

การพัฒนาแบบการประเมินประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทานในระบบเว็บเบสสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

วรัทธา สิริศักดิ์านกุล*, อภิชาติ โสภาง, อรรถพล สมุทรคุปต์

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

โทร 0-5394-4125 โทรสาร 0-5394-4185 E-mail *siri.warat@gmail.com

บทคัดย่อ

การประเมินประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทานมีความจำเป็นสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (Small and Medium Enterprises:SMEs) สำหรับการวางกลยุทธ์ในการพัฒนาองค์กร แต่แบบประเมินส่วนมากนั้นไม่ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาบนระบบ Web-Based โครงการวิจัยนี้จึงสร้างรูปแบบในการประเมิน SMEs ด้านโลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทานในระบบ Web-Based สำหรับ SMEs

แบบประเมินนี้สร้างขึ้นบนพื้นฐานของ SMEs โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกคือแบบประเมินด้านโลจิสติกส์ ประกอบไปด้วย 14 ดัชนีชี้วัด โดยเป็นดัชนีชี้วัดที่วัดในเชิงปริมาณ และประเมินในมุมมองด้านต้นทุน ผู้ส่งมอบ และการส่งมอบสินค้าและลูกค้า และส่วนที่ 2 คือ แบบประเมินทางการจัดการโซ่อุปทาน ประกอบไปด้วย 9 ดัชนีชี้วัด โดยเป็นดัชนีชี้วัดที่วัดในเชิงคุณภาพ และประเมินในมุมมองของการทำงานร่วมกันระหว่างองค์กรในโซ่อุปทาน การประสานงานกันระหว่างองค์กรในโซ่อุปทาน และความสามารถในการรับมือกับความเปลี่ยนแปลง ส่วนของการพัฒนาระบบ Web-based นั้นผู้วิจัยได้ใช้ภาษา PHP ในการพัฒนา และใช้ MySQL เป็นระบบในการจัดการฐานข้อมูล

เมื่อผู้ประกอบการเข้าไปยัง Website ผู้ประกอบการสามารถสมัครสมาชิกเพื่อใช้บริการ เข้าสู่แบบประเมิน และประเมินด้วยตนเองจนครบทุกดัชนีชี้วัด หลังจากจบการประเมินจะมีส่วนการแสดงผลซึ่งเปรียบเทียบกับคะแนนขององค์กรกับระดับคะแนนเฉลี่ยของทุกองค์กรที่เข้ามาประเมินในแต่ละดัชนีชี้วัด ทำให้ผู้ประกอบการสามารถทราบจุดบกพร่องและสร้างกลยุทธ์พัฒนาองค์กรต่อไป

คำสำคัญ:เว็บเบส; การประเมิน; โลจิสติกส์; การจัดการโซ่อุปทาน

1. ที่มาและความสำคัญ

การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์นั้นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อ SMEsที่มีการศึกษาโดยBayraktar, E. และคณะ (2552) พบว่า การจัดการโซ่อุปทานนั้นมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการดำเนินงานของบริษัท จากผลวิเคราะห์โดยการเก็บข้อมูลจาก SMEs ด้านการผลิต เป็นจำนวน 203 แห่งในประเทศตุรกี และ Preuss, L. (2548) ได้ยืนยันว่า การจัดการโซ่อุปทานนั้นช่วยให้บริษัทสามารถเพิ่มความสามารถในการแข่งขันได้ นอกจากนี้Haan, J.D.และคณะ (2550) มีการทำสำรวจ SMEs ในประเทศโปแลนด์ พบว่าบริษัทที่มีการใช้ความรู้ด้านโลจิสติกส์จะมีอัตราการเติบโตที่สูงกว่าบริษัทที่ไม่ใช่ เนื่องจากไม่สามารถจัดการกับการทำงานที่ซับซ้อนได้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์นั้นมีความสำคัญมากต่อ SMEs อีก

ด้านหนึ่งระบบอินเทอร์เน็ตนั้นมีความสำคัญมากต่อธุรกิจในปัจจุบัน ดังจะเห็นได้จากการศึกษาของ Zhang, X. และ Moussi, C. (2550) ได้ศึกษาบริษัทในสาธารณรัฐประชาชนจีนพบว่าเกือบทุกบริษัทมีการใช้ E-mail การซื้อ และการขายผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

โครงการวิจัยนี้จึงได้พัฒนาระบบประเมินประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทานในระบบของ Web-Based สำหรับ SMEs โดยมีวัตถุประสงค์ให้ผู้ประกอบการ SMEs มีแบบประเมินในการประเมินด้วยตนเองเพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาองค์กรทางด้านการดำเนินงานต่อไป ในงานวิจัยนี้จะประกอบ 3 ส่วน ส่วนที่ 1 จะกล่าวถึงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ส่วนที่ 2 ประกอบไปด้วยวิธีและผลของการดำเนินงาน และส่วนที่ 3 จะทำการสรุปงานวิจัย

2.ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนนี้มีการแบ่งทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ลักษณะของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม การประเมินโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ และระบบ Web-based

2.1 ลักษณะของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมหรือ SMEs นั้นโดยกฎกระทรวงอุตสาหกรรมระบุว่าวิสาหกิจที่มีลักษณะของกิจการเป็นการผลิตสินค้าที่ถูกต้องอยู่ในประเภท SMEs จะต้องมีการจ้างงานไม่เกิน 200 คน หรือ มูลค่าสินทรัพย์ถาวรไม่เกิน 200 ล้านบาท(สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2545)สำหรับลักษณะการดำเนินงานของ SMEs นั้น Biggs, T. และ Shah, M.K. (2549) พบว่า SMEs ในบริเวณ Sub-Saharan Africa (SSA) มีธรรมเนียมปฏิบัติในการติดต่อและเจรจาซื้อขายที่ไม่เป็นทางการ และค่อนข้างประสบความสำเร็จในการทำการตลาดนอกจากนี้ยังมีการสำรวจที่น่าสนใจโดยArend, R.J., และ Wisner, J.D. (2548) ซึ่งทำการสำรวจผู้จัดการของ SMEs ทางด้านอุตสาหกรรมการผลิตในสหรัฐอเมริกาและศึกษาทางด้านการจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management: SCM) ใน SMEs พบว่า ผู้ประกอบการมีการนำ SCM ไปใช้ในองค์กรไม่เหมาะสม ไม่มีกลยุทธ์ที่สมบูรณ์สำหรับ SCM อีกทั้งยังมีการจัดการโซ่อุปทานที่แตกต่างจากวิสาหกิจขนาดใหญ่ (Large Enterprises: LEs) กล่าวคือ SMEs ไม่มีการขยายความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทานไปยังบริษัทอื่น ๆ ในโซ่อุปทานอย่างทั่วถึงเช่นเดียวกับ LEs ทำให้ SCM นั้นไม่ช่วยให้ SMEs มีศักยภาพในการดำเนินงานที่ดีขึ้นเมื่อเทียบกับ LEs และยังมีการศึกษาด้านกลยุทธ์การจัดซื้อใน SMEs ใน Denmark โดย Ellegaard, C. (2549) พบว่าในมีปัญหาด้านการขาดแคลนวัตถุดิบ ทำให้มีความเสี่ยงในโซ่อุปทานสูง

2.2 นิยามของการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์

โลจิสติกส์ หมายถึง ส่วนหนึ่งของกระบวนการห่วงโซ่อุปทานที่เป็นแผน การปฏิบัติตามแผนและการควบคุมการเคลื่อนย้ายและเก็บรักษา การบริการและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องจากจุดเริ่มต้นถึงจุดบริโภคเพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้าอย่างมีประสิทธิภาพ (Council of Supply Chain Management Professional, 2006) ในขณะที่การจัดการโซ่อุปทานนั้นหมายถึง เครือข่ายการจัดการของธุรกิจที่เชื่อมต่อกันอันเกี่ยวข้องกับการจัดหาผลิตภัณฑ์และบริการตามความต้องการของผู้บริโภค (Harland, 1996)

2.3การประเมินการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์

การประเมินประสิทธิภาพนั้นหมายถึง กระบวนการที่มีการกำหนดตัวแปรสำหรับโครงการที่จะใช้ในการกำหนดว่าองค์กรมีผลการดำเนินการตามที่วางแผนไว้ (Gamble, J., 2007) และในการพัฒนาแบบประเมินด้านการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์นั้น มีผู้ที่พัฒนาแบบประเมินขึ้นมา ได้แก่ Kota., A และ

คณะ (2547) ได้ทำการพัฒนารูปแบบในการประเมินขึ้นมาซึ่งเรียกว่า SCM Logistics Scorecard (LSC) ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นมาโดยข้อมูลจากบริษัทในประเทศญี่ปุ่น ในแบบประเมินนี้ประกอบไปด้วย 22 ดัชนีชี้วัด แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ Corporate Strategy & Inter-Organization Alignment, Planning and Execution Capability, Logistics Performance, และ IT Methods and Implementation ซึ่งแต่ละดัชนีชี้วัดจะมีการแบ่งระดับคะแนนออกเป็น 5 ระดับ และแต่ละระดับได้ให้คำนิยามไว้เป็นลักษณะการดำเนินงานที่เข้าข่ายแต่ละระดับคะแนน โดยผู้ประเมินสามารถประเมินด้วยตนเองได้โดยไม่จำเป็นต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้ยังมีแบบประเมินที่มีลักษณะคล้ายกันคือ คู่มือวินิจฉัยความสามารถด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการ โดยสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2550) ซึ่งมีลักษณะเป็น Scorecard และพัฒนาเพื่อประเมิน SMEs ในแบบประเมินนี้มีดัชนีชี้วัดทั้งหมด 22 ดัชนีชี้วัด แต่ละดัชนีชี้วัดถูกกำหนดให้มีระดับคะแนน 1-5 และแต่ละระดับมีการให้คำนิยามไว้ โดยดัชนีชี้วัดทั้งหมดถูกแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ การกำหนดกลยุทธ์องค์กร การวางแผนและความสามารถในการปฏิบัติงาน ประสิทธิภาพและประสิทธิผลด้านโลจิสติกส์ ระบบการบริหารข้อมูลสารสนเทศ และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการองค์กร และการร่วมมือระหว่างองค์กรแบบประเมินของสภาอุตสาหกรรมฯ นี้มีความแตกต่างจากของ Kota, A. ตรงที่มีการเพิ่มคำอธิบายโดยละเอียดของแต่ละดัชนีชี้วัดในคู่มือโดยอ้างอิงข้อมูลพื้นฐานว่า SMEs โดยส่วนมากนั้นไม่มีความรู้ในการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์

นอกจากนี้ยังมีกรอบสำหรับการประเมินโซ่อุปทานที่ได้รับการเสนอโดย Hieber, R. และ Norton, D. (2545) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ [1] Collaboration ประกอบไปด้วยดัชนีชี้วัด Supply Chain Strategic Alignment, Supply Chain Collaboration, และ Supply Chain Execution Collaboration [2] Coordination ประกอบไปด้วยดัชนีชี้วัด Supply Chain IT-Support, Supply Chain Information Availability, และ Supply Chain Organization Communication และ [3] Transformability ประกอบไปด้วยดัชนีชี้วัด Supply Chain Know-How, Supply Chain Skill Sharing, และ Supply Chain (Re-)Configuration

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าโดยส่วนมากแล้วจะเป็นดัชนีชี้วัดที่ถูกประเมินในเชิงคุณภาพ อย่างไรก็ตามยังมีกลุ่มดัชนีชี้วัดที่พัฒนาขึ้นเพื่อการประเมินในเชิงปริมาณ กล่าวคือ โดยส่วนมากค่าที่นำมาประเมินนั้นจะเกิดขึ้นจากการคำนวณหาอัตราส่วน ได้แก่ Logistics Performance Metrics โดย Kasilingam, R.G. (2541) มีทั้งหมด 21 ดัชนีชี้วัด ซึ่งแบ่งเป็น [1] System-Level Internal Metrics ประกอบไปด้วยประเด็นทางการเงินและไม่เกี่ยวข้องกับการเงิน, [2] Function-Level Internal Metrics ประกอบไปด้วยประเด็นด้านการคัดเลือกผู้ส่งมอบ การขนส่งสินค้าไปยังลูกค้า และการควบคุมวัสดุคงคลัง, และสุดท้ายคือ [3] External Metrics ประกอบไปด้วย การบริการลูกค้า มุมมองจากทางด้านรัฐบาล และมุมมองจากทางด้านนักลงทุน นอกจากนี้ยังมีดัชนีชี้วัดด้านโลจิสติกส์อีกกลุ่ม ซึ่งวัดโดยแบ่งกลุ่มดัชนีชี้วัดออกเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วย [1] ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพในขอบเขตด้านคุณภาพ [2] ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพในขอบเขตด้านต้นทุน และ [3] ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพในขอบเขตด้านการขนส่ง (ไชยยศ และมยุขพันธ์, 2550) มีอีกกรอบการประเมินที่น่าสนใจคือกรอบของ Schönleben, P. (2550) ซึ่งมีการประเมินใน 3 ด้าน ได้แก่ [1] คุณภาพ ประกอบด้วย ผลผลิต และข้อร้องเรียนจากลูกค้า [2] ด้านต้นทุน ประกอบด้วย การหมุนเวียนสินค้าคงคลัง การหมุนเวียนวัสดุคงคลังในกระบวนการผลิต ประสิทธิภาพของการผลิต การใช้ประโยชน์กำลังการผลิต และอัตราส่วนค่าใช้จ่ายในการบริหารงานด้านโลจิสติกส์ และ [3] ด้านลูกค้า ประกอบด้วย อัตราการบริการลูกค้า อัตราความน่าเชื่อถือของการขนส่งสินค้าให้ลูกค้า การใช้ประโยชน์ขนาดบรรทุกของยานพาหนะ เวลาคืนที่เกิดมูลค่า และความแปรปรวนของเวลานำรวมดัชนีชี้วัดทั้งหมด 12 ข้อ

สำหรับการประเมินศักยภาพนั้นสามารถประเมินได้ใน 2 ลักษณะ คือ ประเมินที่ประสิทธิภาพ (Efficiency) และ ประสิทธิภาพ (Effectiveness) สำหรับประสิทธิภาพนั้นจะมุ่งเน้นที่กระบวนการ การประเมิน จะเป็นเชิงปริมาณ และประสิทธิภาพจะเน้นผลลัพธ์ที่ได้ ซึ่งจะมีลักษณะเป็นเชิงคุณภาพ (Sudit, E.F., 2539)

2.4ระบบ Web-Based

Web Information System หรือ Web-Based คือ ระบบฐานข้อมูลที่จัดเก็บสารสนเทศที่โดยผู้ใช้ สามารถเข้าถึงได้โดยใช้ Web Browsers(Schewe, K. และ Thalheim, B., 2548) Wang, Y. และคณะ (2548) ได้ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบระหว่างแบบสอบถามในระบบ Web-Based และแบบสอบถามให้ตอบในกระดาษ พบว่าอัตราการตอบแบบสอบถามเพิ่มขึ้นเมื่อเปลี่ยนเป็นระบบ Web-Based และ Kim, M. (2545) ได้กล่าวว่า ความสำเร็จในการแบ่งปันข้อมูลนั้น คือการนำข้อมูลไปจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลบน Web ในด้านการประยุกต์ใช้งานนั้นระบบ Web-Based สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลายด้าน เช่น ระบบสารสนเทศ สำนักงานตำรวจบนโทรศัพท์มือถือในระบบ Web-based (Yin, H. และคณะ 2549) ระบบ Web-Based ERP สำหรับการจัดการโซ่อุปทานและบริการธุรกิจ (Tarantilis, C.D. และคณะ, 2549)

3.การพัฒนาแบบประเมิน

ขั้นตอนในการพัฒนาแบบประเมินนั้นถูกแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ในขั้นแรกเป็นขั้นตอนในการเลือกแนวคิดหลักในการสร้างแบบประเมิน หลังจากนั้นก็จะคัดเลือกดัชนีชี้วัดเข้ามาใช้ในแบบประเมิน เมื่อได้ดัชนีชี้วัดแล้วผู้วิจัยได้นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับจุดบกพร่องของแบบประเมินรวมถึงการทดลองใช้เพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการปรับปรุงแก้ไข หลังจากนั้นจึงสร้างแบบประเมินขึ้นมาในระบบ Web-Based และสุดท้ายจะเป็นการวิเคราะห์ถึงผลการประเมินที่ได้ ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

3.1 รูปแบบของแบบประเมิน

การประเมินนี้จะใช้รูปแบบที่เรียกว่า “Scorecard” มาใช้ในการประเมิน ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลาย Scorecard นั้นหมายถึง บัตรที่ใช้ในการบันทึกคะแนนสำหรับการเปรียบเทียบแต่ละองค์กรในดัชนีชี้วัดต่าง ๆ (Phillips, J.J. และ Schmidt, L., 2549) มีการใช้รูปแบบของ Scorecard นี้อย่างแพร่หลาย ได้แก่ Balanced Scorecardซึ่งเป็นที่รู้จักโดยทั่วไปและนำเสนอโดย Kaplan,Rและ Norton, D.P. (2535) นอกจากนี้ยังมี Leadership Scorecard (Phillips, J.J.,Ph,D., Schmidt, 2547) SCM Logistics Scorecard หรือ LSC (Kota, A. และคณะ, 2547) คู่มือวินิจฉัยความสามารถด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการธุรกิจ (สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2550) เป็นต้น

สำหรับกลุ่มของดัชนีชี้วัดนั้นจะถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ โลจิสติกส์ และการจัดการโซ่อุปทาน ในกลุ่มแรกผู้วิจัยได้ใช้ดัชนีชี้วัดที่ประเมินเชิงปริมาณส่วนอีกกลุ่มจะใช้ประเมินเชิงคุณภาพเนื่องจากการประเมิน SCM ในเชิงปริมาณนั้นไม่สามารถทำได้ใน SMEs ทั้งนี้จากในส่วนของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เนื่องจาก SMEs นั้นไม่ได้มีกลยุทธ์ที่ชัดเจนในการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ SMEs จึงทำให้ไม่มีการเก็บข้อมูลในเชิงปริมาณหรือเป็นตัวเลข แต่หากเก็บข้อมูลในลักษณะเชิงคุณภาพเช่นเดียวกับ LSC จะสามารถทำได้เนื่องจากเป็นการเก็บข้อมูลเป็นลักษณะการดำเนินงาน

ในส่วนของการแบ่งระดับคะแนนในดัชนีชี้วัดทางด้าน SCM นั้นมีลักษณะเช่นเดียวกับแบบประเมิน LSC ของ Kota, A. และสภาอุตสาหกรรมฯ โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ 1, 2, 3, 4 และ 5 และแต่ละระดับนั้นจะมีการให้คำนิยามไว้เพื่อให้ผู้ประเมินสามารถประเมินองค์กรของตนเองได้โดยที่ไม่ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ

3.2 การสร้างแบบประเมินทางด้านการจัดการโลจิสติกส์

ต่อไปนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนในการพัฒนาแบบประเมินทางด้านโลจิสติกส์ ซึ่งประกอบด้วยการคัดเลือกดัชนีชี้วัด และการปรับปรุง

3.2.1 การคัดเลือกดัชนีชี้วัดเพื่อประเมินด้านโลจิสติกส์

ในการคัดเลือกนี้จะใช้ดัชนีชี้วัด 11 ข้อ จากทั้งหมด 12 ข้อ จากกรอบการประเมินโลจิสติกส์ที่สร้างโดย Schönleben, P. (2550) ดังรายละเอียดที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 2.3 สำหรับข้อที่ตัดออกนั้น คือ ความน่าเชื่อถือในการขนส่งสินค้าให้ลูกค้าและรวมดัชนีชี้วัดจาก Logistics Performance Metric โดย Kasilingam, R.G. (2541) ในกลุ่ม Function-Level Internal Metrics ประเด็นทางด้านผู้ส่งมอบซึ่งประกอบไปด้วยดัชนีชี้วัด 3 ข้อ ได้แก่ สัดส่วนของจำนวนวัตถุดิบที่ตรงตามกำหนดความน่าเชื่อถือของผู้ส่งมอบ และการส่งมอบวัตถุดิบที่สมบูรณ์ และประเด็นลูกค้าอีก 1 ข้อ คือ การขนส่งที่สมบูรณ์

สำหรับที่มาของเกณฑ์ในการเลือกนั้น เนื่องจากแบบประเมินโดยส่วนมากนั้นจะมีดัชนีชี้วัดอยู่ประมาณ 20 ข้อ หากเลือกใช้ Logistics Performance Metric จะทำให้ดัชนีชี้วัดมีมากเกินไปทำให้ผู้ประเมินเสียเวลาในการประเมินมาก ผู้วิจัยจึงเลือกกรอบการประเมินของ Schönleben, P. เป็นดัชนีชี้วัดหลัก แต่เนื่องจากกรอบการประเมินนี้ไม่ครอบคลุมเรื่องผู้ส่งมอบ ทำให้ผู้วิจัยเลือกดัชนีชี้วัดกลุ่มของผู้ส่งมอบใน Logistics Performance Metric ขึ้นมา 3 ข้อ และในส่วนของลูกค้านั้นได้มีการนำการขนส่งที่สมบูรณ์แทนที่ความน่าเชื่อถือในการขนส่งสินค้าให้ลูกค้าเนื่องจากด้วยดัชนีชี้วัดหลังนี้มีการประเมินที่ครอบคลุมกว่า

3.2.2 การทดลองใช้และการปรับปรุง

ขั้นตอนนี้จะเป็นการนำแบบประเมินที่ได้ไปทดลองประเมินกับผู้ประกอบการ SMEs จำนวน 17 แห่ง เพื่อสอบถามถึงความเหมาะสมหรือจุดบกพร่องของแบบประเมิน ตลอดจนสอบถามผู้เชี่ยวชาญทางด้านโลจิสติกส์ ซึ่งประกอบไปด้วยผู้จัดการหรือผู้บริหารที่มีประสบการณ์ทำงานทางด้านโลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทานไม่ต่ำกว่า 3 ปี จำนวน 2 ท่าน และนักวิชาการที่ทำงานวิจัยทางด้านนี้มาไม่ต่ำกว่า 3 ปี จำนวน 2 ท่าน รวมทั้งหมด 4 ท่าน ซึ่งพอสรุปได้ คือ ในส่วนของดัชนีชี้วัดหัวข้อ “ผลผลิต” ให้ตัดออกเนื่องจากเป็นหัวข้อที่ไม่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์โดยตรง และมีดัชนีชี้วัด “อัตราข้อร้องเรียนจากลูกค้า” สะท้อนถึงศักยภาพของผลผลิตอยู่แล้ว และมีคำแนะนำให้ย้ายดัชนีชี้วัด “อัตราข้อร้องเรียนจากลูกค้า” ไปอยู่ในกลุ่มของดัชนีชี้วัดด้านลูกค้า นอกจากนี้ยังมีส่วนที่ผู้ประกอบการ SMEs บางท่านไม่เข้าใจถึงคำศัพท์เฉพาะทางบางคำเนื่องจากไม่มีความรู้พื้นฐานทางด้านนี้มากนัก ได้แก่ เวลานำ การหมุนเวียนสินค้าคงคลังที่อยู่ในกระบวนการผลิต ซึ่งแก้ไขโดยเพิ่มคำอธิบายความหมายของศัพท์เฉพาะทางเหล่านี้ให้ผู้ประกอบการได้อ่าน และทั้งหมดนี้ทำให้ได้แบบประเมินศักยภาพด้านโลจิสติกส์สำหรับ SMEs ดังตารางที่ 1 และรูปภาพที่ 1

3.3 การสร้างแบบประเมินทางด้านการจัดการโซ่อุปทาน

สำหรับการสร้างแบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 3 ช่วง ช่วงแรกจะเป็นการคัดเลือกดัชนีชี้วัด หลังจากนั้นจะมีการกำหนดระดับคะแนนซึ่งแตกต่างจากแบบประเมินโลจิสติกส์เนื่องจากการประเมินในเชิงคุณภาพสุดท้ายจะเป็นส่วนของการทดลองใช้และการปรับปรุง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.3.1 การคัดเลือกดัชนีชี้วัดเพื่อประเมินด้านการจัดการโซ่อุปทาน

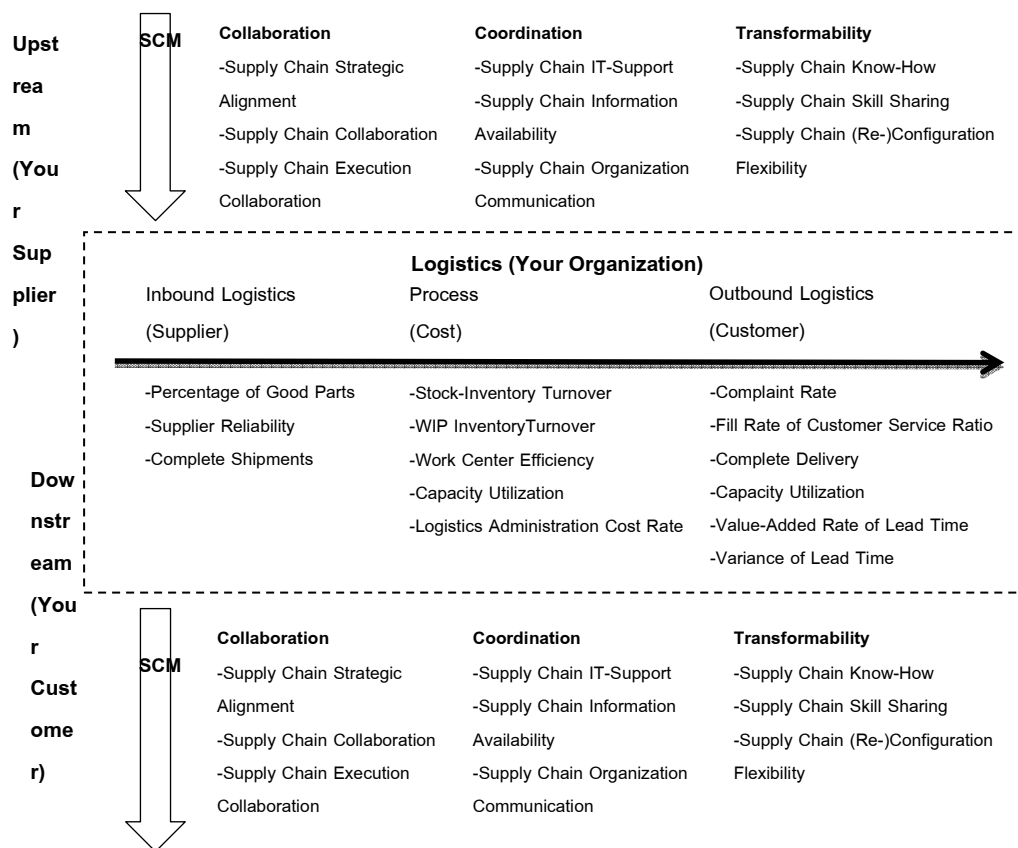
ในการคัดเลือกดัชนีชี้วัดนี้จะใช้กรอบการประเมินที่สร้างโดย Hieber, R.F. ซึ่งประกอบไปด้วยดัชนีชี้วัดดังที่ระบุไว้ในส่วนของทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหัวข้อ 2.3 ทั้งหมด ซึ่งมีทั้งหมด 9 ดัชนีชี้วัด ดังแสดงในรูปภาพที่ 1

3.3.2 การกำหนดระดับคะแนน

ในการกำหนดระดับคะแนนนี้จะใช้จำนวนระดับคะแนนเช่นเดียวกับดัชนีชี้วัดด้านโลจิสติกส์ คือ 1 คะแนน, 2 คะแนน, 3 คะแนน, 4 คะแนน, และ 5 คะแนน สำหรับการกำหนดความหมายของแต่ละระดับคะแนนนั้นจะมีลักษณะเป็นเชิงคุณภาพ โดยวิธีการนั้นจะใช้การทบทวนความรู้จากทฤษฎี งานวิจัย และแบบประเมินอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเป็นนิยามของระดับคะแนนจาก LSC Scorecard โดย Kota, A. แล้วนำมาประยุกต์ใช้เป็นความหมายของแต่ละระดับคะแนนในทุกดัชนีชี้วัด ในที่นี้จะยกตัวอย่างวิธีการและแนวคิดในการสร้างระดับคะแนนของดัชนีชี้วัดที่ 6 ซึ่งวัดเรื่อง “ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่สนับสนุนโซ่อุปทาน” ในดัชนีชี้วัดนี้จะมีการประยุกต์จากบางส่วนของ LSC Scorecard ในดัชนีชี้วัด “ขอบข่ายของการใช้ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่สำคัญสำหรับคู่ค้าผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange: EDI) ซึ่งระบุไว้โดยสรุปใจความของทุกระดับคะแนนได้ว่า องค์กรที่จะได้คะแนนสูงนั้นจะต้องมีการใช้ EDI ที่มีมาตรฐานสากล(Open Standard) ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับลูกค้าและผู้ส่งมอบ และยังมีการนำข้อมูลนี้มาเชื่อมโยงกับข้อมูลทั้งหมดขององค์กรในเกือบทุกกิจกรรม นอกจากนี้ยังต้องสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้แบบ Real Time และ Chopra, S. และ Meindl, P. (2544) ได้ระบุไว้ว่า ข้อมูลสารสนเทศจะช่วยให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างตามที่ลูกค้าต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ และการใช้อินเทอร์เน็ต ERP และ EDI จะทำให้การตัดสินใจต่าง ๆ มีความรวดเร็วและถูกต้องมากขึ้น จากข้อมูลทั้งหมดนี้จึงนำมาสร้างเป็นระดับคะแนนของระดับคะแนนของดัชนีชี้วัดนี้ ดังที่ระบุไว้ในตารางที่ 2

3.3.3 การทดลองใช้และการปรับปรุง

มีการนำแบบประเมินที่พัฒนาออกมาได้นั้นไปถามผู้เชี่ยวชาญ 4 ท่าน เช่นเดียวกับแบบประเมินด้านโลจิสติกส์พร้อมทั้งนำไปทดสอบประเมินกับผู้ประกอบการ SMEs จำนวน 17 ราย ได้คำวิจารณ์ว่าความหมายของแต่ละดัชนีชี้วัดควรจะสรุปให้สั้นและกระชับที่สุดซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับข้อเสนอแนะของผู้ประกอบการ จึงมีการปรับปรุงบางดัชนีชี้วัดให้กระชับและสั้นลง และได้ดังตารางที่ 2



ภาพที่ 1: สรุปรูปแบบและดัชนีชี้วัดของแบบประเมิน

ตารางที่ 1: ดัชนีชี้วัดการประเมินศักยภาพทางด้านโลจิสติกส์

ดัชนีชี้วัด	สมการ
1. ด้านต้นทุน (Costs)	
1.1 การหมุนเวียนสินค้าคงคลัง (Stock-Inventory Turnover)	$\frac{\text{ยอดขาย}}{\text{มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ยในคลังสินค้า}}$
1.2 การหมุนเวียนวัสดุที่อยู่ในกระบวนการผลิต (WIP-InventoryTurnover)	$\frac{\text{ยอดขาย}}{\text{มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ยในกระบวนการผลิต}}$
1.3 ประสิทธิภาพการดำเนินงานของฝ่ายผลิต (Work Center Efficiency)	$\frac{\text{กำลังการผลิตจริง}}{\text{กำลังการผลิตมาตรฐานที่วางแผนไว้}} \times 100$
1.4 การใช้ประโยชน์กำลังการผลิต (Capacity Utilization)	$\frac{\text{กำลังการผลิตมาตรฐานที่วางแผนไว้}}{\text{กำลังการผลิตในทางทฤษฎี}} \times 100$
1.5 อัตราส่วนค่าใช้จ่ายในการบริหารงานทางด้านโลจิสติกส์ (Logistics Administration Cost Rate)	$\frac{\text{ผลรวมของค่าใช้จ่ายในการบริหารงานด้านโลจิสติกส์}}{\text{ยอดขาย}} \times 100$
2. ด้านผู้ส่งมอบ (Supplier)	
2.1 สัดส่วนของจำนวนวัตถุดิบที่ตรงตามข้อกำหนด (Percentage of Good Parts)	$\frac{\text{จำนวนวัตถุดิบที่ตรงตามข้อกำหนด}}{\text{จำนวนวัตถุดิบที่ส่งทั้งหมด}} \times 100$
2.2 ความน่าเชื่อถือของผู้ส่งมอบ (Supplier Reliability)	$\frac{\text{เวลานำมากที่สุด} - \text{เวลานำน้อยที่สุด}}{\text{เวลานำเฉลี่ย}}$
2.3 การส่งมอบวัตถุดิบที่สมบูรณ์ (Complete Shipments)	$\frac{\text{จำนวนการสั่งซื้อที่มีการส่งมอบที่สมบูรณ์}}{\text{จำนวนคำสั่งซื้อวัตถุดิบที่ส่งทั้งหมด}} \times 100$
3. ด้านลูกค้า	
3.1 อัตราข้อร้องเรียนของลูกค้า (Complaint Rate)	$\frac{\text{จำนวนคำสั่งซื้อที่มีข้อร้องเรียน}}{\text{จำนวนที่คำสั่งซื้อทั้งหมด}} \times 100$
3.2 อัตราการบริการลูกค้า (Fill Rate of Customer Service Ratio)	$\frac{\text{จำนวนคำสั่งซื้อที่ตอบสนองลูกค้าได้ตามที่ต้องการ}}{\text{จำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมด}} \times 100$
3.3 การส่งสินค้าที่สมบูรณ์ (Complete Delivery)	$\frac{\text{จำนวนคำสั่งซื้อที่มีการส่งสินค้าที่สมบูรณ์}}{\text{จำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมด}} \times 100$
3.4 การใช้ประโยชน์ขนาดบรรจุของยานพาหนะ (Capacity Utilization)	$\frac{\text{ขนาดความจุที่ใช้จริงโดยเฉลี่ย}}{\text{ความจุในทางทฤษฎี}} \times 100$
3.5 เวลาค่าที่เพิ่มมูลค่า (Value-Added Rate of Lead Time)	$\frac{\text{เวลานำที่เกิดมูลค่า}}{\text{เวลานำทั้งหมด}} \times 100$
3.6 ความแปรปรวนของเวลานำ (Variance of Lead Time)	$\frac{\text{เวลานำที่มากที่สุด} - \text{เวลานำที่มากที่สุด}}{\text{เวลานำเฉลี่ย}} \times 100$

ตารางที่ 2: ดัชนีชี้วัดการประเมินศักยภาพทางด้านการจัดการโซ่อุปทาน

ดัชนีชี้วัด	1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน	4 คะแนน	5 คะแนน
1. การทำงานร่วมกันระหว่างองค์กรในโซ่อุปทาน (Collaboration)					
1.1 การวางกลยุทธ์การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Strategy Alignment)	ไม่มีการวางกลยุทธ์ในการจัดการโซ่อุปทาน	เริ่มมีหน่วยงานรับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดการโซ่อุปทานแต่ยังไม่ได้รับการสนับสนุนอย่างจริงจัง	ผู้บริหารมีโครงการเพื่อปฏิรูปองค์กรด้านการจัดการโซ่อุปทานอย่างจริงจัง	มีกลยุทธ์ที่ชัดเจนในการจัดการโซ่อุปทาน	มีกลยุทธ์ที่ชัดเจนในการจัดการโซ่อุปทานและมีการตรวจสอบและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
1.2 ความร่วมมือในการวางแผนโซ่อุปทานร่วมกัน (Supply Chain Planning Collaboration)	ไม่มีการวางแผนโซ่อุปทานร่วมกับองค์กรอื่น	มีความร่วมมือในการวางแผนโซ่อุปทานและการพยากรณ์อุปสงค์กับบางองค์กรในโซ่อุปทาน	มีความร่วมมือในการวางแผนโซ่อุปทานและการพยากรณ์อุปสงค์กับองค์กรในโซ่อุปทานโดยมีการใช้ข้อมูล ณ จุดขาย (Point of Sale: POS) ในการพยากรณ์ด้วย	มีการดำเนินงานในระดับ 3 คะแนนและมีความพยายามแลกเปลี่ยนสารสนเทศจากองค์กรอื่นให้มากที่สุดและบางครั้งมีการทบทวนแผนร่วมกันเพื่อการพัฒนา	มีการดำเนินงานในระดับ 4 คะแนนและมีโซ่อุปทานที่เกิดความยืดหยุ่นสูง ใช้เวลาในการตัดสินใจเรื่องต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
1.3 ความร่วมมือในการดำเนินงานร่วมกันในโซ่อุปทาน (Supply Chain Execution Collaboration)	ไม่มีความร่วมมือในการดำเนินงานร่วมกันระหว่างองค์กรในโซ่อุปทาน	กำลังอยู่ในช่วงวางแผนโซ่อุปทานเพื่อการดำเนินงานร่วมกัน	องค์กรในโซ่อุปทานมีการวางแผนโซ่อุปทานร่วมกันและมีการนำไปปรับใช้	มีการดำเนินงานในระดับ 3 คะแนนและสามารถลดความไม่แน่นอนของข้อมูลความต้องการสินค้าได้และบางครั้งมีการประเมินผลการดำเนินงานร่วมกันด้วย	มีการดำเนินงานในระดับ 4 คะแนน และมีการประเมินผลการดำเนินงานร่วมกันอย่างสม่ำเสมอและเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
2. การประสานงานกันระหว่างองค์กรในโซ่อุปทาน (Coordination)					
2.1 ความเพียงพอของข้อมูลสารสนเทศระหว่างองค์กร (Supply Chain Information Availability)	ไม่มีการแลกเปลี่ยนสารสนเทศระหว่างองค์กรในโซ่อุปทาน	เริ่มมีการแลกเปลี่ยนสารสนเทศกับลูกค้าหรือผู้ส่งมอบบางรายแต่ยังไม่มีข้อตกลงที่ชัดเจนในการเปลี่ยนแปลงกันอย่างจริงจัง	มีการแลกเปลี่ยนสารสนเทศและข้อตกลงในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศกับองค์กรในโซ่อุปทาน	มีการแลกเปลี่ยนสารสนเทศกับองค์กรในโซ่อุปทานโดยส่วนใหญ่และมีข้อตกลงที่ชัดเจนในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศกับบางองค์กรในโซ่อุปทาน	มีข้อตกลงในการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ชัดเจนกับองค์กรในโซ่อุปทานโดยส่วนใหญ่จนกระทั่งสามารถตอบสนองลูกค้าได้รวดเร็วอย่างสม่ำเสมอ

ตารางที่ 2: ดัชนีชี้วัดการประเมินศักยภาพทางด้านการจัดการโซ่อุปทาน(ต่อ)

ดัชนีชี้วัด	1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน	4 คะแนน	5 คะแนน
2.2 การสื่อสารระหว่างองค์กรในโซ่อุปทาน (Supply Chain Organization Communication)	ไม่เต็มใจที่จะต้องมีการสื่อสารกับองค์กรอื่นในโซ่อุปทาน	การสื่อสารที่เกิดขึ้นระหว่างองค์กรนั้นยังคงมุ่งหมายให้เกิดประโยชน์กับฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง	กำลังหาวิธีการที่เหมาะสมในการทำให้การสื่อสารระหว่างองค์กรเกิดประโยชน์กับทุกองค์กรที่เกี่ยวข้อง	สามารถบรรลุเป้าหมายที่ก่อให้เกิดผลประโยชน์ร่วมกันในบางครั้ง	สามารถบรรลุเป้าหมายที่ก่อให้เกิดผลประโยชน์ร่วมกันได้โดยส่วนใหญ่
2.3 ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่สนับสนุนโซ่อุปทาน (Supply Chain IT-Support)	องค์กรไม่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร	องค์กรมีการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับองค์กรในห่วงโซ่อุปทานบางราย	องค์กรมีการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับองค์กรในห่วงโซ่อุปทานโดยส่วนใหญ่และองค์กรกำลังพิจารณาระบบที่เป็นมาตรฐานสากลเช่น GS1 EDI EB-XML เป็นต้น ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล	มีการใช้ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เป็นมาตรฐานสากลกับองค์กรในโซ่อุปทานบางราย	มีการใช้ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เป็นมาตรฐานสากลกับองค์กรในโซ่อุปทานโดยส่วนใหญ่
3. ความสามารถในการรับมือกับความเปลี่ยนแปลง (Transformability)					
3.1 ความเข้าใจในโซ่อุปทาน (Supply Chain Know-How)	องค์กรไม่ทราบว่ามีโซ่อุปทานที่องค์กรเกี่ยวข้องอยู่มีความไม่แน่นอนของอุปสงค์อยู่ในระดับใด	องค์กรกำลังศึกษาความไม่แน่นอนของอุปสงค์ในโซ่อุปทานได้	องค์กรสามารถระบุถึงความไม่แน่นอนของอุปสงค์ที่เกิดขึ้นจากองค์กรประกอบต่างๆ ของโซ่อุปทานได้	มีการดำเนินงานในระดับ 3 คะแนน และกำลังอยู่ในกระบวนการพิจารณาถึงกระบวนการจัดการความไม่แน่นอนในโซ่อุปทานได้	มีการดำเนินการในระดับที่ 3 และองค์กรสามารถสร้างกลยุทธ์การจัดการความไม่แน่นอนในโซ่อุปทานได้
3.2 ความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain (Re-)Configuration Flexibility)	ไม่มีแผนกลยุทธ์รองรับเมื่อองค์กรจำเป็นต้องเป็นส่วนหนึ่งของโซ่อุปทานใหม่	กำลังวางแผนเชิงกลยุทธ์เพื่อรองรับสถานการณ์ที่องค์กรจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนโซ่อุปทานขององค์กร	มีแผนกลยุทธ์ในการรับรองสถานการณ์ที่องค์กรจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนโซ่อุปทานขององค์กร	มีการดำเนินงานในระดับ 3 คะแนนและในบางครั้งมีการทบทวนและปรับปรุงแผนดังกล่าวเพื่อให้ทันต่อสภาวะที่เปลี่ยนแปลง	มีการดำเนินงานในระดับที่ 3 และมีการทบทวนแผนอย่างสม่ำเสมอจนองค์กรมีความยืดหยุ่นสูง และสามารถยืดหยุ่นได้แม้จะเกิดสถานการณ์
3.3 การแบ่งปันทักษะทางด้านการจัดการโซ่อุปทานให้กับองค์กรอื่น (Supply Chain Skill Sharing)	ไม่มีการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับทักษะการทำงานในด้านต่างๆ ระหว่างองค์กร	อยู่ระหว่างการศึกษถึงกระบวนการที่จะมีการแบ่งปันทักษะการทำงานระหว่างองค์กร	เกิดความร่วมมือในการแบ่งปันทักษะการจัดการโซ่อุปทานระหว่างองค์กร	มีการดำเนินงานในระดับ 3 คะแนนและความรู้ที่แบ่งปันนั้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานในองค์กรของตนได้	มีการดำเนินงานในระดับ 4 คะแนน และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

3.3 การสร้างแบบประเมินในรูปแบบของ Web-Based

สำหรับการสร้างระบบ Web-Based นี้ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาโดยพื้นฐานของภาษา PHP และใช้ระบบฐานข้อมูลเป็น MySQL เนื่องจาก PHP และ MySQL นั้นเป็นระบบ OpenSource ซึ่งสามารถใช้ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย

ในระบบนี้จะประกอบไปด้วยหน้าลงทะเบียนเพื่อสมัครสมาชิก โดยมีผู้ใช้งานต้องตั้งชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านสำหรับการเข้าระบบ และกรอกข้อมูลของผู้ประเมินได้แก่ ชื่อนามสกุล โทรศัพท์ อีเมล ตำแหน่งและฝ่ายในบริษัท และยังมีเก็บข้อมูลของบริษัทได้แก่ ชื่อ ที่อยู่ โทรศัพท์ โทรสาร ทุนจดทะเบียนและจำนวนพนักงาน หลังจากนั้นจะผู้ใช้งานต้องนำชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่ตั้งไว้ในกรเข้าสู่ระบบ เมื่อเข้าสู่ระบบจะมี Link ให้ผู้ใช้คลิกเข้าไปเพื่อเข้าสู่ระบบประเมิน หลังจากนั้นผู้ใช้งานจะประเมินจนครบทั้งหมด 23 ดัชนีชี้วัดดังภาพที่ 2 และเมื่อประเมินเรียบร้อยแล้วระบบจะนำผู้ใช้งานไปยังหน้ารายงานผลดังภาพที่ 3 ซึ่งประกอบด้วยค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละดัชนีชี้วัด โดยข้อมูลของแต่ละสถานประกอบการนั้น สถานประกอบการอื่นจะไม่สามารถดูได้ สามารถดูได้เฉพาะค่าสถิติโดยรวมเท่านั้น

ภาพที่ 2 Web Page แบบประเมิน

ภาพที่ 3 Web Page รายงานสรุป

Supply Chain & Logistics Scorecard for SMEs						
รายงานเปรียบเทียบรายดัชนีชี้วัดด้านโลจิสติกส์						
ดัชนีชี้วัด	ชื่อ	กลุ่ม	ค่าเฉลี่ยองค์กรของทุก	ค่าเฉลี่ยต่ำสุด	ค่าเฉลี่ยของค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ยต่ำสุด
1	การหมุนเวียนสินค้าคงคลัง (Stock-Inventory Turnover)	Costs	2.00	2.00	1.67	1.00
2	การหมุนเวียนสินค้าคงคลังระหว่างกระบวนการผลิต (Work-In-Process Inventory Turnover)	Costs	3.00	3.00	2.00	1.00
3	ประสิทธิภาพของสายผลิต (Work Center Efficiency)	Costs	3.00	4.00	3.00	2.00
4	การใช้ประโยชน์กำลังการผลิต (Capacity Utilization)	Costs	1.00	4.00	2.00	1.00
5	อัตราส่วนค่าใช้จ่ายในการบริหารห่วงโซ่อุปทาน (Logistic Administration Cost Rate)	Costs	5.00	5.00	3.33	2.00
6	สัดส่วนของจำนวนโรงงานจากผู้จัดส่งและที่ส่ง	Supplier	3.00	5.00	4.00	3.00

3.4 การวิเคราะห์ผลการประเมิน

หลังจากที่ได้ประเมินเรียบร้อยแล้ว หากประกอบการสามารถตรวจสอบจุดบกพร่องขององค์กรได้โดยสังเกตได้จาก ดัชนีชี้วัดที่มีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกองค์กร และในขณะเดียวกันองค์กรก็สามารถทราบจุดแข็งได้โดยสังเกตจากดัชนีชี้วัดที่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ย โดยระบบจะมีหน้าแสดงผลแยกแยะอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้ประกอบการนำไปวางแผนกลยุทธ์ขององค์กรต่อไป

4. สรุปผลงานวิจัยและงานในอนาคต

การระบบการประเมินนี้ได้มีการทบทวนงานวิจัยและทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง หลังจากนั้นนำทั้งหมดมาสร้างเป็นดัชนีชี้วัดและระดับคะแนน และพัฒนาในระบบ Web-Based แบบประเมินนี้จะมีประโยชน์ต่อผู้ประกอบการ SMEs ผู้ประกอบการสามารถใช้ระบบนี้ประเมินตนเองและนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับสถิติขององค์กรอื่นซึ่งประกอบด้วยค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด หลังจากที่ได้ประเมินเรียบร้อยแล้วผู้ประกอบการสามารถนำผลที่ได้ไปตรวจสอบจุดบกพร่องของตน เพื่อวางแผนและกลยุทธ์ในการพัฒนาองค์กรต่อไป

อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ ยังมีจุดบกพร่องในด้านระบบ Web-Based ยังไม่สามารถจำแนกประเภทอุตสาหกรรมของผู้ประกอบการเพื่อการเปรียบเทียบในรายกลุ่มอุตสาหกรรม ทั้งนี้เนื่องจากการดำเนินงาน

ของแต่ละบริษัทที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมที่ไม่เหมือนกันจะมีวิธีและลักษณะการดำเนินงานที่แตกต่างกัน ดังนั้นในอนาคตผู้วิจัยจึงจะมีการพัฒนาระบบในส่วนนี้ต่อไป และนอกจากนี้แบบประเมินนี้ยังถูกนำไปทดลองใช้กับผู้ประกอบการจำนวนที่ค่อนข้างน้อย ในอนาคตจึงจะมีการนำแบบประเมินนี้ไปทดลองใช้ให้มากขึ้น เพื่อให้เหมาะสมกับ SMEs ของไทยมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ทางผู้วิจัยขอขอบคุณหน่วยวิจัยการจัดการห่วงโซ่อุปทานและวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้การช่วยเหลือและให้คำปรึกษา และขอขอบคุณบริษัทและผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการให้ข้อมูลที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อการทำวิจัย

บรรณานุกรม

- [1] สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2550, "คู่มือวินิจฉัยความสามารถด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการธุรกิจ".
- [2] สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2553, "นิยามและความสำคัญของ SMEs", http://www.sme.go.th/cms/c/portal/layout?p_id=47.105 [20 กรกฎาคม 2553].
- [3] Arend, R.J., Wisner, J.D., 2005, "Small business and supply chain management: is there a fit?", *Journal of Business Venturing*, Vol. 20 (3), 403-436.
- [4] Bayraktar, E., Demirbag, M., Koh, L., Tatoglu, E., Zaim, H., 2009. "A causal analysis of the impact of information systems and supply chain management practices on operational performance: Evidence from manufacturing SMEs in Turkey", *International Journal of Production Economics*, Vol. 122 (1), 133-149
- [5] Biggs, T., Shah, M.K., 2006, "African SMES, networks, and manufacturing performance", *Journal of Banking & Finance*, Vol. 30 (11), 3043-3066.
- [6] Chopra, S., Meindl, P., 2001, "Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation", Pearson Education Indochina.
- [7] Ellegaard, C., 2006, "Small company purchasing: A research agenda", *Journal of Purchasing and Supply Management*, Vol. 32 (5), 272-283
- [8] Gamble, J., Strickland, A., Thompson, A., 2007, "Crafting & Executing Strategy", McGraw-Hill.
- [9] Hann, J.D., Kisperska-Moroá, D., Placzek, E., 2007, "Logistics management and firm size; a survey among Polish small and medium enterprises", Vol.108, 119-126.
- [10] Harland, C.M., 1996, "Blackwell Encyclopedic Dictionary of Operation Management", Blackwell.
- [11] Hieber, R., 1997, "Supporting Transcorporate Logistics by Collaborative Performance Measurement in Industrial Logistics Network", Vdf-Verlang.
- [12] Kasilingam, R.G., 1998, *Logistics and Transportation: Design and Planning*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- [13] Kim, M., Noh, S.J., Kim, Y., Kang, S., 2002, "A customizable view for Web-based STEP data", *Data & Knowledge Engineering*, Vol. 43 (1), 29-56.

- [14] Kota, A, Takao, E., Akihiro, H., Sadami, S., 2004, "Developing the SCM Logistics Scorecard and Analyzing its Relation to the Managerial Performance", *Journal of Japan Industrial Management Association*, Vol. 55 (2), 95-103.
- [15] Lai, K., Ngai, E.W.T, Cheng, T.C.E., 2002, "Measures for evaluating supply chain performance in transport logistics", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Vol. 38 (6), 439-456.
- [16] Olve, N.G., Petre, C.J., Roy, J., Roy, S., 2003, "Making Scorecards Actionable: Balancing Strategy and Control", John Wiley and Son.
- [17] Phillips, J.J., Ph.D., Schmidt, L., 2009, "Chapter 2- Creating the Leadership Scorecard", *The Leadership Scorecard* (2004), 31-58
- [18] Preuss, L., 2005, "Rhetoric and reality of corporate greening: a view from the supply chain management function. *Business Strategy and the Environment*", Vol. 14, 123–139.
- [19] Rabinovich, E., Knemeyer, A.M., Mayer, C.M., 2007, "Why do Internet commerce firms incorporate logistics service providers in their distribution channels?: The role of transaction costs and network, *Journal of Operation Management*, Vol. 25 (3), 661-681.
- [20] Schewe, K., Thalheim, B., 2005, "Conceptual modeling of web information systems", *Data & Knowledge Engineering*, Vol. 54 (2), 147-188.
- [21] Schönsleben, P., 2007, "Integral Logistics Management: Operation and Supply Chian Management in Comprehensive Value-Added Networks", 3rd Edition, United State of America: Auerbach Publisher.
- [22] Sudit, E.F., 1996, "Effectiveness Quality and Efficiency: A Management Oriented Approach", Kluwer Academic Pbulishers.
- [23] The Council of Supply Chain Management Professional, 2006, "Supply Chain and Logistics Terms and Glossary".
- [24] Tarantilis, C.D., Kiranoudis, C.T., Theodorakopoulos, N.D., 2008, "A Web-based ERP system for business services and supply chain management: Application to real-world process scheduling", *European Journal of Operational Research*, Vol 187, 1310-1326.
- [25] Wang, Y., Lee, C, Lewting, C, Hsiao, C.K., Chen, D., Chen, W.J., 2005, "Survey of substance use among high school students in Taipei: Web-based questionnaire versus paper-and-pencil questionnaire", *Journal of Adolescent Health*, Vol. 37 (4), 258-295.
- [26] Yin, H., Fu, Q., Lin, C., Tan, Z., Ding, R., Lin, Y., Li, Y., Fan, Y., "Mobile Police Information System Based on Web Services", *Tsinghua Science & Technology*, Vol. 11 (1), 1-7.
- [27] Zhang, X., Moussi, C., 2007, "Level of Internet use by Chinese businesses: A preliminary study", Vol. 6 (4), 453-461.