

# แนวทางการพัฒนาตัวชี้วัดศักยภาพของผู้ให้บริการ โลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0\*

## Guidelines for Developing Performance Indicators of Thailand's Logistics Service Providers to Support Industry 4.0



<sup>1</sup>ค่านาย อภิปรัชญาสกุล และกัญญามน กาญจนาทวีกุล

<sup>1</sup>Kumnai Aphiprachayasakul and Kanyamon Karnjanathaweekul

มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น

Western University, Thailand.

<sup>1</sup>Corresponding Author. Email: Kumnai@vef.co.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาลักษณะตัวชี้วัดศักยภาพโลจิสติกส์ในการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ประกอบการธุรกิจให้บริการโลจิสติกส์ไทย 2) เพื่อศึกษาลักษณะตัวชี้วัดศักยภาพในการรองรับเป็นอุตสาหกรรม 4.0 ในการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ประกอบการธุรกิจให้บริการโลจิสติกส์ไทย และ 3) เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 โดยศึกษาข้อมูลจากเอกสาร การสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม ซึ่งผู้ให้ข้อมูลสำคัญคือ ผู้บริหารระดับสูงของผู้ประกอบการธุรกิจให้บริการโลจิสติกส์ และผู้บริหารระดับสูงในหน่วยงานภาครัฐบาล จำนวน 20 คน เลือกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง มีค่าดัชนีความสอดคล้องกันเท่ากับ 1.0 ใช้วิธีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า ตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 มีดัชนีชี้วัด 4 ด้าน คือ ดัชนีด้านความสอดคล้องระหว่างองค์กรกับกลยุทธ์องค์กร ดัชนีด้านการวางแผนและความสามารถในการปฏิบัติงาน ดัชนีด้านผลการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ และดัชนีด้านการติดตั้งและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตัวชี้วัดรวม 22 ข้อ ส่วนแบบประเมินดัชนีชี้วัดความพร้อมใน

การเป็นอุตสาหกรรม 4.0 มีดัชนีชี้วัด 6 หมวด คือ หมวดกลยุทธ์และการจัดองค์กร โรงงานอัจฉริยะ การดำเนินงานหรือการผลิตอัจฉริยะ ผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ การบริการการใช้ข้อมูลเพื่อตัดสินใจ และพนักงานจำนวน 23 ตัวชี้วัด ผลการประเมินความเหมาะสมของแนวทางการพัฒนาตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 อยู่ในระดับ 4.85 หรือระดับดีถึงดีมาก ซึ่งสามารถนำไปใช้สร้างความสามารถในการแข่งขันแก่ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทย

**คำสำคัญ:** ผู้ให้บริการโลจิสติกส์; ศักยภาพการแข่งขัน; ดัชนีชี้วัดศักยภาพโลจิสติกส์; อุตสาหกรรม 4.0

## Abstract

The purposes of this research were: (1) To study the logistics performance indicators in order to improve competitiveness of Thai logistics service providers; (2) To investigate Thai logistics service providers' performance to meet the Industry 4.0; and (3) To establish guidelines for developing the performance indicators of Thai logistics service providers. Data were collected from publications, in-depth interviews and group discussions. Key informants were 20 senior executives of logistics service providers and government agencies. Research participants were selected by means of purposive sampling. The index of Item-Objective Congruence (IOC) was equal to 1.0. Triangulation technique and content analysis were performed for data validation.

Results of the study revealed that the logistics performance indicators of Thai logistics services providers to support Industry 4.0, which involved a total of 22 indicators in four areas, including consistency of organizations and organizational strategies, planning and operational capabilities, logistics performance, and installation and utilization of information technology. With respect to the form for assessment of readiness for Industry 4.0, there were 23 indicators in six categories, including strategies and organizing, smart factory, smart operations or production, smart products, decision-making data services, and employees. Regarding an assessment of suitability of the guidelines for developing competitiveness indicators of Thai logistics service providers to support Industry 4.0, the average score rated by users was 4.85 or good to very good, meaning that the guidelines could be used to improve competitiveness of the Thai logistics service providers.

**Keyword:** Logistics service providers; Competitiveness; Logistics performance indicators; Industry 4.0 era

## บทนำ

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมไทยที่จำเป็นต้องปรับเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 เพื่อให้การทำงานสามารถดำเนินการอย่างรวดเร็ว ซึ่งปัจจุบันเกิดสภาวะการแข่งขันสูงขึ้น เพื่อให้ธุรกิจสามารถแข่งขันได้ทั้งทางด้านทุน คุณภาพ ความยืดหยุ่นและความรวดเร็ว การดำเนินงานทางธุรกิจปัจจุบันได้มีการนำเอาการจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทานเข้ามาใช้เพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ (Russell & Taylor, 2014) โดยอุตสาหกรรม 4.0 เริ่มเป็นที่กล่าวขานจากนโยบายอุตสาหกรรมแห่งชาติของประเทศเยอรมนี ประกาศในปี พ.ศ. 2556 โดยระบุว่าอุตสาหกรรมของเยอรมนีในปี พ.ศ. 2576 จะเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรมอัจฉริยะ และเข้าสู่ช่วงการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 โดยอุตสาหกรรมใหม่จะขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีอัตโนมัติควบคู่ไปกับหุ่นยนต์อัจฉริยะ และเชื่อมโยงกับเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้ระบบการผลิตยกระดับจากการผลิตขนาดเล็ก (Lean) ไปสู่ระบบการผลิตงานที่รวมการทำงานในโลกไซเบอร์ (Cyber Physical Production) นอกจากนี้หุ่นยนต์ในอนาคตจะพัฒนาไปสู่การควบคุมเครื่องจักรสามารถคิดเองเชื่อมโยงกับระบบคอมพิวเตอร์ และตอบสนองการทำงานได้อย่างรวดเร็วเหนือกว่ามนุษย์เป็นการปฏิวัติอุตสาหกรรมใหม่อย่างสิ้นเชิง (Aphiprachayasakul, 2017) อย่างไรก็ตามอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งอยู่ในแผนยุทธศาสตร์ชาติไทย 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) และปรากฏอยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 เป็นแผนพัฒนา 5 ปีแรกของการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติ ทั้งนี้แผนดังกล่าวสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ “ไทยแลนด์ 4.0” ซึ่งจะใช้นวัตกรรมเศรษฐกิจดิจิทัลและอุตสาหกรรมอัจฉริยะขับเคลื่อนเศรษฐกิจ โดยจะมีการนำระบบเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์เข้ามาใช้ในระบบการผลิต

ในขณะที่อุตสาหกรรมผู้ให้บริการโลจิสติกส์ (Logistics Service Provider: LSP) นับเป็นธุรกิจที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบเศรษฐกิจในภาพรวมของประเทศ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่สนับสนุนการดำเนินงานของธุรกิจทั้งในภาคการผลิตและภาคการบริการโดยมีส่วนร่วมตั้งแต่ขั้นตอนการเริ่มผลิต จนกระทั่งสินค้าและบริการเดินทางถึงมือผู้บริโภค จึงถือว่าเป็นอุตสาหกรรมที่สนับสนุนขีดความสามารถทางการแข่งขันให้กับทุกอุตสาหกรรมอื่นๆ ภายใต้การให้บริการที่มีประสิทธิภาพ ด้วยการบริหารต้นทุนที่เหมาะสม และเป็นประโยชน์ให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมมุ่งดำเนินธุรกิจเฉพาะงานหลักที่ถนัดและมีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจเท่านั้น (Aphiprachayasakul, 2014) จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลการจดทะเบียนการค้าของกรมพัฒนาธุรกิจกระทรวงพาณิชย์ ณ เวลาสิ้นปี 2559 มีบริษัทที่ยังคงสถานภาพการค้าดำเนินธุรกิจในอุตสาหกรรมผู้ให้บริการโลจิสติกส์ จำนวนทั้งสิ้น 26,459 บริษัท โดยแบ่งประเภทกิจกรรมการให้บริการออกเป็น 5 ประเภท คือ 1) ประเภทกิจกรรมการให้บริการขนส่งทางบกและขนส่งทางท่อลำเลียง 2) ประเภทกิจกรรมการให้บริการขนส่งทางน้ำ 3) ประเภทกิจกรรมการให้บริการขนส่งทางอากาศ 4) ประเภทกิจกรรมการให้บริการที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้าและกิจกรรมสนับสนุนการขนส่ง 5) ประเภทกิจกรรมการให้บริการขนส่งไปรษณีย์และการขนส่งเอกสาร (Department of Business Development, 2017)

การพัฒนาศักยภาพของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ นอกจากต้องสร้างเครื่องมือที่เป็นดัชนีชี้วัดศักยภาพด้านโลจิสติกส์เพื่อนำเข้าสู่การประเมินแล้ว ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการเตรียมการรองรับการให้บริการในอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งต้องใช้ดัชนีจากการประเมินความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0 (Industrie 4.0-Readiness) ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจในการศึกษาวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 โดยผู้วิจัยศึกษาเฉพาะผู้ประกอบการธุรกิจให้บริการโลจิสติกส์ไทยเท่านั้น เพื่อหาแนวทางพัฒนาตัวชี้วัดที่ส่งผลกระทบต่อศักยภาพของการบริหารจัดการธุรกิจของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทย และได้เพิ่มการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาศักยภาพอุตสาหกรรม 4.0 ที่สามารถนำไปเพิ่มศักยภาพให้ผู้ประกอบการในธุรกิจบริการโลจิสติกส์ ที่ครอบคลุมประเด็นในการพัฒนาศักยภาพธุรกิจให้ประสบความสำเร็จ ซึ่งรวมถึงดัชนีชี้วัดศักยภาพด้านโลจิสติกส์ (Logistics Scorecard) และดัชนีชี้วัดความพร้อมเป็นอุตสาหกรรม 4.0 เพื่อให้ได้ผลการปฏิบัติงานสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของธุรกิจ ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย ส่งเสริมให้เกิดส่วนแบ่งทางการตลาดจากผู้ให้บริการโลจิสติกส์จากต่างประเทศ ทำให้เกิดรายได้มากขึ้น มีการจ้างแรงงานภายในประเทศมากขึ้น และส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรมบริการใหม่ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ที่สนองความต้องการอย่างแท้จริงของลูกค้าได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ นอกจากนี้สามารถนำข้อมูลที่ค้นพบไปประยุกต์ต่อยอดจากองค์ความรู้เดิม ให้เกิดการพัฒนากิจการบริการจัดการของธุรกิจให้บริการโลจิสติกส์ของประเทศไทย รวมทั้งสามารถนำผลการวิจัยเพื่อเป็นข้อเสนอแนะในการพัฒนาประเทศไทย พัฒนาผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะตัวชี้วัดศักยภาพโลจิสติกส์ ในการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ประกอบการธุรกิจให้บริการโลจิสติกส์ไทย
2. เพื่อศึกษาลักษณะตัวชี้วัดศักยภาพในการรองรับเป็นอุตสาหกรรม 4.0 ในการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ประกอบการธุรกิจให้บริการโลจิสติกส์ไทย
3. เพื่อการเสนอตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) ผู้วิจัยทำการศึกษาข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเอกสารทางวิชาการจากแหล่งต่างๆ เกี่ยวกับตัวชี้วัดศักยภาพโลจิสติกส์ในการพัฒนาศักยภาพสู่ความสำเร็จของผู้ประกอบการธุรกิจให้บริการโลจิสติกส์ไทย

และตัวชี้วัดศักยภาพในการรองรับเป็นอุตสาหกรรม 4.0 ในการพัฒนาศักยภาพสู่ความสำเร็จของผู้ประกอบการธุรกิจให้บริการโลจิสติกส์ไทย รวมถึงใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) และการสนทนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ซึ่งมีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ขั้นที่ 1 การสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) ใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือรวบรวมข้อมูล โดยใช้เทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง (Structured in depth interview) กับผู้ให้ข้อมูลหลัก ซึ่งกำหนดประเด็นคำถามให้ครอบคลุมตามขอบเขตของการวิจัย มีการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ใช้กระบวนการ (Index of Objective Congruence (IOC) มีค่าความเหมาะสมกับเนื้อหา มีค่าเท่ากับ 1.0 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) จำนวนทั้งสิ้น 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) ผู้บริหารระดับสูงของผู้ประกอบการธุรกิจผู้ให้บริการโลจิสติกส์ 2) ผู้บริหารระดับสูงในหน่วยงานภาครัฐบาลที่เกี่ยวข้อง ด้วยการเลือกสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ที่มีความเชี่ยวชาญในการประกอบธุรกิจการให้บริการโลจิสติกส์ และเป็นคนไทยเท่านั้น

ขั้นที่ 2 การสนทนากลุ่ม (focus group) ผู้วิจัยเลือกผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม (Focus Group) เป็นผู้ใช้เครื่องมือระดับหัวหน้างานในสถานประกอบการธุรกิจเกี่ยวกับให้บริการโลจิสติกส์ จำนวน 39 คน สุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของประชากร โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และการสุ่มตัวอย่างแบบก้อนหิมะ (Snowball Sampling) โดยระดมความคิดเห็นหรือเสนอข้อคิดเห็นอันจะเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย รวมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลแบบสามเส้าและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา

## ผลการวิจัย

การวิจัยแนวทางการพัฒนาตัวชี้วัดศักยภาพสู่ความสำเร็จของผู้ให้บริการ โลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 สามารถสรุปผลได้ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

**1. ดัชนีชี้วัดศักยภาพการแข่งขันด้านโลจิสติกส์** การศึกษาลักษณะตัวชี้วัดศักยภาพโลจิสติกส์ในการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ประกอบการธุรกิจให้บริการโลจิสติกส์ไทย ได้ดำเนินการศึกษาและได้ผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก พบว่า ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ อยากรให้นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0 มาใช้ และต้องการให้ใช้ดัชนีชี้วัดศักยภาพในการแข่งขันด้านโลจิสติกส์ โดยใช้ชื่อว่า Logistics Score Card 430 หรือ LS430 ซึ่งเดิมดัชนีชี้วัดศักยภาพการแข่งขันด้านโลจิสติกส์ มี 4 หมวด 22 ตัวชี้วัด ส่วนดัชนีชี้วัดศักยภาพในการแข่งขันด้านโลจิสติกส์ของกองโลจิสติกส์ หมวดที่ 5 ว่าด้วยความร่วมมือระหว่างองค์กร ควรนำออก เพราะมีการเชื่อมโยงข้อมูลในพันธมิตรการค้าอยู่แล้ว จากการสัมภาษณ์และการอภิปรายกลุ่ม รายละเอียดของวัตถุประสงค์และประเด็นชี้วัด ความหมาย รายการตรวจประเมิน ระดับคะแนน และนิยามศัพท์ไว้แบบเดิม หัวข้อหลักในหมวดที่ 1-3 ยังคงไว้แบบเดิม แต่แก้ไขรายละเอียดเพียงเล็กน้อย ในหัวข้อที่ 3.2 อัตราการหมุนเวียนสินค้าคงคลัง (Inventory Turnover) และรอบเวลาของการหมุนเวียน

เงินสด (Cash to Cash Cycle Time) และหัวข้อที่ 3.3 เวลารนำของลูกค้าจากการรับคำสั่งขาย จนสามารถบรรลุทุกสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Customer Lead Time) จากการสัมภาษณ์ส่วนมากให้ปรับแก้ตามเป้าหมายของแต่ละบริษัท ส่วนหมวดที่ 4 ให้เพิ่มข้อเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยี 4.0 มาใช้ หลังจากนั้นนำมาทดสอบกับผู้ใช้งาน พบว่า ได้ระดับคะแนนเฉลี่ย 4.8 ซึ่งอยู่ในระดับดีถึงดีมาก เพื่อให้สอดคล้องกับการประเมินความสามารถในการรองรับอุตสาหกรรม 4.0 ดังนั้น LS430 เป็นเสมือนเครื่องมือที่ใช้ในการวัดศักยภาพในการแข่งขันด้านโลจิสติกส์ ผลการดำเนินงานในมิติของการจัดการโลจิสติกส์ เป็นจุดเริ่มต้นที่ดีของการเรียนรู้เพื่อพัฒนาองค์กรอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์อย่างมีประสิทธิภาพ

**ตารางที่ 1** แสดงรายละเอียดดัชนีชี้วัดศักยภาพในการแข่งขันด้านโลจิสติกส์

หมวด	ตัวชี้วัด
1. ดัชนีชี้วัดความสอดคล้องระหว่างองค์กรกับกลยุทธ์องค์กร	1.1 มีกลยุทธ์องค์กรเกี่ยวกับโลจิสติกส์และให้ความสำคัญกับโลจิสติกส์ 1.2 มีการกำหนดเงื่อนไขสัญญากับผู้ขาย และระดับการใช้สารสนเทศร่วมกัน 1.3 มีการกำหนดเงื่อนไขสัญญากับลูกค้า และระดับการใช้สารสนเทศร่วมกัน 1.4 มีระบบสำหรับวัดและปรับปรุงความพึงพอใจของลูกค้า 1.5 มีระบบสำหรับอบรมพนักงานและการประเมินผล
2. ดัชนีด้านการวางแผนและความสามารถในการปฏิบัติงาน	2.1 มีกลยุทธ์เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรระบบโลจิสติกส์ได้ดีที่สุดบนฐานการออกแบบโลจิสติกส์ 2.2 เข้าใจแนวโน้มของการตลาดและความแม่นยำในการพยากรณ์อุปสงค์ 2.3 มีความแม่นยำและปรับตัวได้ตามการวางแผนการจัดการซัพพลายเชน 2.4 ควบคุมและติดตามสินค้าคงคลังทั้งวัตถุดิบ ชิ้นส่วนอะไหล่ งานระหว่างการผลิตได้อย่างแม่นยำและเห็นได้ 2.5 การมีขั้นตอนการทำงาน และกระบวนการทำงานที่เป็นมาตรฐานและชัดเจนเป็นลายลักษณ์อักษร

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

หมวด	ตัวชี้วัด
3. ดัชนีด้านผลการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์	3.1 การพัฒนากิจกรรมด้านโลจิสติกส์ 3.2 อัตราการหมุนเวียนสินค้าคงคลัง (Inventory Turnover) และรอบเวลาของการหมุนเวียนเงินสด (Cash to Cash Cycle Time) 3.3 เวลารนำของลูกค้าจากการรับคำสั่งขาย จนสามารถบรรทุกสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Customer Lead Time) 3.4 ผลงานการจัดส่งและคุณภาพการจัดส่ง 3.5 การมองเห็นสินค้าคงคลังในซัพพลายเชน และการลดต้นทุนที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ 3.6 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมในการดำเนินงาน 3.7 ต้นทุนโลจิสติกส์รวม (ต้นทุนการขนส่ง ต้นทุนเก็บรักษาสินค้าคงคลัง ต้นทุนการจัดการคำสั่งซื้อ และต้นทุนบริหาร)
4. ดัชนีด้านการติดตั้งและวิธีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Methods and Implementation)	4.1 มีการใช้ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ครอบคลุม (EDI) 4.2 ใช้บาร์โค้ด และรหัสส่งซื้ออัตโนมัติ และการเก็บรวบรวมข้อมูล (AIDC) 4.3 ใช้คอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานและทำการตัดสินใจ (ERP, SCM) 4.4 เปิดใช้มาตรฐานและรหัสส่งซื้อที่ใช้เป็นการเฉพาะ 4.5 ระบบทำการตัดสินใจและสนับสนุนพันธมิตรในซัพพลายเชน

2. แบบประเมินความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0 ได้ทำการศึกษาลักษณะตัวชี้วัดศักยภาพในการรองรับเป็นอุตสาหกรรม 4.0 ในการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ประกอบการธุรกิจให้บริการโลจิสติกส์ไทย จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ แนะนำให้เปลี่ยนเป็น แบบประเมินความพร้อมในการนำมาตรฐานอุตสาหกรรม 4.0 มาใช้ในการให้บริการโลจิสติกส์เพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 โดยมีการเปลี่ยนแปลงตามกลุ่มประเด็นที่ได้จากการสัมภาษณ์และสนทนากลุ่ม แสดงดังตารางที่ 2



ตารางที่ 2 แสดงประเด็นจากการสัมภาษณ์และสนทนากลุ่ม

หมวด	ประเด็น
1. กลยุทธ์และการจัดองค์กร (Strategy and Organization)	แก้ไขหัวข้อที่ 3 ให้เพิ่มระบบติดตามยานพาหนะผ่านดาวเทียม – GPS และระบบ ERP, SCM ให้เปลี่ยนการผลิตเป็นการปฏิบัติการ เทคโนโลยีในการผลิตเป็นเทคโนโลยีในการบริการโลจิสติกส์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เพิ่มเพื่อสนับสนุนการบริการโลจิสติกส์ และส่วนกลาง ให้เปลี่ยนเป็นสำนักงานส่วนกลาง
2. โรงงานอัจฉริยะ (Smart factory)	ให้เปลี่ยนเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการให้บริการโลจิสติกส์ (Smart Logistics facility) ทุกข้อในหมวดนี้จากคำว่าเครื่องจักร ให้เปลี่ยนเป็นเครื่องจักร/อุปกรณ์/ยานพาหนะ (Equipment/Tools and Vehicles infrastructure) เปลี่ยนคำว่า การผลิต เป็นการให้บริการ เปลี่ยนคำว่ากำลังการผลิต เป็นความสามารถในการให้บริการ
3. การดำเนินงานหรือการผลิตอัจฉริยะ	เปลี่ยนจากฝ่ายการผลิตเป็นฝ่ายปฏิบัติการ เปลี่ยนจากผลิตชิ้นงานที่สามารถเกิดเป็นชิ้นงานหนึ่งโดยการผลิตแบบอัตโนมัติ เป็นการบริการโลจิสติกส์งานหนึ่งแบบอัตโนมัติ และในหัวข้อ 3.3 ข้อย่อย 4) ให้เพิ่มการบริการโลจิสติกส์ก่อนการผลิต
4. ผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ (Smart Products)	เปลี่ยนจากผลิตภัณฑ์อัจฉริยะเป็นผลิตภัณฑ์/บริการอัจฉริยะ (Smart/Services Products) ในข้อ 1) ให้เพิ่มและการจัดการบริการ และให้เพิ่มจากความจำของผลิตภัณฑ์ (Product Memory) เป็นหน่วยความจำของผลิตภัณฑ์/บริการ (Product/ Services Memory)
5. การบริการการใช้ข้อมูลเพื่อตัดสินใจ (Data-driven Services)	ข้อที่ 1 ให้เปลี่ยนจากการผลิตเป็นบริการ การใช้ผลิตภัณฑ์เป็นการใช้บริการ

หลังจากนำแบบประเมินไปลองใช้กับตัวอย่างจำนวน 39 ตัวอย่าง พบว่า ผู้ใช้มีผลการประเมินโดยมีเกณฑ์คะแนนเฉลี่ย 4.85 หรือระดับถึงดีมาก ในแบบประเมินตัวชี้วัดศักยภาพในการรองรับเป็นอุตสาหกรรม 4.0 ยังคงไว้ซึ่งรายละเอียดตามมาตรฐานอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งแบบประเมินความพร้อมในการนำมามาตรฐานอุตสาหกรรม 4.0 มาใช้ในการให้บริการโลจิสติกส์เพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 มีการปรับปรุงและได้แบบประเมินตัวชี้วัดศักยภาพในการรองรับเป็นอุตสาหกรรม 4.0

**3. การเสนอตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0** เป็นการศึกษาลักษณะตัวชี้วัดศักยภาพโลจิสติกส์ที่ได้จากการทบทวนงานจากดัชนีชี้วัดศักยภาพการแข่งขันด้านโลจิสติกส์ของญี่ปุ่นที่ทางสถาบันเทคโนโลยีแห่งโตเกียว ได้มีการพัฒนาดัชนีชี้วัด

ศักยภาพในการแข่งขันด้านโลจิสติกส์ โดยใช้ชื่อว่า Logistics Score Card 430 หรือ LS430 และตัวชี้วัดศักยภาพโลจิสติกส์อุตสาหกรรมของกองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถสรุปตัวชี้วัดได้ตามที่แสดงในตารางที่ 1 ในลักษณะเดียวกันได้ทำการการศึกษาลักษณะตัวชี้วัดศักยภาพในการรองรับเป็นอุตสาหกรรม 4.0 โดยปรับปรุงจากแบบประเมินความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0 และสามารถสรุปตัวชี้วัดได้ตามที่แสดงในตารางที่ 2 ฉะนั้นแนวทางในการพัฒนาตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 จึงเกิดจากการรวมกันของ 2 แบบประเมิน ทั้งนี้ตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 ที่พัฒนาขึ้นนี้เป็น การสร้างองค์ความรู้ใหม่ ที่ทำให้ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทย เห็นถึงความสำคัญของการประเมินประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของตนเอง และพัฒนาองค์กรสู่เกณฑ์มาตรฐานด้านโลจิสติกส์ สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า (Customer Service) ได้ทันเวลาและลดต้นทุนรวมด้านโลจิสติกส์ (Total Logistics Cost) โดยสามารถวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานครอบคลุมกิจกรรมด้านโลจิสติกส์เพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0

## อภิปรายผล

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาเครื่องดัชนีชี้วัดศักยภาพทางโลจิสติกส์ งานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาเครื่องดัชนีชี้วัดศักยภาพทางโลจิสติกส์ของไทย (Pianusorn, 2016) พบว่า มีการศึกษากลยุทธ์การพัฒนา ระบบโลจิสติกส์ประเทศไทย - มาเลเซีย เพื่อรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยการศึกษาเครื่องดัชนีชี้วัดศักยภาพทางโลจิสติกส์ (Logistics Performance Index : LPI) ระดับประเทศของธนาคารโลก ในการจัดทำดัชนีชี้วัดดังกล่าวได้มีการวัดผลใน 6 หมวดหลักๆ ได้แก่ (1) ประสิทธิภาพ และกระบวนการจัดการของด่านศุลกากรในการผ่านสินค้า (2) คุณภาพของโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับการค้าและการขนส่ง (3) ความยากง่ายของกระบวนการขนส่งสินค้า (4) คุณภาพและศักยภาพของผู้ให้บริการขนส่งสินค้า (5) ความสามารถในการค้นหาและติดตามสินค้าที่อยู่ระหว่างทาง (6) ระยะเวลาที่ใช้จากต้นทางถึงปลายทาง ซึ่งใน 6 หมวดนี้มีส่วนเกี่ยวข้องกับนโยบายภาครัฐ 3 ประการ คือ ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ด้านกระบวนการศุลกากร และด้านการควบคุมมาตรฐานผู้ให้บริการการขนส่ง ซึ่งไม่สามารถใช้กับระดับองค์กรได้ ส่วนการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินศักยภาพด้านโลจิสติกส์ เครื่องมือสำคัญสู่การพัฒนาโลจิสติกส์ในองค์กร (Fongsamut, 2016) มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอความสำคัญของการนำ Logistics Scorecard หรือการประเมินศักยภาพด้านโลจิสติกส์เข้ามาใช้ในองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในองค์กรอุตสาหกรรม เพื่อให้สามารถทราบถึง จุดแข็ง จุดอ่อนของตนเอง ทราบถึงศักยภาพด้านโลจิสติกส์/SCM ขององค์กรตนเอง โดยผลจากการประเมินที่ได้จะนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงการดำเนินงานขององค์กรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้สามารถแข่งขันได้ ทั้งในระดับประเทศและระดับสากล จากการศึกษาพบว่า ใช้ดัชนีชี้วัดศักยภาพโลจิสติกส์ของสำนักโลจิสติกส์ ซึ่งไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกับศักยภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์

จากการศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ(GDP) ของธนาคารโลก ในปี 2554-2557 และจากรายงานของ CSCMP ในปี 2556 พบว่า ประเทศสิงคโปร์มีต้นทุนต่ำสุดประมาณร้อยละ 8 รองลงมา คือ ประเทศสหรัฐอเมริกามีต้นทุนต่ำสุดประมาณร้อยละ 8.5 – 9.9 และประเทศญี่ปุ่นประมาณร้อยละ 10.6 ในปี 2560 ต้นทุนโลจิสติกส์ของไทยร้อยละ 13.9 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) (มูลค่า 2,020.6 พันล้านบาท) แนวโน้มต้นทุนโลจิสติกส์ของไทยจะลดลง เป้าหมายแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศ คือ ร้อยละ 12 ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) ภายในปี 2564 หรือถ้าในปี 2560 สามารถลดต้นทุนจากร้อยละ 13.9 เหลือประมาณร้อยละ 10 จากการยกระดับศักยภาพโลจิสติกส์ของทุกภาคส่วนของประเทศ ถ้าผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) 15,450,107 ล้านบาท ต้นทุนโลจิสติกส์ที่ลดลงร้อยละ 3.9 จะมีมูลค่าที่ลดลงสูงถึง 602,554 ล้านบาท แต่ภายในองค์กร จากข้อมูลของกองโลจิสติกส์กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม พบว่า การที่สามารถยกระดับศักยภาพโลจิสติกส์เพื่อปรับปรุงกิจกรรมโลจิสติกส์ภายในสถานประกอบการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์ขององค์กร ส่งผลให้การดำเนินงานมีต้นทุนโลจิสติกส์ลดลง หรือประสิทธิภาพ โลจิสติกส์เพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 15

จากการศึกษาของ Geissbauer and Team (2014) ที่ศึกษาเกี่ยวกับ Industry 4.0 Opportunities and Challenges of the Industrial Internet พบว่า การใช้อุตสาหกรรม 4.0 สามารถลดต้นทุนได้ (Cost Reduction) มากกว่าร้อยละ 20 คิดเป็นร้อยละ 21 ร้อยละ 11-20 คิดเป็นร้อยละ 33 และร้อยละ 0-10 คิดเป็นร้อยละ 41 ในปี 2560 ในภาคบริการโลจิสติกส์และขนส่ง มีมูลค่า 1,152,726 ล้านบาท ถ้าสามารถยกระดับเพื่อลดต้นทุนการให้บริการโลจิสติกส์ในภาคส่วนนี้ ลงประมาณร้อยละ 5 จะทำให้ลดต้นทุนในภาคบริการโลจิสติกส์สูงถึง 5,764 ล้านบาท นอกจากนั้นยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ (Increase Efficiency) มากกว่าร้อยละ 20 คิดเป็นร้อยละ 37 ร้อยละ 11-20 คิดเป็นร้อยละ 36 และร้อยละ 0-10 คิดเป็นร้อยละ 27 ประโยชน์ของการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 รวมถึงหุ่นยนต์และเทคโนโลยีอัตโนมัติ สามารถทำงานตลอด 24 ชั่วโมง ครบ 7 วัน ปรับปรุงคุณภาพสินค้า ลดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บในแต่ละปีลดต้นทุนดำเนินงาน สร้างความได้เปรียบในการแข่งขันที่สูงขึ้น ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องกำหนดแนวทางในการพัฒนาตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

## ข้อเสนอแนะ

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 พบว่า ตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันด้านโลจิสติกส์ มี 4 หมวด 22 ตัวชี้วัด ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการ ดังนี้

1.1 หน่วยงานภาครัฐบาล กระทรวงอุตสาหกรรม นำแบบประเมินตัวชี้วัดศักยภาพโลจิสติกส์ และตัวชี้วัดศักยภาพในการรองรับเป็นอุตสาหกรรม 4.0 โดยใช้แนวทางการพัฒนาตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 เพื่อกำหนดเป็นมาตรฐานในการนำผู้ให้

บริการโลจิสติกส์ไทย เพื่อรับรางวัลอุตสาหกรรมดีเด่น สาขาผู้ให้บริการโลจิสติกส์ สนับสนุนอุตสาหกรรม

1.2 ภาครัฐบาลควรมำตัวชี้วัดศักยภาพผู้สำเร็จของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทย ไปวางนโยบาย เพื่อรองรับการขนส่งระดับท้องถิ่นให้เข้าถึงระบบบริการโลจิสติกส์ และการขยายการขนส่งที่เชื่อมโยงภาครัฐ กับเอกชน

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 พบว่า ตัวชี้วัดศักยภาพในการรองรับเป็นอุตสาหกรรม 4.0 มี 5 หมวด 16 ตัวชี้วัด ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการ ดังนี้

1.3 ผู้ประกอบการให้บริการโลจิสติกส์ ควรมำแนวทางการพัฒนาตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 ไปประเมินตนเอง และปรับปรุงศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จขององค์กร

1.4 สนับสนุนให้มีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 แก่ผู้ให้บริการโลจิสติกส์อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะส่งผลให้เกิดมาตรฐานโลจิสติกส์ที่สามารถเทียบเคียงในระดับสากล และนำไปสู่หนทางแห่งความเป็นผู้นำทางด้านโลจิสติกส์ และในโซ่อุปทานระดับโลก

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 พบว่า ตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จ ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 มุ่งเน้นการประเมินประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการ เพื่อพัฒนาองค์กรสู่เกณฑ์มาตรฐานด้านโลจิสติกส์ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการ ดังนี้

1.5 สนับสนุนให้มีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 แก่ผู้ให้บริการโลจิสติกส์อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะส่งผลให้เกิดมาตรฐานโลจิสติกส์ที่สามารถเทียบเคียงในระดับสากล และนำไปสู่หนทางแห่งความเป็นผู้นำทางด้านโลจิสติกส์ และในโซ่อุปทานระดับโลก

### **ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป**

เนื่องจากในประเทศยังขาดงานวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้แนวทางการพัฒนาตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 โดยควรทำวิจัยในประเด็นต่อไปนี้

1. ประเมินระดับศักยภาพโลจิสติกส์เทียบกับผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ในแต่ละประเภทของการบริการโลจิสติกส์

2. ประเมินระดับตัวชี้วัดศักยภาพในการรองรับเป็นอุตสาหกรรม 4.0 เทียบกับผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ในแต่ละประเภทของการบริการโลจิสติกส์

3. ศึกษาความสัมพันธ์ของระดับตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันสู่ความสำเร็จของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 กับการเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ

## References

- Aphiprachayasakul, K. (2014). *Guidelines to enhance the potential of logistics providers*. Bangkok: Duangkamon.
- Aphiprachayasakul, K. (2017). *Readiness assessment guide for industry 4.0*. Bangkok: Duangkamon.
- Department of Business Development. (2017). *Development of logistics and supply chain*. Retrieved on March, 1, 2017, from <https://www.dbd.go.th/>
- Fongsamut, T. (2016). *The level of use the organization's potential indicators*. Thesis Master of Public Administration. Burapha University.
- Geissbauer, R. & Team. (2014). *Industry 4.0-Opportunities and Challenges of the Industrial Internet*. Amsterdam: PWC.
- Piyanusorn, P. (2016). *Logistics development strategy between Thailand and Malaysia to Asean economics community*. Dissertation Doctor of Management Science. Silpakorn University.
- Russell, S. Roberta, & Taylor, W. Bernard. (2014). *Operations and Supply Chain Management*. (8<sup>th</sup> ed). New York: Wiley.