในระดับที่ไม่สูง

5.3.3) คุณค่าสู่ลูกค้าในเรื่องคุณภาพ (Value to Customer Quality) ความพยายามในการพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement Efforts) คุณภาพของสินค้าเป็นสิ่งที่บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A คำนึงถึงตลอดเวลาเพื่อให้ลูกค้าพอใจในสินค้า การรักษาให้สินค้ามีคุณภาพสม่ำเสมอไม่เพียงพอในปัจจุบันแต่การพัฒนาคุณภาพของสินค้าให้สูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่กลายเป็นคำตอบที่ดีที่สุด สถานะการณ์ที่มีการแข่งขันอย่างรุนแรง กลุ่มบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ไทยมีการนำเครื่องมือในการควบคุมและพัฒนาคุณภาพมาใช้มากมาย เช่น แผนภูมิแกว่งปลา แผนภูมิควบคุมคุณภาพ (Control Chart) เป็นต้น ช่วยลดต้นทุนและของเสียที่เกิดขึ้นในการผลิต ทำให้ต้นทุนต่อชิ้นต่ำลง ทำให้แข่งขันได้ในราคาที่ต่ำ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities) ได้

5.3.4) การขนส่งที่เชื่อถือได้ (Dependable Delivery) ของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A สามารถเกิดขึ้นได้จากการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) การบำรุงเครื่องจักรช่วยป้องกันการหยุดเดินเครื่องจักรกระทันหันและทำให้เวลาการทำงานในแต่ละช่วงถูกขยายออกไปส่งผลต่อเวลาที่ต้องทำสินค้ามีมากขึ้นนำไปสู่การเพิ่มผลผลิต (Productivity) รวมทั้งคุณภาพของสินค้าที่สูงขึ้น ช่วยค่าใช้จ่ายในการผลิต การกำหนดตารางในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) จึงถูกนำมาใช้ในกลุ่มบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ไทยเพื่อเพิ่มความสม่ำเสมอของการเดินเครื่องจักร (Equipment Reliability) และทำให้บริษัทสามารถส่งสินค้าได้ทันเวลาที่กำหนด (Nahm, Vonderembse, Subba Rao, & Ragu-Nathan, 2006) เพิ่มระดับความพึงพอใจของ

ลูกค้า และทำให้ลูกค้าเชื่อมั่นในบริษัท นอกจากนั้น ผู้จัดหาที่เชื่อถือได้ (Dependable Suppliers) การส่งมอบวัตถุดิบและชิ้นส่วนที่ผู้จัดจำหน่ายเป็นผู้จัดหานั้นเป็นสิ่งสำคัญในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ลักษณะของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์นั้นส่วนใหญ่เป็นแบบรายประกอบซึ่งบางครั้งใช้บริษัทจ้างเหมาจากภายนอกในการผลิตชิ้นส่วนบางชิ้น ซึ่งบริษัทในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยก็มีลักษณะดังกล่าว ดังนั้นความสามารถในของผู้จัดหาจึงมีส่วนสำคัญที่จะสร้างสินค้าที่มีคุณภาพและตรงเวลาตามที่ลูกค้ากำหนด (Droge, Jayaram, & Vickery, 2004)

5.3.5) นวัตกรรมของสินค้า (Product Innovation) เกิดจากการผลิตระดับหน่วยย่อย (Cellular Manufacturing) สายการผลิตในบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A เป็นสายการผลิตที่แบ่งออกเป็นกลุ่มหรือหน่วยย่อยตามลักษณะของสินค้าที่ผลิต รวมทั้งการกำหนดเครื่องมือและเครื่องจักรที่ช่วยให้การผลิตมีความยืดหยุ่นและง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงตามชนิดและความหลากหลายของสินค้าที่ผลิต การสร้างความหลากหลายของสินค้าทำให้บริษัทสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ และสามารถนวัตกรรมสินค้าใหม่ๆ โดยการผสมผสานจากสินค้าในสายการผลิตเดิม ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities) (Koufteros et al., 2002) การจัดโครงสร้างระบบใหม่ (Re-engineering Setup) การออกแบบหรือจัดรูปแบบการผลิตใหม่เพื่อทำให้เวลาในการจัดเตรียมระบบการผลิต (Set up time) ของกลุ่มบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ไทย สั้นลง และสะดวกต่อการปรับเปลี่ยนสายการผลิตเพื่อรองรับกับสินค้าที่มีความหลากหลายนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการสร้างนวัตกรรมของสินค้าที่หลากหลาย การมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาของพนักงานในสายการผลิต (Shop-floor employee involvement in problem) บางครั้งทำให้ความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ นำไปสู่การพัฒนาและวิจัยสินค้าใหม่ได้

5.4 บทสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A

จากผลการวิเคราะห์ข้อ 5.1, 5.2 และ 5.3 แสดงให้เห็นว่า บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A ยังคงพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิตแบบอ้างอิงเวลามาตรฐาน (Time-Based Manufacturing Practices) ระบบการผลิตแบบ Mass Customization และความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities) ดังนี้

5.4.1) ระบบการผลิตแบบอ้างอิงเวลามาตรฐาน (Time-Based Manufacturing Practices) ของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A

5.4.1.1) การจัดการโครงสร้างใหม่ (Re-engineering) บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีสินค้าและสายการผลิตที่หลากหลาย ทำให้บริษัทยังคงประสบปัญหาจากการสูญเสียเวลาในการจัดเตรียมเครื่องจักร (Set up time) ในกระบวนการผลิตในสินค้าบางชนิด

5.4.1.2) ความพยายามในการพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement Efforts) บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A เป็นบริษัทรับจ้างผลิตซึ่งลูกค้าเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์สินค้า ดังนั้นการพัฒนาคุณภาพของสินค้าโดยเปลี่ยนสูตรหรือแบบของสินค้าต้องได้รับการอนุมัติจากลูกค้า ทำให้กระบวนการพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement) ไม่สามารถดำเนินการได้ทันที

5.4.1.3) ความเชื่อถือได้ของผู้จัดหา (Dependable Suppliers) เนื่องจากบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีการสั่งซื้อวัตถุดิบจำนวนมาก บางชนิดเป็นวัตถุดิบที่ต้องนำเข้าจากผู้ผลิตภายนอกประเทศ ทำให้บริษัทประสบปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ (Shortage) ในบางครั้งที่มีการสั่งซื้อจากลูกค้าในเวลาเร่งด่วน

5.4.2) ระบบการผลิตแบบ Mass Customization ของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A

5.4.2.1) รูปแบบของผลิตภัณฑ์ (Product Configuration) รูปแบบสินค้าถูกกำหนดโดยลูกค้า การเปลี่ยนแปลงรูปแบบผลิตภัณฑ์ (Product Change) ต้องได้รับการอนุมัติและการตรวจสอบจากลูกค้าเท่านั้น ซึ่งหลายครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบเป็นผลมาจากการทำโครงการ Six Sigma

5.4.3) ความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities) ของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A

5.4.3.1) การกำหนดราคาในระดับสูง (Premium Pricing) บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีความสามารถในการแข่งขันด้านการกำหนดราคาในระดับที่สูงอยู่ในระดับที่ไม่สูง เนื่องจากบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A เป็นบริษัทที่รับจ้างผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นรูปแบบและการออกแบบสินค้าถูกกำหนดโดยผู้ว่าจ้างผลิต อีกทั้งมีบริษัทคู่แข่งจำนวนมากที่แข่งขันด้านราคา จึงทำให้บริษัทไม่สามารถขายสินค้าด้วยราคาที่สูง บริษัทจึงมุ่งเน้นในเรื่องการลดต้นทุนในการบริษัทมากกว่าการขายสินค้าในราคาที่แพง

5.4.3.2) นวัตกรรมสินค้า (Product Innovation) บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A ไม่มีนวัตกรรมของสินค้า แต่รูปแบบของนวัตกรรมที่เกิดขึ้นในบริษัทเป็นรูปแบบของกระบวนการผลิต (Process Innovation) ซึ่งทำให้บริษัทมีความสามารถในการแข่งขันด้านนี้ต่ำ

5.5 ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัย

จากข้อสรุปปัญหาในหัวข้อที่ 5.4 แสดงให้เห็นว่า การนำระบบการผลิตแบบอ้างอิงเวลามาตรฐาน (Time-Based Manufacturing Practices) และระบบการผลิตแบบ Mass Customization มาใช้ดำเนินการผลิตเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities) ของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A ยังคงพบปัญหาในกิจกรรมบางเรื่อง ซึ่งจากการวิเคราะห์และการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา สามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะได้ดังนี้

5.5.1) ระบบการผลิตแบบอ้างอิงเวลามาตรฐาน (Time-Based Manufacturing Practices) ของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A

5.5.1.1) การจัดการโครงสร้างใหม่ (Re-engineering) บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A สามารถใช้เทคนิคในเรื่องของ Value Stream Process Mapping ซึ่งเป็นเทคนิคหนึ่งของการผลิตแบบลีน เพื่อทำการจัดกลุ่มสินค้าใหม่โดยการรวมขั้นตอนในการผลิตบางขั้นตอนเข้ากับกลุ่มสินค้าที่มีอยู่ เพื่อลดเวลาที่สูญเสียในการจัดเตรียมเครื่องจักร (Set up time) ในกระบวนการผลิต

5.5.1.2) ความพยายามในการพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement Efforts) บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A เป็นบริษัทรับจ้างผลิตซึ่งลูกค้าเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์สินค้า ดังนั้นการพัฒนาคุณภาพของสินค้าโดยเปลี่ยนสูตรหรือแบบของสินค้าต้องได้รับการอนุมัติจากลูกค้า ซึ่งบริษัทสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) เข้ามาช่วยโดยผ่านกระบวนการอนุมัติแบบออนไลน์จากลูกค้า เพื่อลดเวลาและขั้นตอนการทำงาน ทำให้การพัฒนาคุณภาพเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันเวลา

5.5.1.3) ความเชื่อถือได้ของผู้จัดหา (Dependable Suppliers) เนื่องจากบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีการสั่งซื้อวัตถุดิบจำนวนมาก บางชนิดเป็นวัตถุดิบที่ต้องนำเข้าจากผู้ผลิตภายนอกประเทศ บริษัทสามารถแก้ไขโดยการค้นหาผู้จัดหาวัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่น เพื่อลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการนำเข้าวัตถุดิบ

5.5.2) ระบบการผลิตแบบ Mass Customization ของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A

5.5.2.1) รูปแบบของผลิตภัณฑ์ (Product Configuration) รูปแบบสินค้าถูกกำหนดโดยลูกค้า การเปลี่ยนแปลงรูปแบบผลิตภัณฑ์ (Product Change) ต้องได้รับการอนุมัติและการตรวจสอบจากลูกค้าเท่านั้น ซึ่งหลายครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบเป็นผลมาจากการทำโครงการลีนและ Six Sigma บริษัทสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) เข้ามาช่วยโดยผ่านกระบวนการอนุมัติแบบออนไลน์จากลูกค้า เพื่อลดเวลาและขั้นตอนการทำงาน

5.4.3) ความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Capabilities) ของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A

5.4.3.1) การกำหนดราคาในระดับสูง (Premium Pricing) บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A มีความสามารถในการแข่งขันด้านการกำหนดราคาในระดับที่สูงอยู่ในระดับที่ไม่สูง บริษัทควรมีคิดค้นพัฒนาสินค้าหรือนวัตกรรมสินค้าขึ้นเอง เพื่อที่จะสามารถขายสินค้าได้ในราคาสูง

5.4.3.2) นวัตกรรมสินค้า (Product Innovation) บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A ไม่มีนวัตกรรมของสินค้า บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A ควรมีการลงทุนในเรื่องการทำวิจัยและพัฒนา (Research and Development) สินค้าใหม่หรือนวัตกรรมสินค้า ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของการพัฒนาร่วมกัน (Co-Design) ระหว่างบริษัทกับลูกค้า หรือบริษัทกับหน่วยงานราชการ เช่น มหาวิทยาลัย เป็นต้น

5.6 ข้อเสนอแนะประเด็นที่จะศึกษาต่อในอนาคต

สำหรับการศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดและมีประเด็นที่ต้องศึกษาต่อในอนาคตในเรื่องต่อไปนี้

5.6.1) ขอบข่ายการศึกษาที่มีกลุ่มตัวอย่างเฉพาะ บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ A ซึ่งเป็นตัวอย่างเพียงแค่อุตสาหกรรมเดียว ดังนั้นการศึกษากฎนี้ที่เป็นอุตสาหกรรมอื่นๆที่มีลักษณะการผลิตแบบ Mass Customization เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องสำอางค์หรือสินค้าบริโภค อาจให้ผลการวิจัยและข้อมูลที่แตกต่างกันออกไป

5.6.2) ขนาดของบริษัทและความหลากหลายของสินค้าเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ต้องพิจารณา บริษัทขนาดเล็กอาจมีความยืดหยุ่นในการผลิตมากกว่าบริษัทขนาดใหญ่ได้