

## การบริหารคุณภาพโดยรวมกับการดำเนินกิจกรรมระบบผลิตภัณฑ์บริการ TOTAL QUALITY MANAGEMENT AND PRODUCT SERVICE SYSTEM ACTIVITIES

สาธิต รุ่งฤดีสมบัติกิจ  
อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

### บทคัดย่อ

เป็นที่ทราบกันดีว่า การบริหารคุณภาพโดยรวมได้ถูกนำไปประยุกต์กับอุตสาหกรรมการผลิตและอุตสาหกรรมบริการอย่างกว้างขวาง แต่ด้วยเหตุผลของการพัฒนาอย่างยั่งยืน อุตสาหกรรมการผลิตจึงได้นำ “ระบบผลิตภัณฑ์บริการ” มาเป็นกลยุทธ์ในการแข่งขันกับผู้ผลิตที่ผลิตสินค้าด้วยต้นทุนต่ำ ดังนั้น บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาในเบื้องต้นว่าการบริหารคุณภาพโดยรวมสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมในระบบผลิตภัณฑ์บริการหรือไม่ ด้วยการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการบริหารคุณภาพโดยรวมและระบบผลิตภัณฑ์บริการ แล้วเปรียบเทียบว่าเนื้อหาเป็นไปในแนวทางเดียวกันหรือไม่ ผลการศึกษาปรากฏว่า เนื้อหาโดยส่วนใหญ่เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับการบริหารคุณภาพโดยรวม ผลที่ได้จากบทความนี้ อาจเป็นจุดเริ่มต้นในการประยุกต์การบริหารคุณภาพโดยรวมเป็นปรัชญาในการบริหารกลยุทธ์ระบบผลิตภัณฑ์บริการได้ในอนาคต

**คำสำคัญ:** การบริหารคุณภาพโดยรวม, ระบบผลิตภัณฑ์บริการ, การพัฒนาอย่างยั่งยืน

### ABSTRACT

It is well known that Total Quality Management (TQM) has been applied to manufacturing industry and service industry. But for reasons of sustainability, the manufacturing industry has brought "Product Service Systems" as a strategy to compete with low cost competitors. Therefore, this article is aimed at a preliminary study whether the TQM supports Product Service Systems activities, with a review of literature related to TQM and Product Service Systems then compare the various focus area that the contents are the same approach with TQM or not. It appears that most of the contents are the same approach with TQM. The results of this study may be a starting point for the application of TQM as a strategic management of Product Service Systems in the future.

**KEYWORDS:** Total Quality Management (TQM), Product Service Systems, Sustainability

## 1. บทนำ

เมื่อไม่กี่ปีที่ผ่านมา Porter และ Ketels อ้างถึงใน [1] อุตสาหกรรมการผลิตในประเทศที่พัฒนาแล้วต่างได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญนั่นคือ การแข่งขันที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นซึ่งเป็นผลอันเนื่องมาจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ปรากฏทั้งในทวีปเอเชีย อเมริกาใต้ นอกจากนี้ยังมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นอีกในตะวันออกกลาง เพื่อที่จะรับมือกับการแข่งขันที่เพิ่มมากขึ้นดังกล่าว จึงมีผู้แสดงความคิดเห็นเป็นจำนวนมากได้ให้ข้อเสนอแนะว่า บริษัทผู้ผลิตควรเพิ่มบทบาทในห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) ด้วยการค้นหานวัตกรรม การออกแบบผลิตภัณฑ์และงานบริการใหม่ ๆ เพื่อที่จะได้ไม่ต้องทำการแข่งขันบนพื้นฐานของต้นทุนแต่เพียงประการเดียว [2] จากสาเหตุที่ผู้ผลิตได้รับแรงกดดันให้มีการพัฒนานวัตกรรม เพื่อแข่งขันกับคู่แข่งที่ผลิตสินค้าด้วยต้นทุนต่ำดังกล่าว กลยุทธ์หนึ่งที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว หลากหลาย และมีคุณค่าต่อลูกค้า ได้แก่ การเพิ่มหรือผสมผสานงานบริการเข้ากับผลิตภัณฑ์เดิม ซึ่งมีชื่อเรียกต่าง ๆ มากมาย ตัวอย่างเช่น การขายการทำหน้าที่ (Functional Sales) ผลิตภัณฑ์เชิงหน้าที่ (Functional Product) การแก้ปัญหาระบบ (System Solutions) การแก้ปัญหาเชิงรวม (Integrated Solution) งานบริการอุตสาหกรรม (Industrial Service) การบริการแบบครบวงจร (Service Package) แต่โดยทั่วไปมักนิยมเรียกว่า ระบบผลิตภัณฑ์บริการ (Product Service Systems) อย่างไรก็ตาม ก่อนที่บริษัทผู้ผลิตจะตัดสินใจก้าวเข้าสู่ระบบผลิตภัณฑ์บริการ [3] ควรมีการพิจารณาเหตุผลทางด้านการเงิน กลยุทธ์และการตลาด ในขณะที่ [4] ให้เหตุผลเพิ่มเติมในแง่มุมมองของสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ เหตุผล 3 ประการที่บริษัทผู้ผลิตเข้าสู่ระบบผลิตภัณฑ์บริการได้แก่ เศรษฐศาสตร์ กลยุทธ์ และสิ่งแวดล้อม และ [5] ได้กล่าวสนับสนุนว่า การพัฒนาและความสำเร็จในการนำระบบผลิตภัณฑ์บริการมาใช้ที่ให้ผลในเชิงบวกกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Developments) ถือเป็นความท้าทายสำหรับผู้ผลิต โดยความยั่งยืนประกอบด้วย 3 มิติ คือ เศรษฐศาสตร์ สังคม และสิ่งแวดล้อม เช่น การลดปัญหาสิ่งแวดล้อม ความสามารถในการแข่งขัน สภาพการจ้างงาน ความพึงพอใจของลูกค้า เป็นต้น จากที่ได้กล่าวไปแล้ว จะเห็นได้ว่าระบบผลิตภัณฑ์บริการมีข้อดีหลายประการและเป็นวิธีการที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืน อย่างไรก็ตาม Oliva และ Kallenberg อ้างถึงใน [6] ยังมีบริษัทผู้ผลิตจำนวนไม่มากนักที่ประสบความสำเร็จในการนำระบบผลิตภัณฑ์บริการมาใช้ ซึ่งอันที่จริง Anderson และ คณะ อ้างถึงใน [7] มีบางบทความที่กล่าวว่าบริษัทผู้ผลิตมีผลกำไรจากระบบผลิตภัณฑ์บริการต่ำกว่าการขายผลิตภัณฑ์เพียงอย่างเดียว ด้วยเหตุนี้ระบบผลิตภัณฑ์บริการจึงยังไม่ถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวาง สาเหตุประการหนึ่งเกิดจากผู้ผลิตขาดเครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสม ดังนั้น Forrest อ้างถึงใน [8] จึงเสนอให้นำการบริหารคุณภาพโดยรวมไปประยุกต์กับการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งการบริหารคุณภาพโดยรวมนี้เป็นแนวคิดด้านคุณภาพที่สนับสนุนกรอบงานด้านการบริหารคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรม [9] โดยมีการนำวิธีปฏิบัติของการบริหารคุณภาพโดยรวมไปประยุกต์กับภาคการผลิตและภาคบริการ

อย่างกว้างขวาง [10] อย่างไรก็ตามเนื้อหาโดยส่วนใหญ่สามารถขยายไปสู่ระบบผลิตภัณฑ์บริการได้

ดังนั้นเพื่อที่จะรับมือกับความท้าทายต่างๆในอนาคต จึงควรเตรียมสภาพแวดล้อมในการดำเนินงานแบบใหม่ ได้ด้วยการกำหนดและการบริหารในประเด็นที่ชัดเจนทางด้านลูกค้า กระบวนการ การสร้างสรรค์ความรู้ผ่านนวัตกรรมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะเป็นส่วนประกอบของสภาพแวดล้อมทางธุรกิจแบบใหม่ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบใหม่นี้ [11] การบริหารคุณภาพโดยรวมจะเปลี่ยนแปลงไปสู่ปรัชญาการบริหารกลยุทธ์บนพื้นฐานของคุณภาพ (Quality Based Strategic Management) และเนื่องจากระบบผลิตภัณฑ์บริการเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่ต้องปรับให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทางธุรกิจแบบใหม่นี้ด้วย ดังนั้น บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาในเบื้องต้นว่าการบริหารคุณภาพโดยรวมมีส่วนสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมระบบผลิตภัณฑ์บริการหรือไม่ ด้วยการพิจารณาว่าการดำเนินกิจกรรมระบบผลิตภัณฑ์บริการมีเนื้อหาเป็นไปในแนวทางเดียวกับการบริหารคุณภาพโดยรวมหรือไม่ โดยการทบทวนวรรณกรรมด้านระบบผลิตภัณฑ์บริการที่เกี่ยวกับประเด็นสำคัญ 4 ส่วน ตามกรอบแนวคิดของ [11] ได้แก่ 1) ลูกค้า 2) กระบวนการ 3) นวัตกรรม 4) สิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพื่อให้เห็นถึงแนวโน้มว่า การบริหารคุณภาพโดยรวมสามารถนำไปใช้เป็นปรัชญาในการบริหารกลยุทธ์ระบบผลิตภัณฑ์บริการได้ นอกเหนือจากที่เคยมีการประยุกต์ในภาคการผลิตและภาคการบริการมาแล้ว

## 2. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 การบริหารคุณภาพโดยรวม

การบริหารคุณภาพโดยรวม (Total Quality Management หรือ TQM) [12,13] หมายถึง แนวทางการบริหารที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ 1) เพื่อบรรลุถึงความพึงพอใจของลูกค้า 2) เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง 3) เพื่อสนับสนุนความร่วมมือของพนักงานทั่วทั้งองค์กร TQM เกิดจากการนำเอาคำ 3 คำมารวมกัน โดยคำแต่ละคำมีความหมายดังนี้ Total = คุณภาพเกี่ยวข้องกับทุกคนและทุกกิจกรรมในองค์กร Quality = ความสอดคล้องหรือตรงตามความต้องการของลูกค้า Management = คุณภาพสามารถจัดการได้และจำเป็นต้องมีการจัดการคุณภาพ ดังนั้น TQM จึงหมายถึง กระบวนการในการจัดการคุณภาพที่เป็นวิธีหลักในการทำงานอย่างต่อเนื่อง โดยมีปรัชญาว่า จะต้องปรับปรุงทุกสิ่งที่เราทำอย่างต่อเนื่อง นักวิจัยหลายท่านได้แบ่งการบริหารคุณภาพโดยรวมออกเป็น 2 ส่วน [14] ได้แก่ 1) องค์ประกอบด้านหลักการและวิธีการปฏิบัติ (Soft Factors) ซึ่งเป็นส่วนของการบริหารคุณภาพโดยรวมด้าน “การบริหาร” ที่เกี่ยวกับคน วัฒนธรรมและการปรับปรุง ได้แก่ การให้คำมั่นสัญญาของผู้บริหาร การยอมรับและการสื่อสารการบริหารคุณภาพโดยรวม การสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าให้มากขึ้น การสร้างความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบให้มากขึ้น การวัด

เปรียบเทียบสมรรถนะ การฝึกอบรมที่เพิ่มมากขึ้น ไม่มีการปิดกั้นภายในองค์กร ให้อำนาจแก่พนักงาน ทศนคติของพนักงานเกี่ยวกับของเสียเป็นศูนย์ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และส่วนที่ 2) องค์ประกอบด้านเทคนิคและเครื่องมือ (Hard Factors) เช่น การควบคุมกระบวนการทางสถิติและวิธีการแก้ปัญหา เป็นต้น

เนื่องด้วยความสำเร็จของการบริหารคุณภาพโดยรวมในด้านการผลิต นักวิชาชีพและนักวิชาการจึงเริ่มศึกษาถึงศักยภาพในการถ่ายโอน ประยุกต์หลักการและวิธีปฏิบัติของการบริหารคุณภาพโดยรวมเข้ากับงานด้านบริการ จากการศึกษาของ Saraph อ้างถึงใน [15] ได้นำแนวคิดการบริหารคุณภาพโดยรวมไปใช้ในอุตสาหกรรมบริการ ซึ่งถือว่าเป็นครั้งแรกที่มีการนำไปใช้กับภาคงานบริการ นอกจากนี้ การบริหารคุณภาพโดยรวมเป็นแนวคิดด้านคุณภาพที่สนับสนุนกรอบงานด้านการบริหารคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรม โดยในระยะแรกๆแนวคิดนี้จะกล่าวถึงผลิตภัณฑ์เพียงอย่างเดียว

## 2.2 ระบบผลิตภัณฑ์บริการ

ในอดีต อุตสาหกรรมมุ่งให้ความสนใจแต่เฉพาะนวัตกรรมการผลิต Dreher และคณะ อ้างถึงใน [16] และตั้งแต่ช่วงเวลานั้นเป็นต้นมาได้มีการยอมรับกันอย่างกว้างขวางว่าการรวมกันระหว่างนวัตกรรมบริการกับนวัตกรรมการผลิตมีผลอย่างมากต่อความสามารถในการแข่งขัน [17] ผู้ผลิตหลายรายเชื่อว่าการเพิ่มมูลค่าในรูปแบบงานบริการลงไปผลิตภัณฑ์จะทำให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขัน การผสมผสานงานบริการเข้ากับผลิตภัณฑ์ดังกล่าว นิยมเรียกกันโดยทั่วไปว่า ระบบผลิตภัณฑ์บริการ (Product Service System) โดย Vandermerwe และ Rada อ้างถึงใน [18] ให้ความหมายว่า เป็นกระบวนการสร้างมูลค่าให้ผลิตภัณฑ์โดยการเพิ่มงานบริการให้กับผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบ (Servitisation) ส่วน Baines และคณะ อ้างถึงใน [19] ให้ความหมายว่า เป็นนวัตกรรมเชิงกลยุทธ์ของความสามารถและกระบวนการขององค์กรในการเปลี่ยนจากการขายผลิตภัณฑ์ไปเป็นการขายการผสมผสานงานบริการเข้ากับผลิตภัณฑ์ (Servitization) นอกจากนี้ [20] ระบบผลิตภัณฑ์บริการ ยังเขียนเป็นวลีอื่นๆได้อีก เช่น Product-service, New Service Model, Industrial Product Service Systems (IPS2) แต่โดยทั่วไปจะใช้คำว่า Product Service Systems (PSSs) ดังนั้น หลายบริษัทจึงค้นหาวិธีการเพิ่มยอดขายจากงานบริการและเริ่มเข้าสู่การแข่งขันบนพื้นฐานการส่งมอบ โดยการเปลี่ยนส่วนแบ่งการตลาดที่ได้จากการผลิตไปเป็นระบบผลิตภัณฑ์บริการมากขึ้น ซึ่งนำไปสู่สภาพการณ์ที่บริษัทผู้ผลิตกำลังกลายเป็นผู้ส่งมอบผลิตภัณฑ์บริการมากกว่าการผลิตสินค้าเพียงอย่างเดียว เส้นทางเดินร่วมกันอย่างแนบแน่นของผลิตภัณฑ์และบริการนี้ เรียกว่า ระบบผลิตภัณฑ์บริการ (Product Service Systems) ซึ่ง [2] ได้แบ่งประเภทของระบบผลิตภัณฑ์บริการออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. ระบบผลิตภัณฑ์บริการหลัก (Core PSS) เป็นการส่งมอบบริการโดยรวมขึ้นพื้นฐานได้แก่ การให้บริการเพื่อให้ผลิตภัณฑ์สามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Services supporting the Product Functioning หรือ SPF) และให้ความช่วยเหลือผู้ใช้งานโดยการตอบคำถามหรือการจัดทำคู่มือการใช้งาน (Services supporting the Product's Utilization and operations หรือ SPU) ซึ่งถือว่าเป็น การปฏิบัติตามกฎหมายหรือเป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปในตลาดว่าต้องปฏิบัติ ตัวอย่างเช่น การบริการซ่อมผลิตภัณฑ์ภายในเงื่อนไขการประกัน และเนื่องจากระบบผลิตภัณฑ์บริการหลักไม่ได้เป็นการเพิ่มความสามารถทางการเงินและไม่ได้มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า จึงอาจเรียกการบริการในลักษณะนี้ว่า “ความจำเป็นที่น่าเบื่อหน่าย”(Necessary Evil) เหตุผลในการให้บริการลักษณะนี้เพราะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับหรือตามความเป็นไปของตลาด

2. ระบบผลิตภัณฑ์บริการเน้นหน้าที่ (Functional-Oriented PSS) เป็นการส่งมอบบริการ โดยรวมด้วยระบบผลิตภัณฑ์บริการหลักที่เพิ่มการบริการแบบ SPF ให้มากขึ้น เพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์มีความพร้อมใช้งาน การบริการแบบนี้ช่วยให้ลูกค้าได้รับในสิ่งที่ต้องการจากผลิตภัณฑ์ได้ง่ายขึ้น ในกรณีที่ไม่มีความพร้อมใช้งานจะมีผลกระทบต่อดันทุนของลูกค้าเป็นอย่างมาก ลูกค้าจึงเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการเพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์จะทำงานได้ตลอดเวลา เหตุผลของการเลือกใช้ บริการลักษณะนี้คือ ลูกค้าจะได้รับประโยชน์ด้านการเงินหากผลิตภัณฑ์สามารถทำงานได้ตาม หน้าที่อย่างเหมาะสมและหรือมีความพร้อมในการใช้งาน

3. ระบบผลิตภัณฑ์บริการเน้นผู้ใช้งาน (User-Oriented PSS) เป็นการส่งมอบบริการโดยรวม ด้วยระบบผลิตภัณฑ์บริการหลักที่เพิ่มการบริการแบบ SPU ให้มากขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งานผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นการบริการในลักษณะการตอบปัญหา (Call Center) เมื่อลูกค้าพบว่ามี ความยากลำบากในการใช้งานผลิตภัณฑ์นั้น ในกรณีนี้ ความไม่พร้อมในการใช้งานของผลิตภัณฑ์ ไม่มีผลกระทบต่อต้นทุน ลูกค้าอาจเต็มใจหรือไม่เต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการก็ได้ อย่างไรก็ตาม ถ้าไม่ มีการให้บริการลักษณะนี้จะทำให้ลูกค้าไม่พอใจและทำให้ลูกค้าลดลง เหตุผลของการบริการใน ลักษณะนี้ก็เพื่อที่จะเพิ่มความพึงพอใจและความภักดีของลูกค้า

4. ระบบผลิตภัณฑ์บริการเน้นการแก้ปัญหา (Solution-Oriented PSS) เป็นการส่งมอบ บริการโดยรวมที่มีการบริการแบบ SPF, SPU และ SPP (SPP ย่อมาจาก “Services supporting the Product-enabled Process” เป็นการให้บริการลูกค้าด้านการให้คำปรึกษา) เพื่อให้ลูกค้าแน่ใจ ว่ากระบวนการผลิตสามารถผลิตสินค้าได้ตามต้องการ ลูกค้าจะเลือกใช้บริการแบบนี้ก็ต่อเมื่อ 1) สินค้าที่ผลิตมีมูลค่าสูง 2) สินค้านั้นยากต่อการผลิตแม้ว่าจะพยายามให้บริการแบบ SPF และแบบ SPU ไปแล้วก็ตาม เหตุผลในการให้บริการในลักษณะนี้เพราะต้องการคงไว้ซึ่งความสามารถในการ แข่งขันในระยะยาว

**3. การเปรียบเทียบเนื้อหาหระหว่างการบริหารคุณภาพโดยรวมกับระบบผลิตภัณฑ์บริการ**  
 เนื่องจากบทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะตรวจสอบการดำเนินกิจกรรมของระบบผลิตภัณฑ์บริการต่าง ๆ จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องว่ามีเนื้อหาเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับการบริหารคุณภาพโดยรวมหรือไม่ ในที่นี้จึงได้ยกงานวิจัยของ [11] ซึ่งเชื่อได้ว่ามีเนื้อหาในเชิงลึกและครอบคลุมเกี่ยวกับการบริหารคุณภาพโดยรวมขององค์กรในอนาคตอยู่ 4 ประเด็นหลัก คือ 1) ประเด็นด้านลูกค้า (Customer Focus) 2) ประเด็นด้านกระบวนการ (Process Focus) 3) ประเด็นด้านนวัตกรรม (Innovation Focus) 4) ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Focus) ซึ่งสามารถตรวจสอบความสอดคล้องในแต่ละประเด็นโดยเปรียบเทียบกับ การดำเนินกิจกรรมของระบบผลิตภัณฑ์บริการผ่านงานวิจัยต่างๆ ได้ดังนี้

### 3.1 ประเด็นด้านลูกค้า (Customer Focus)

จากงานวิจัยของ [11] ในประเด็นด้านลูกค้า มี 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ความร่วมมือกับลูกค้า (Customer Partnership) 2) ผู้ส่งมอบที่เชื่อถือได้ (Reliable Supplier Source) เมื่อเปรียบเทียบเนื้อหาของระบบผลิตภัณฑ์บริการในประเด็นด้านลูกค้า ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1 เปรียบเทียบเนื้อหาในประเด็นด้านลูกค้า**

TQM ในประเด็นด้านลูกค้า ผ่านงานวิจัยของ [11]	เนื้อหาในประเด็นด้านลูกค้า ผ่านงานวิจัยด้าน PSS
<p>1) ความร่วมมือกับลูกค้า (Customer Partnership)</p> <p>ลูกค้าจะเป็นแรงผลักดันหลักของการตลาดแบบไร้พรมแดนในอนาคต ดังนั้นบริษัทจะต้องสร้างความร่วมมือกับลูกค้า ไม่เพียงแค່ภายนอกแต่ต้องเข้าถึงในทุกแง่มุมของลูกค้า ลักษณะของความใกล้ชิดควรเป็นไปในรูปแบบการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แผนงานและการปฏิบัติงานทั่วทั้งองค์กร ทั้งสองฝ่ายไม่ว่าจะเป็นผู้ซื้อและผู้ขาย ต่างมีความรับผิดชอบร่วมกันในการดำเนินงานต่างๆที่เกิดขึ้นในห่วงโซ่อุปทาน</p>	<p>Anderson และคณะ อ้างถึงใน [7] อันที่จริงมีบางบทความที่กล่าวว่าบริษัทผู้ผลิตมีผลกำไรจากระบบผลิตภัณฑ์บริการต่ำกว่าการขายผลิตภัณฑ์เพียงอย่างเดียว ทั้งนี้ [4] เห็นว่าบริษัทไม่ควรเพิ่มจำนวนการให้บริการเพียงอย่างเดียว แต่ควรให้ความสนใจต่อความเชื่อที่ส่งผลต่อพฤติกรรม (Mindset) ของบริษัท การเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์กับลูกค้าจากการติดต่อทางการค้ามาเป็นความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิด</p>

TQM ในประเด็นด้านลูกค้า ผ่านวิจัยของ [11]	เนื้อหาในประเด็นด้านลูกค้า ผ่านงานวิจัยด้าน PSS
1.1) การป้อนกลับ (Feedback)	[4] ระบบผลิตภัณฑ์บริการเป็นวิธีหลักที่จะตอบสนองการเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้าและการได้มาซึ่งสารสนเทศที่สำคัญจากลูกค้า [3] นอกจากกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาแล้ว ยังมีเรื่องของทรัพยากรบุคคล การฝึกอบรม บทบาทของเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น เทคโนโลยีสารสนเทศ และความร่วมมือกับลูกค้า ที่เป็นแรงผลักดันให้เกิดนวัตกรรมบริการ [20] ทั้งนี้ สารสนเทศที่ป้อนกลับจากลูกค้าที่ติดต่อกับบริษัทผ่านงานบริการสามารถนำมาใช้ปรับปรุงระบบผลิตภัณฑ์บริการได้
1.2) ความภักดี (Loyalty) และการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า (Enhancing Satisfaction)	[21] การให้ความช่วยเหลือผู้ใช้งานโดยการตอบคำถามหรือการจัดทำคู่มือการใช้งาน (Services supporting the Product's Utilization and operations หรือ SPU) เป็นบริการประเภทหนึ่งในระบบผลิตภัณฑ์บริการ เพื่อเพิ่มความพึงพอใจและความภักดีของลูกค้า
2) ผู้ส่งมอบที่เชื่อถือได้ (Reliable Supplier)	[4] เหตุผล 3 ประการที่บริษัทผู้ผลิตเปลี่ยนไปเป็นระบบผลิตภัณฑ์บริการคือ 1) เหตุผลด้านเศรษฐศาสตร์ เนื่องจากสามารถทำกำไรได้มากกว่าการขายสินค้า 2) เหตุผลด้านการเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ เนื่องจากบริษัทต้องแสวงหาวิธีการแก้ปัญหาอย่างเบ็ดเสร็จให้กับลูกค้า และ 3) เหตุผลด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจากบริษัทต้องแสวงหานวัตกรรมและต้องมีการทำข้อกำหนดเป็นสัญญา(Contract) กับผู้ส่งมอบเพื่อลดการใช้ทรัพยากร

และเนื่องจากในอนาคต [11] กล่าวว่า การไหลของสารสนเทศ (Information Flow) จะกลายเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดแห่งความสำเร็จ [20] ถ้าปริมาณสารสนเทศมีมากเกินไป ระยะเวลาและรูปแบบที่ไม่เหมาะสม จะยากลำบากในการจัดการและส่งผลกระทบต่อความสามารถของฝ่ายออกแบบในการตัดสินใจ ดังนั้น [20] จึงได้จัดทำแผนที่การไหลของข้อมูลและสารสนเทศ (Data and Information Flow Map) ลงบนวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ โดยแสดงถึงเครื่องมือต่างๆที่ใช้ในการปฏิบัติงาน 68 ชนิด และระบบสารสนเทศภายในองค์กร 8 ชนิด ในการจัดการการนำมาใช้ ตลอดจนการจัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศที่เกิดขึ้นตลอดช่วงวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ เพื่อเตรียมข้อมูลและสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพให้กับฝ่ายออกแบบ แผนที่ดังกล่าวยังใช้ในการประเมินผลและสะท้อนให้เห็นถึงโอกาสและความท้าทายต่อสารสนเทศที่ป้อนกลับมาซึ่งฝ่ายออกแบบ 4 ประเด็น ได้แก่ 1) การเข้าถึงและการทำดัชนีข้อมูลและสารสนเทศ 2) การระบุถึงข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และการจัดกลุ่มข้อมูล 3) การพัฒนาและการนำเครื่องมือไปใช้ในการปฏิบัติงาน 4) การสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านเทคนิคการแปลงข้อมูลเป็นภาพ

จะเห็นได้ว่า การบริหารคุณภาพโดยรวมมีส่วนสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมในระบบผลิตภัณฑ์บริการในประเด็นด้านลูกค้า ทั้งนี้เนื่องจากการดำเนินกิจกรรมในระบบผลิตภัณฑ์บริการเป็นไปตามหลักการของการบริหารคุณภาพโดยรวม ซึ่งอาศัย 2 องค์ประกอบหลักในด้านความร่วมมือกับลูกค้า (ลูกค้าภายนอก) และผู้ส่งมอบ (ลูกค้าภายใน) ดังแสดงในตารางที่ 1 ตัวอย่างงานวิจัยระบบผลิตภัณฑ์บริการที่กล่าวถึง การเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์กับลูกค้าจากการติดต่อทางการค้ามาเป็นความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิด และแรงผลักดันให้เกิดนวัตกรรมบริการ การได้มาซึ่งสารสนเทศที่ป้อนกลับจากลูกค้าที่ติดต่อกับบริษัทผ่านงานบริการ การทำข้อกำหนดเป็นสัญญา (Contract) กับผู้ส่งมอบเพื่อลดการใช้ทรัพยากร ซึ่งเป็นเหตุผลด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

### 3.2 ประเด็นด้านกระบวนการ (Process Focus)

จากงานวิจัยของ [11] ในประเด็นด้านกระบวนการ มี 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) การประเมินตนเอง (Self Assessment) 2) ความร่วมมือกับผู้ส่งมอบ (Supplier Partnership) 3) มุมมองด้านปัจจัยหลักแห่งความสำเร็จ (Critical Success Factor Perspective) 4) มุมมองด้านการไหลของสารสนเทศ (Information Flow Perspective) 5) มุมมองด้านการวัดสมรรถนะ (Performance Measure Perspective) เมื่อเปรียบเทียบเนื้อหาของระบบผลิตภัณฑ์บริการในประเด็นด้านกระบวนการ ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบเนื้อหาในประเด็นด้านกระบวนการ

TQM ในประเด็นด้าน กระบวนการผ่านงานวิจัย ของ [11]	เนื้อหาในประเด็นด้านกระบวนการ ผ่านงานวิจัยด้าน PSS
<p>1) การประเมินตนเอง (Self Assessment)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความสามารถด้าน ทรัพยากรบุคคล (Human Capabilities)</li> <li>- ความสามารถทาง เทคโนโลยี (Technological Capabilities)</li> <li>- ความสามารถทางการเงิน (Financial Capabilities)</li> </ul>	<p>เพื่อที่จะลดความเสี่ยงของบริษัทในการก้าวเข้าสู่ระบบ ผลิตภัณฑ์บริการ [22] ได้นำเสนอเครื่องมือในการประเมิน ตนเอง (Self-Assessment Tool) เป็นเครื่องมือที่ทำงานผ่าน ทางเครือข่าย (Web-Based Tool) โดยโปรแกรมจะแสดง ผลลัพธ์ระดับความพร้อมการดำเนินงานในส่วนต่างๆ (Fields of Action) เช่น การวิเคราะห์ตลาด การเลือกสถานที่ตั้ง รูปแบบ องค์กรที่ถูกต้องตามกฎหมาย การจัดหาทรัพยากร โครงสร้าง องค์กร การตลาด เพิ่มผลงานด้านการบริการฉบับปรับปรุง ทรัพยากรบุคคล การเงิน การบริหารคุณภาพ ออกมาเป็น เปอร์เซ็นต์ด้วยวิธีการแสดงผ่านสัญญาณต่างๆคล้ายกับไฟ จราจร</p>
<p>2) ความร่วมมือกับผู้ส่งมอบ (Supplier Partnership)</p>	<p>[2] ยังมีความต้องการให้การบริการมีกลยุทธ์และเป็นไปตาม ความต้องการของลูกค้ามากขึ้นเท่าไร ก็ยิ่งต้องให้ความสำคัญ กับกระบวนการดำเนินงานบริการภายในหรือความสัมพันธ์กับ พันธมิตรจากภายนอกมากขึ้น</p>
<p>3) มุมมองด้านปัจจัยหลักแห่ง ความสำเร็จ (Critical Success Factor Perspective)</p>	<p>[23] ได้อ้างถึงงานวิจัยต่างๆเกี่ยวกับปัจจัยแห่งความสำเร็จที่ ทำให้ผู้ซื้อและผู้ขายมีความสัมพันธ์ที่ยาวนานซึ่งแบ่งตาม ช่วงเวลา ดังนี้ ช่วงที่ 1) ระยะเตรียมการ ปัจจัยที่สำคัญได้แก่ การบริหารความเสี่ยง ทรัพย์สินทางปัญญา ความเป็นอิสระ ต้นทุน การฉกฉวยโอกาส การปรับกลยุทธ์ให้ตรงกันระหว่างผู้ซื้อ กับผู้ขาย การทบทวนความสามารถของผู้ส่งมอบ การทำสัญญา ที่ระบุถึงหลักเกณฑ์ต่างๆ เช่น การชำระเงิน ผลิตภัณฑ์ สิ่งที่ต้อง ปฏิบัติตาม และเป้าหมาย ช่วงที่ 2) ระยะดำเนินงาน ได้แก่ โครงการและการถ่ายโอนกิจกรรม รวมถึงการประเมินและการ อนุมัติผู้ส่งมอบ ช่วงที่ 3) ระยะดูแลรักษา ผู้ซื้อระบบผลิตภัณฑ์ บริการยอมรับความแตกต่างด้านวัฒนธรรมและสมรรถนะในการ บริหารงาน การบริหารความสัมพันธ์ซึ่งอธิบายถึง</p>

TQM ในประเด็นด้านกระบวนการผ่านงานวิจัยของ [11]	เนื้อหาในประเด็นด้านกระบวนการผ่านงานวิจัยด้าน PSS
3) มุมมองด้านปัจจัยหลักแห่งความสำเร็จ (Critical Success Factor Perspective) (ต่อ)	ความยากลำบากในการปฏิบัติของผู้ขายในการรักษาความสัมพันธ์ที่ให้ผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ซื้อ การสร้างสรรค์คุณค่าร่วมกัน การค้นหาคู่ค้าในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์และบริการ การบริหารกลยุทธ์ของระบบผลิตภัณฑ์บริการ การจัดการองค์กร ระดับความเป็นอิสระ และการให้คำจำกัดความในเชิงกลยุทธ์ของความสามารถในการแข่งขันที่ต้องการ
4) มุมมองด้านการไหลของสารสนเทศ (Information Flow Perspective)	[20] กล่าวว่า อุตสาหกรรมกำลังเผชิญกับความท้าทายที่เพิ่มขึ้นในการออกแบบผลิตภัณฑ์ อันเนื่องมาจาก การเปลี่ยนแปลงไปสู่ระบบผลิตภัณฑ์บริการ ความรับผิดชอบต่อสังคมและกฎหมายสิ่งแวดล้อมเนื่องด้วยมีข้อมูลและสารสนเทศเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากในวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ตั้งแต่การออกแบบ การผลิต การให้บริการตลอดไปจนถึงการกำจัดซากผลิตภัณฑ์หลังจกหมดอายุในการใช้งาน ปริมาณสารสนเทศที่มีมากเกินไป ณ เวลาและรูปแบบที่ไม่เหมาะสม จะยากลำบากในการจัดการและส่งผลกระทบต่อความสามารถของฝ่ายออกแบบในการตัดสินใจ
5) มุมมองด้านการวัดสมรรถนะ (Performance Measure Perspective)	[24] มิติที่ใช้ในการวัดสมรรถนะขององค์กรโดยรวมควรเป็นการวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ได้มาจากการส่งมอบระบบผลิตภัณฑ์บริการที่เป็นการวัดในเชิงอัตวิสัย (Subjective Approaches) การนำมิติที่ใช้ในการวัดสมรรถนะขององค์กรทางด้านการผลิตที่เป็นการวัดในเชิงปริมาณ (Quantitative Measuring) ไม่สามารถนำมาใช้กับระบบผลิตภัณฑ์บริการได้

ในการประเมินตนเอง (Self-Assessment Tool) [22] ได้นำเสนอเครื่องมือที่ทำงานผ่านเครือข่าย (Web-Based Tool) โดยทำการป้อนข้อมูลผ่านการตอบคำถาม 4-6 คำถามในแต่ละส่วน (Fields of Action) จากนั้นโปรแกรมจะประมวลผลและแสดงผลลัพธ์ระดับความพร้อมการดำเนินงานในส่วนต่างๆ เช่น การวิเคราะห์ตลาด การเลือกสถานที่ตั้ง รูปแบบองค์กรที่ถูกต้องตาม

กฎหมาย การจัดหาทรัพยากร โครงสร้างองค์กร การตลาด แฟ้มผลงานด้านการบริการฉบับปรับปรุง ทรัพยากรบุคคล การเงิน การบริหารคุณภาพ ออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ด้วยวิธีการแสดงผ่านสัญญาณไฟจราจร ดังนี้ คือ สีแดง: 0-60% สีเหลือง: 61-80% สีเขียว: 81-100% ผลลัพธ์ที่ได้ นอกจากแสดงระดับความพร้อมแล้ว ยังมีคำอธิบายสถานภาพ ข้อเสนอแนะ และความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นของการดำเนินงานในส่วนต่างๆ และยังสามารถแสดงผลพร้อมออกมาเป็นภาพรวมโดยใช้กราฟเรดาร์ได้อีกด้วย ซึ่งบริษัทสามารถใช้ในการประเมินสถานภาพของตนเองเกี่ยวกับความสามารถในการแข่งขันที่จำเป็นจากกระแสนานาชาติ หรือตรวจสอบการเตรียมความพร้อมของการดำเนินงานในส่วนต่าง ๆ

จะเห็นได้ว่า การบริหารคุณภาพโดยรวมมีส่วนร่วมสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมในระบบผลิตภัณฑ์บริการ ในประเด็นด้านกระบวนการ เนื่องจากในการเปลี่ยนแปลงไปสู่ระบบผลิตภัณฑ์บริการได้อาศัยหลักการบริหารคุณภาพโดยรวม 5 องค์ประกอบหลักในประเด็นด้านกระบวนการ ได้แก่ 1) การประเมินตนเอง (Self Assessment) 2) ความร่วมมือกับผู้ส่งมอบ (Supplier Partnership) 3) มุมมองด้านปัจจัยหลักแห่งความสำเร็จ (Critical Success Factor Perspective) 4) มุมมองด้านการไหลของสารสนเทศ (Information Flow Perspective) 5) มุมมองด้านการวัดสมรรถนะ (Performance Measure Perspective) ดังแสดงในตารางที่ 2 ซึ่งกล่าวถึงตัวอย่างงานวิจัยด้านระบบผลิตภัณฑ์บริการในแต่ละประเด็น ตัวอย่างเช่น การใช้เครื่องมือในการประเมินตนเอง (Self-Assessment Tool) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ทำงานผ่านทางเครือข่าย (Web-Based Tool) ในการประเมินตนเองในด้านความสามารถของทรัพยากรบุคคล และด้านการเงิน การเพิ่มความสัมพันธ์กับพันธมิตรจากภายนอกมากขึ้น การอ้างอิงงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวกับปัจจัยแห่งความสำเร็จที่ทำให้ผู้ซื้อและผู้ขายมีความสัมพันธ์ที่ยาวนานซึ่งแบ่งตามช่วงเวลา การความสำคัญกับการจัดการข้อมูลและสารสนเทศที่มีปริมาณมาก ตลอดจนงานวิจัยที่กล่าวถึงการวัดสมรรถนะขององค์กรโดยรวม ทั้งทางด้านการวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ได้มาจากการส่งมอบระบบผลิตภัณฑ์บริการว่าควรเป็นการวัดในเชิงอัตวิสัย (Subjective Approaches) แทนที่จะเป็นการวัดในเชิงปริมาณ (Quantitative Measuring) เป็นต้น

### 3.3 ประเด็นด้านนวัตกรรม (Innovation Focus)

ในทำนองเดียวกัน เมื่อตรวจสอบโดยการเปรียบเทียบเนื้อหาของระบบผลิตภัณฑ์บริการในประเด็นด้านนวัตกรรม ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 3

### ตารางที่ 3 เปรียบเทียบเนื้อหาในประเด็นด้านนวัตกรรม

TQM ในประเด็นด้านนวัตกรรม ผ่านวิจัยของ [11]	เนื้อหาในประเด็นด้านนวัตกรรม ผ่านงานวิจัยด้าน PSS
1) การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Perpetual Growth)	[25]ระบบผลิตภัณฑ์บริการ คือแนวโน้มในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำลังเกิดขึ้น ผู้ผลิตได้รับแรงกดดันให้สร้างความร่วมมือข้ามสายงานและองค์กร ดังนั้น หลายบริษัทจึงค้นหาแนวปฏิบัติในการยกระดับการจัดการความรู้ (Knowledge Management) เพื่อเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้อย่างไม่หยุดนิ่งและเพื่อการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง
2) การสร้างสรรค์ความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน องค์กรและผู้นำ (Knowledge-Creating Worker, Organization and Leadership)	

เนื่องด้วยระบบผลิตภัณฑ์บริการ คือแนวโน้มในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำลังเกิดขึ้น ผู้ผลิตได้รับแรงกดดันให้สร้างความร่วมมือข้ามสายงานและองค์กร ดังนั้น หลายบริษัทจึงค้นหาแนวปฏิบัติในการยกระดับการจัดการความรู้ (Knowledge Management) เพื่อเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้อย่างไม่หยุดนิ่งและเพื่อการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง [25] จึงได้เสนอบทเรียนภาคปฏิบัติเชิงพลวัตข้ามสายงานและองค์กรด้วยการเก็บและเผยแพร่วีดีทัศน์บนโปรแกรม Web 2.0 (McAfee เรียกว่า Enterprise 2.0 แต่ในมุมมองของวิศวกรจะเรียกว่า Engineering 2.0) ที่สามารถอำนวยความสะดวกในการแบ่งปันความรู้ ประสบการณ์ในรูปแบบของบทเรียนระหว่างผู้ปฏิบัติงานและองค์กร

จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่า TQM มีส่วนสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมในระบบผลิตภัณฑ์บริการ ทั้งนี้เพราะระบบผลิตภัณฑ์บริการให้ความสำคัญกับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนการสร้างสรรค์ความรู้ของผู้ปฏิบัติงานและองค์กร ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับการบริหารคุณภาพโดยรวม ดังตัวอย่างของงานวิจัยด้านระบบผลิตภัณฑ์บริการที่มีการพัฒนาโปรแกรม Web 2.0 ในการสร้างความร่วมมือข้ามสายงานและองค์กร เพื่อเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้อย่างไม่หยุดนิ่งและเพื่อการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง

### 3.4 ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Focus)

ในทำนองเดียวกัน เมื่อตรวจสอบโดยการเปรียบเทียบเนื้อหาของระบบผลิตภัณฑ์บริการในประเด็นด้านนวัตกรรม ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบเนื้อหาในประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม

TQM ในประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมผ่านวิจัยของ [11]	เนื้อหาในประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมผ่านงานวิจัยด้าน PSS
1) กฎเกณฑ์ข้อบังคับต่างๆ ของรัฐบาล (Government Regulations) 2) สังคมและจริยธรรม (Social/ethical Issues) 3) การตลาดแบบพลวัต (Market Dynamics)	[20] อุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าที่มีปริมาณน้อยแต่มีมูลค่าสูง (The High Value Low Volume Product Industry) ได้เข้าใจอย่างชัดเจนแล้วว่า แนวโน้มสามประการที่เกิดขึ้นในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ได้แก่ 1) การเปลี่ยนแปลงไปสู่ระบบผลิตภัณฑ์บริการ (Product Service Systems) 2) ความสำคัญที่เพิ่มขึ้นในการแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility) และ 3) ความเข้มงวดเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อม (Environmental legislation) และ [26] กล่าวเสริมว่า “การที่ผู้ผลิตคงความเป็นเจ้าของ (Ownership) ไว้ตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์และขายบริการแทนการขายผลิตภัณฑ์ (เช่น ขายบริการคลุมพื้นที่แทนการขายพรมหรือขายบริการการปรับสภาพอุณหภูมิในห้องแทนการขายเครื่องปรับอากาศ) ดังเช่นในระบบผลิตภัณฑ์และบริการ (Product-Service Systems หรือ PSS) นั้นเป็นวิธีการหนึ่ง que ผู้ผลิตแสดงความรับผิดชอบต่อตนเองอย่างสมบูรณ์”

เนื่องจากความตระหนักถึงความยั่งยืนในการขยายพื้นที่ในการออกแบบและผลักดันให้เกิดนวัตกรรมโดยผ่านระบบผลิตภัณฑ์บริการซึ่งช่วยสนับสนุนสังคมโดยส่วนรวมสู่ความยั่งยืน [27] ได้ยกตัวอย่างถึง การออกแบบเครื่องตัดด้วยน้ำแรงดันสูง (Waterjet Cutting Machine) ซึ่งในขั้นแรกได้ใช้แนวคิดด้านความยั่งยืนทำการออกแบบในเชิงเทคนิคให้มีน้ำหนักลดลงและปรับปรุงให้ใช้พลังงานน้อยลง หลังจากนั้นจึงใช้โอกาสที่ได้จากแนวคิดด้านความยั่งยืนผ่านระบบผลิตภัณฑ์บริการโดยนำเรื่องการลดน้ำหนักในขั้นแรกมาขยายแนวคิดออกไปด้วยการลดน้ำหนักทรายที่ใช้ในกระบวนการตัด (ซึ่งแนวคิดนี้ยังไม่เกิดขึ้นในขั้นแรกของการออกแบบ) ซึ่งทำให้เห็นโอกาสในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและช่วยประหยัดพลังงานด้วยการลดการขนส่งทราย อย่างไรก็ตามเมื่อตลาดมีแรงผลักดันด้านความยั่งยืนที่เพิ่มมากขึ้นโอกาสที่จะปรับให้เกิดความเหมาะสม ณ ระดับที่สูงขึ้นจะกลายเป็นเหตุผลในเชิงเศรษฐศาสตร์ที่เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย (Market Dynamics) ตัวอย่างเช่น การลดการขนส่งทรายเป็นการลดต้นทุนการขนส่งเนื่องจากราคาเชื้อเพลิงและภาษีเกี่ยวกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มมากขึ้น

จากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่า TQM มีส่วนสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมในระบบผลิตภัณฑ์บริการ ทั้งนี้เพราะระบบผลิตภัณฑ์บริการให้ความสำคัญในประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นไปตามแนวทางของการบริหารคุณภาพโดยรวม ดังตัวอย่างของงานวิจัยด้านระบบผลิตภัณฑ์บริการที่กล่าวถึงอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าที่มีปริมาณน้อยแต่มีมูลค่าสูงที่ให้ความสำคัญกับความรับผิดชอบต่อสังคมและความเข้มงวดต่อกฎหมายสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมโดยผ่านระบบผลิตภัณฑ์บริการซึ่งช่วยสนับสนุนสังคมโดยส่วนรวมสู่ความยั่งยืน ที่อาศัยแรงผลักดันด้านการตลาดที่จะปรับให้เกิดความเหมาะสม ณ ระดับที่สูงขึ้น ซึ่งเป็นเหตุผลในเชิงเศรษฐศาสตร์ที่เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย (Market Dynamics)

จากตารางที่ 1 ถึง ตารางที่ 4 สรุปได้ว่า การบริหารคุณภาพโดยรวมมีส่วนสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมในระบบผลิตภัณฑ์บริการในประเด็นสำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ ลูกค้า กระบวนการ นวัตกรรมและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากระบบผลิตภัณฑ์บริการมีเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับการบริหารคุณภาพโดยรวมใน 4 ส่วนดังกล่าวข้างต้น

#### 4. สรุป

บทความนี้เป็นบทความวิชาการ ซึ่งเป็นการศึกษาในเบื้องต้นว่าการบริหารคุณภาพโดยรวมมีส่วนสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมในระบบผลิตภัณฑ์บริการ เพื่อให้เห็นแนวโน้มว่า การบริหารคุณภาพโดยรวมสามารถนำไปใช้เป็นปรัชญาในการบริหารกลยุทธ์ระบบผลิตภัณฑ์บริการได้ โดยนำข้อคิดเห็นจากงานวิจัยของ [11] มาเป็นเอกสารอ้างอิงหลักในการศึกษา ซึ่ง [11] เชื่อว่าในอนาคต การบริหารคุณภาพโดยรวมจะเปลี่ยนแปลงไปสู่ปรัชญาการบริหารกลยุทธ์บนพื้นฐานของคุณภาพ(Quality Based Strategic Management) ขณะที่ในปัจจุบัน มีผู้ผลิตบางรายได้นำระบบผลิตภัณฑ์บริการมาใช้เป็นกลยุทธ์ในการแข่งขันกับคู่แข่งที่ผลิตสินค้าด้วยต้นทุนต่ำ แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จในการนำระบบผลิตภัณฑ์บริการมาใช้ เนื่องจากขาดเครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสม ด้วยเหตุนี้ จึงเกิดคำถามว่ามีความเป็นไปได้หรือไม่ที่จะนำการบริหารคุณภาพโดยรวมเป็นเครื่องมือในการบริหารกลยุทธ์ ดังนั้น จึงได้ทบทวนวรรณกรรมและศึกษาเปรียบเทียบเนื้อหา งานวิจัยด้านการบริหารคุณภาพโดยรวมกับเนื้อหา งานวิจัยด้านระบบผลิตภัณฑ์บริการว่ามีเนื้อหาเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับการบริหารคุณภาพโดยรวมหรือไม่ ผลปรากฏว่า ส่วนใหญ่มีเนื้อหาเป็นไปในแนวทางกับการบริหารคุณภาพโดยรวม ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การบริหารคุณภาพโดยรวมมีส่วนสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมระบบผลิตภัณฑ์บริการ อย่างไรก็ตาม ยังคงต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในลักษณะงานวิจัยและเผยแพร่เป็นบทความวิจัยต่อไปในอนาคต เพื่อพิสูจน์ว่าการบริหารคุณภาพโดยรวมสามารถนำไปใช้เป็นปรัชญาในการบริหารกลยุทธ์ระบบผลิตภัณฑ์บริการได้หรือไม่ในโอกาสต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] Porter, M., Ketels, C. (2003). "UK Competitiveness: Moving to the next stage," **Department of Trade and Industry**. Quoted in Turunen, T., Neely, A. (2012). "Organizing servitization: an in-depth case study," **A working paper in Cambridge Service Alliance: working papers August series**. Online Available: <http://www.cambridgeservicealliance.org/news/53/61/OrganisingServitization-Paper.html>. (accessed on 10 March 2013).
- [2] Burger, T., Ganz, W., Pezzotta, G., Rapaccini, M., Sacconi, N. (2011). "Service development for product services: amaturity model and a field research," **Productivity of Services Next Gen-Beyond Output/input Conference Proceeding**. 7-9 September 2011. Hamburg. ISBN: 978-3-8396-0298-0.
- [3] Santamaría, L., Jesús N. M., Miles, I. (2012). "Service innovation in manufacturing firms: Evidence from Spain," **Technovation**. 32(2) : 144-155.
- [4] Turunen, T., Neely, A. [Online]. (2012). "Organizing servitization: an in-depth case study," **A working paper in Cambridge Service Alliance: working papers August series**. Available: <http://www.cambridgeservicealliance.org/news/53/61/OrganisingServitization-Paper.html>.(accessed on 10 March 2013).
- [5] Omann, I. (2003). "Product service systems and their impacts on sustainable development. a multi-criteria evaluation case study applied in Austrian companies," **Frontiers**. Quoted in Turunen, T., Neely, A. (2012). "Organizing servitization: an in-depth case study". **A working paper in Cambridge Service Alliance: working papers August series**. Online Available: <http://www.cambridgeservicealliance.org/news/53/61/OrganisingServitization-Paper.html>. (accessed on 10 March 2013).
- [6] Oliva, R., Kallenberg, R. (2003). "Managing the transition from products to services". **International Journal of Service Industry Management**, 14(2), 160 – 172. Quoted in Turunen, T., Neely, A. (2012). "Organizing servitization: an in-depth case study". **A working paper in Cambridge Service Alliance: working papers August series**. Online Available: <http://www.cambridgeservicealliance.org/news/53/61/OrganisingServitization-Paper.html>. (accessed on 10 March 2013).
- [7] Anderson, E. W., Fornell, C., Rust, R. T. (1997). "Customer satisfaction, productivity, and profitability: Differences between goods and services," **Marketing Science**, 16(2), 129. Quoted in Turunen, T., Neely, A. (2012). "Organizing servitization: an in-depth case

- study," **A working paper in Cambridge Service Alliance: working papers August series**. Online Available: [http://www.cambridgeservicealliance.org/news/53/61/Organising Servitization-Paper.html](http://www.cambridgeservicealliance.org/news/53/61/Organising%20Servitization-Paper.html).(accessed on 10 March 2013).
- [8] Forrest, S.J. (1998). "The integration of sustainable development and TQM," <http://frontpage.hypermall.com/jforrest/development/sustainable.html>. Quoted in Mehra, S., Hoffman, J. M., Sirias, D. (2001). "TQM as a management strategy for the next millennia," **International Journal of Operations & Production Management**. Vol. 21. Iss: 5/6 : 855 – 876.
- [9] Talib, F., Rahman, Z., Qureshi, M.N. (2011). "Analysis of Total Quality Management Practices in Manufacturing and Service Sectors," **Special Issue of the International Journal of the Computer, the Internet and Management**. June, 2011. Vol.19.
- [10] Weber, C., Steinbach, M., Botta, C. (2004). "Properties and characteristics of product-service systems,". **An integrated view Proceedings of NordDesign 2004: product design in changing environment**. 18 - 20 August 2004. Tampere, Finland / Tampere University of Technology. pp. 260-270.
- [11] Mehra, S., Hoffman, J. M., Sirias, D. (2001). "TQM as a management strategy for the next millennia," **International Journal of Operations & Production Management**. Vol. 21 Iss: 5/6 : 855 – 876.
- [12] Mikell, P. G. (2000). **Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing**. 2nd Edition. Prentice Hall.
- [13] Juneja, D., Ahmad, S., Kumar, S. [Online]. (2011). "Adaptability of Total Quality Management to Service Sector,". **IJCSMS International Journal of Computer Science & Management Studies**. August 2011. Vol. 11.Issue 02. ISSN : 2231–5268 Available: [www.ijcsms.com](http://www.ijcsms.com)
- [14] Arash, S., Reza, D. (2011). "A feasibility study of the implementation of total quality management based on soft factor," **Journal of Industrial Engineering and Management**. vol. 4(2) : 258-280.
- [15] Saraph, J.V., Benson, P.G., Schroeder, R.G. (1989). "An instrument of measuring the critical factors of quality management". **Decision Sciences**. Vol.20 (No.4) : 810-829. Quoted in Talib, F., Rahman, Z., Qureshi, M.N. (2011). "Analysis of Total Quality Management Practices in Manufacturing and Service Sectors," **Special Issue of the**

- International Journal of the Computer, the Internet and Management.** June, 2011. Vol.19.
- [16] Dreher, C.; Kinkel, S; Eggers, T.; Maloca, S. (2005): "Gesamtwirtschaftlicher Innovationswettbewerb und betriebliche Innovationsfähigkeit, in: Bullinger," H.-J. (Publ.): **Fokus Innovation** - Kräfte bündeln - Prozesse beschleunigen, Carl Hanser Verlag, München, Wien, pp. 1-28. Quoted in Lerch, M.C. (2011). "Industrial services as a source of product and service Innovations - An approach with strategic implications,". **Innovation, Strategy, and Structure -Organizations, Institutions, Systems and Regions.** 15-17 June 2011. Copenhagen Business School, Denmark.
- [17] Werner, R., Ulaga, W. (2008). "How to Sell Services more Profitably,". **Harvard Business Review.** 86 (5) : 90-98.
- [18] Vandermerwe, S., Rada, J. (1988). "Servitization of business: adding value by adding services," **European Management Journal.** 6 (4) : 314–324. Quoted in Santamaría, L., Jesús N. M., Miles, I. (2012). "Service innovation in manufacturing firms: Evidence from Spain," **Technovation.** 32(2) : 144-155.
- [19] Baines, T. Lightfoot, H. Evans, S. Neely, A. et. al, (2007). "State-of-the-art in product service- systems," Proc. IMechE Part B: **Journal of Engineering Manufacture.** Vol. 221 (10) : 1543- 1551. Quoted in Martinez, V., Bastl, M., Kingston, J., Evans, S. (2010). "Challenges in transforming manufacturing organisations into product-service providers,".**Journal of Manufacturing Technology Management.** 2010 Volume 21 : 449-469.
- [20] Gopsill, J. A., McAlpine, H. C., Hicks, B. J. (2011). "Learning from the lifecycle: The capabilities and limitations of current product lifecycle practice and systems," **In Proceedings of International Conference on Engineering Design, ICED11.** Kopenhagen: Design Society Glasgow.
- [21] Rapaccini, M. [online]. (2010). "Service sourcing and supplier relationships in product-centric servitization: a preliminary study," **Euroma Workshop Publishing.** Available: [http://www.academia.edu/1197836/Service\\_Sourcing\\_And\\_Supplier\\_Relationships\\_In\\_Product-Centric\\_Servitization\\_A\\_Preliminary\\_Study](http://www.academia.edu/1197836/Service_Sourcing_And_Supplier_Relationships_In_Product-Centric_Servitization_A_Preliminary_Study), Jan 1, 2010 (accessed on 3 April 2013).

- [22] Schmitt, R., Schumacher, S.(2010). "IPS<sup>2</sup> in China – A Systematic Approach for Market Entry," **Proceedings of the 2nd CIRP IPS2 Conference 2010**. 14-15 April, Linköping, Sweden
- [23] Lazzarotto, B., Borchardt, M., Pereira, G., Sellitto, M., & Almeida, C. (2013). "Analysis of critical success factors for PSS implementation into B2B operations," **Springer Berlin Heidelberg**. : 505-510.
- [24] Martinez, V., Bastl, M., Kingston, J., Evans, S. (2010). "Challenges in transforming manufacturing organisations into product-service providers," **Journal of Manufacturing Technology Management**. Volume 21 : 449-469.
- [25] Koteswar, C., Christian, J., Marco, B., Ola I. [Online] (2012). "Capturing and Sharing Lessons Learned across Boundaries: A Video-based Approach," **ECIS 2012 Proceedings**. Available: <http://aisel.aisnet.org/ecis2012/236> (accessed on 8 April 2013).
- [26] ปเนต มโนมัยวิบูลย์, โทมัส ลิงควิสท์ และนาโอโกะ โทโจ. [ออนไลน์] (2552). หลักการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิตในบริบทของประเทศกำลังพัฒนา การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย. เข้าถึงได้จาก: <http://www.greenpeace.org/seasia/th/Global/seasia/report/2009/9/extended-producer-responsibility-non-oecd.pdf> (สืบค้น: 1 เมษายน 2556).
- [27] Thompson, A., Larsson, T., Broman, G. (2011). "Towards sustainability-driven innovation through product-service systems," **3<sup>rd</sup> CIRP International Conference on Industrial Product Service Systems, IPS2 2011 – Functional thinking for value creation**. 5-6 May 2011. Braunschweig, Germany.

### ประวัติผู้เขียนบทความ



นายสาริต รุ่งฤดีสมบัติกิจ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต 1761 ถ.พัฒนาการ แขวง / เขตสวนหลวง กทม. 10250 โทรศัพท์ 02-320-2777 โทรสาร 02-321-4444 E-Mail: Satit\_Rung@hotmail.com ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรม มีความสนใจงานด้านการจัดการคุณภาพ