

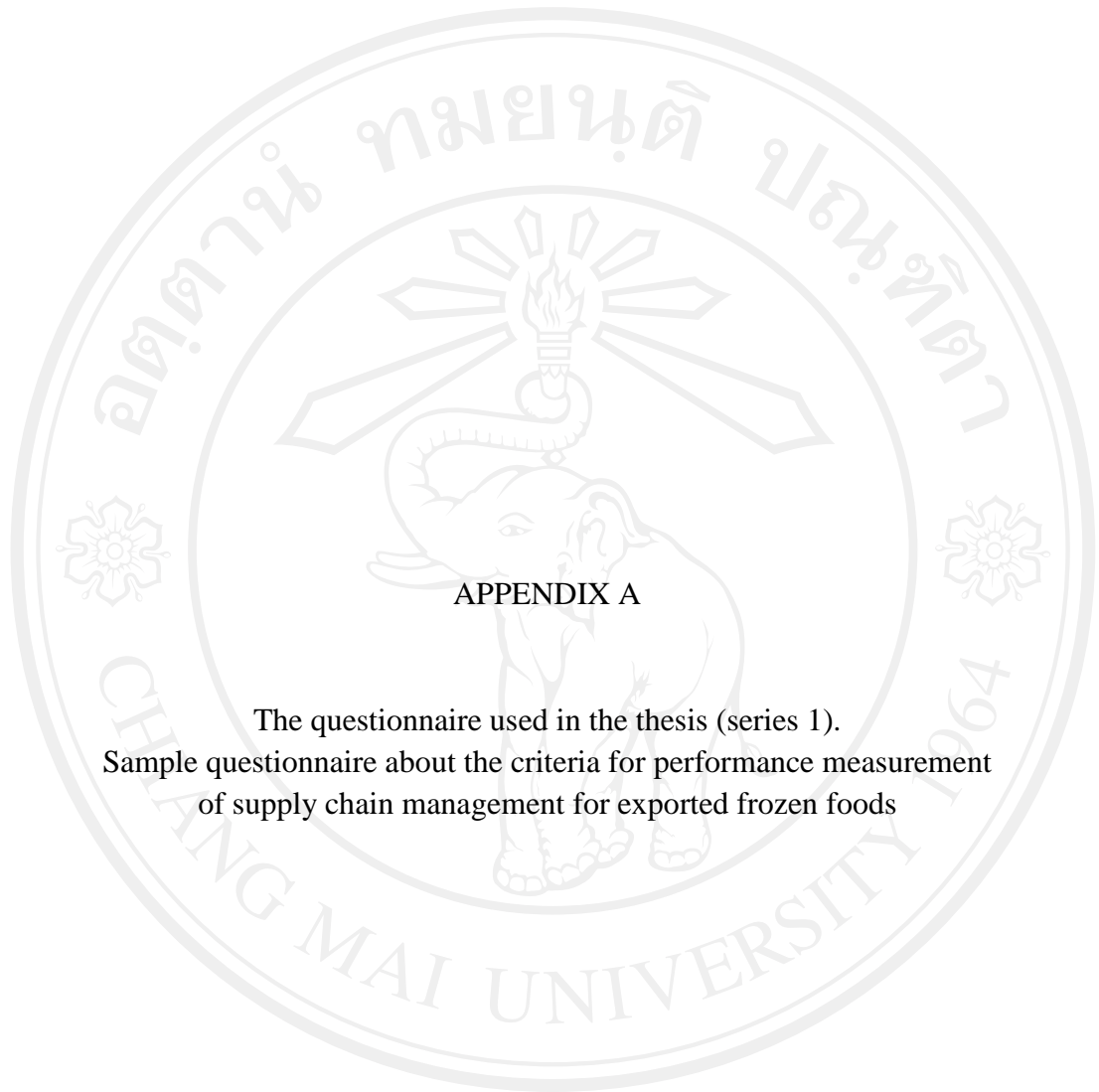


APPENDICES

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



APPENDIX A

The questionnaire used in the thesis (series 1).
Sample questionnaire about the criteria for performance measurement
of supply chain management for exported frozen foods

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อการวิจัยเรื่อง

การประเมินประสิทธิภาพการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอาหารแช่แข็งเพื่อการส่งออก

คำอธิบายงานวิจัย :

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ถือได้ว่าเป็นประเทศที่เป็นแหล่งผลิตสินค้าทางเกษตรกรรมที่มีคุณภาพดีและได้รับการยอมรับจากทั่วโลก และอุตสาหกรรมอาหารและการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรของไทย ถือเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ อันเนื่องมาจากเป็นอุตสาหกรรมที่สามารถใช้วัตถุดิบภายในประเทศได้มากและเป็นการนำเอาทรัพยากรของประเทศไปพัฒนาเพื่อประโยชน์ทางอุตสาหกรรมและง่ายต่อการพัฒนาสำหรับการลงทุนโดยเฉพาะการส่งออกที่เป็นการนำรายได้เข้าสู่ประเทศ ทั้งนี้สินค้าอาหารที่ไทยส่งออกมีความหลากหลายและมีคุณภาพเป็นที่เชื่อถือยอมรับของผู้นำเข้า ผู้ซื้อและผู้บริโภคในหลายประเทศ

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็งเพื่อการส่งออกของไทยยังขาดการประเมินการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่มีประสิทธิภาพ อันเนื่องมาจากแบบประเมินที่ใช้กันยังไม่ได้มีการปรับเพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของอุตสาหกรรมประเภทนี้ ดังนั้นในการวิจัยนี้ต้องการที่จะพัฒนารอบแนวคิดในการประเมินประสิทธิภาพในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน สำหรับอาหารแช่แข็งเพื่อการส่งออก โดยใช้กรอบแนวคิดของดัชนีคุณภาพ เพื่อที่จะสามารถพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการประเมินเพื่อให้องค์กรได้ทราบถึงสภาพปัจจุบันรวมทั้งจุดอ่อนจุดแข็งที่แท้จริงและพัฒนาขีดความสามารถในการจัดการห่วงโซ่อุปทานต่อไป

โดยหลักเกณฑ์เบื้องต้นที่อยู่ในแบบสอบถามนั้นได้มาจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการห่วงโซ่อุปทานทั้งในส่วนของภาคอุตสาหกรรมทั่วไปและภาคอุตสาหกรรมเกษตร รวมไปถึงแบบประเมินที่มีการใช้จริงในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการห่วงโซ่อุปทาน โดยคำถามที่จะใช้ในการสัมภาษณ์นั้นจะแบ่งทั้งหมดออกเป็น 3 ประเด็นคือ

- 1.ความเหมาะสมของเกณฑ์ที่จะใช้ในการประเมินว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ เช่น เป็นเกณฑ์ที่สามารถใช้ได้จริงหรือสามารถเก็บข้อมูลได้หรือไม่
- 2.ยังมีหลักเกณฑ์อื่นๆอีกหรือไม่ที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง

รายละเอียดของแบบสัมภาษณ์ :

แบบสัมภาษณ์นี้ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้เชี่ยวชาญ

ส่วนที่ 2 รายละเอียดของหลักเกณฑ์

ส่วนที่ 3 ที่มาของหลักเกณฑ์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้เชี่ยวชาญ

1.1 ชื่อ - สกุล

.....

1.2 ตำแหน่ง

.....

1.3 วุฒิการศึกษา

.....

1.4 ประสบการณ์การทำงาน

.....ปี

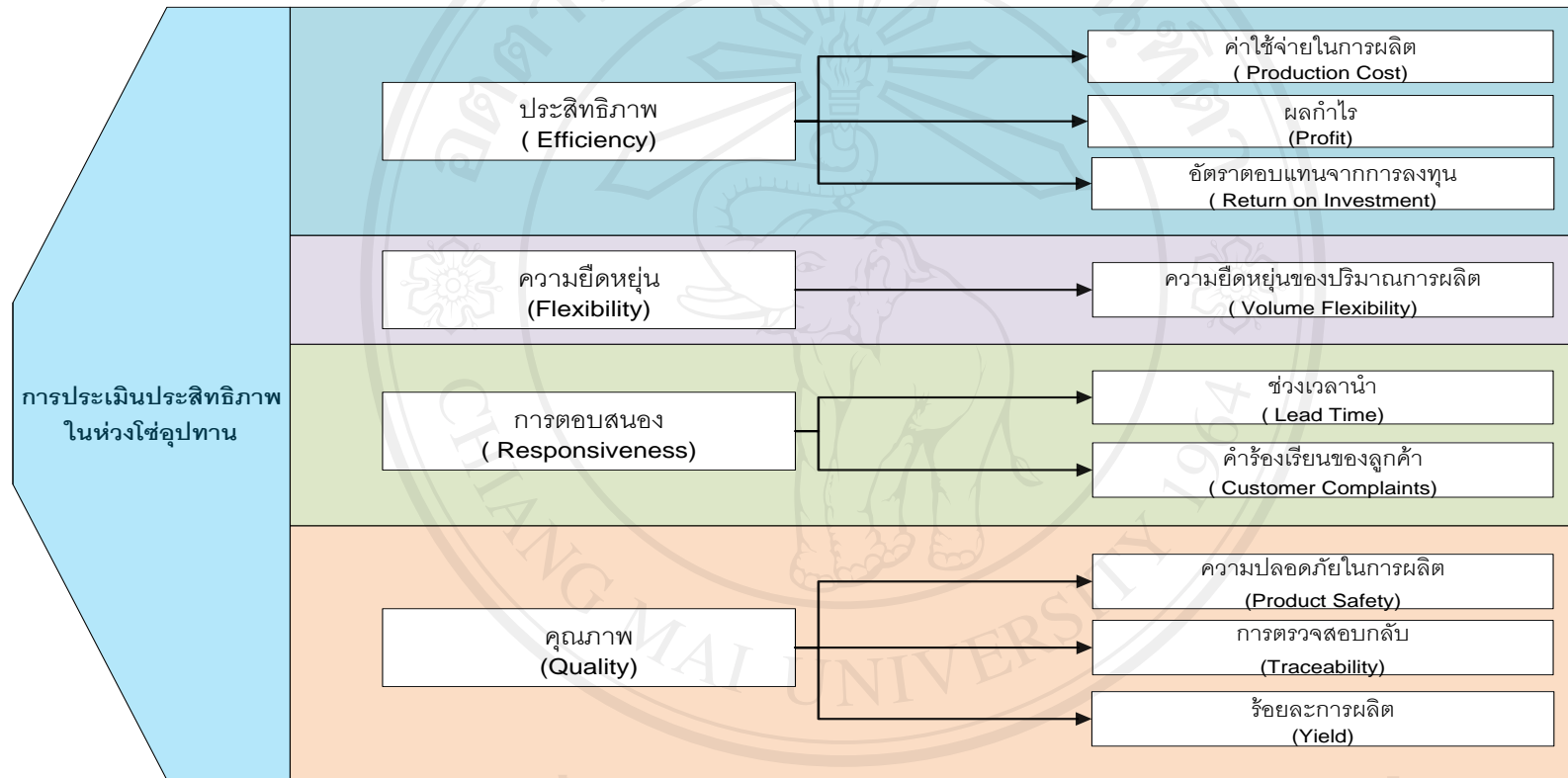
1.5 ที่ทำงาน

.....

1.6 เบอร์โทรศัพท์

.....

หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง



ข้อมูลนี้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านได้กรุณาให้ความคิดเห็นจากประสบการณ์ เพื่อประเมินหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็งเท่านั้น และถือว่าเป็นข้อมูลลับซึ่งจะไม่เปิดเผยต่อสาธารณะ

ส่วนที่ 2 รายละเอียดของหลักเกณฑ์ และแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

กรอบหัวข้อหลัก	รายละเอียดของกรอบหัวข้อหลัก
ประสิทธิภาพ	<p>ในส่วนของประสิทธิภาพนี้จะพิจารณาในส่วนของความสามารถในการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์ว่าองค์กรสามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่าได้มากแค่ไหน โดยในส่วนใหญ่จะแสดงออกมาในรูปของการวัดเชิงปริมาณ เช่น ค่าใช้จ่าย ผลกำไร หรือผลตอบแทนการลงทุน</p>
ความยืดหยุ่น	<p>ความยืดหยุ่นในที่นี้จะแสดงถึงความสามารถในการปรับปรุงการทำงานขององค์กร เพื่อตอบสนองถึงความต้องการของลูกค้า หรือ สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป แต่สำหรับอุตสาหกรรมอาหารส่วนใหญ่จะมีการเห็นสัญญาณการซื้อขายก่อนการผลิตและชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตนั้นจะไม่ค่อยมีความแตกต่างมากนักในหนึ่งโรงงาน ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของชนิดของผลิตภัณฑ์จึงไม่ได้นำมาพิจารณา แต่จะพิจารณาเพียงในส่วนของปริมาณในการผลิตเท่านั้น</p>
การตอบสนอง	<p>การตอบสนองนี้จะพิจารณาในเรื่องความไวในการตอบสนองต่อตัวกระตุ้นต่างๆ โดยงานวิจัยนี้จะเน้นถึงการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ว่าในองค์กรนั้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ดีและรวดเร็วมากเพียงใด โดยประเด็นที่ใช้นั้นจะเน้นในเรื่องเวลา เช่น เวลารนำ และคำร้องเรียนจากลูกค้าเป็นหลัก</p>
คุณภาพ	<p>สำหรับคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมอาหารนั้นจะแบ่งออกเป็นสองส่วนคือในส่วนของกระบวนการผลิตและตัวผลิตภัณฑ์เอง โดยในส่วนของตัวผลิตภัณฑ์นั้นจะมีเกณฑ์ที่แน่นอนยิ่งโดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่จะทำการส่งออกทางองค์กรเองจะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ ถึงจะทำการส่งออกได้ ดังนั้นในส่วนนี้จึงจะเน้นถึงคุณภาพและความปลอดภัยในกระบวนการผลิตว่าในทุกกระบวนการผลิตมีมาตรฐานความปลอดภัยมากน้อยเพียงใด ตรวจสอบได้มากน้อยเพียงใด</p>

กรอบหัวข้อ	กรอบหัวข้อย่อย	รายละเอียดของเกณฑ์	การเก็บข้อมูล
ประสิทธิภาพ	ค่าใช้จ่ายในการผลิต	ในส่วนของค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตนั้นถือเป็นอีกตัวแปรสำคัญของการประเมินประสิทธิภาพจัดการห่วงโซ่อุปทาน ไม่ว่าจะป็นค่าใช้จ่ายสำหรับวัตถุดิบ การผลิต และการจัดส่งหรือการกระจายสินค้า	ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการผลิตทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตว่าคิดเป็นทั้งหมดกี่เปอร์เซ็นต์เมื่อเทียบกับรายได้ทั้งหมด
	ผลกำไร	รายได้หรือผลกำไรก็เป็นอีกตัวชี้วัดที่มีความจำเป็นอย่างมากต่อองค์กร เพราะการที่องค์กรมีผลกำไรมากหรือน้อยนั้น ก็อาจจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงว่าการจัดการในองค์กรนั้นมีความสามารถในการจัดการกระบวนการภายในรวมถึงการตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดีเพียงใด	ผลกำไรที่เกิดขึ้นทั้งหมดคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของรายได้
	อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน	อัตราค่าตอบแทนในการลงทุนนั้นเป็นตัวชี้วัดอีกตัวหนึ่งซึ่งแสดงถึงกำไรสุทธิขององค์กรแล้ว ยังเป็นการวัดผลด้วยว่าองค์กรสามารถนำเงินทุนที่มีอยู่นั้นมาสร้างกำไรให้องค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด	อัตราส่วนของกำไรทั้งหมดต่อสินทรัพย์คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์
ความยืดหยุ่น	ความยืดหยุ่นของปริมาณการผลิต	เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นองค์กรจึงต้องมีการสร้างความยืดหยุ่นในการผลิตให้เพิ่มมากขึ้น แต่เนื่องจากสำหรับอุตสาหกรรมอาหารเอง ความแตกต่างของชนิดในผลิตภัณฑ์นั้นจะค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับการผลิตเป็นตัวประเมิน	ความสามารถในการเปลี่ยนปริมาณในการผลิต เพื่อตอบสนองความต้องการลูกค้า สามารถเปลี่ยนได้ทั้งหมดคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์
การตอบสนอง	ช่วงเวลานำ	ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตก็ถือเป็นอีกเกณฑ์หนึ่งที่จะแสดงถึงประสิทธิภาพในการจัดการห่วงโซ่อุปทานในองค์กรว่าสามารถจัดการได้ดีแค่เพียงใด	เวลาที่ใช้ในการผลิตสินค้าหนึ่งหน่วยคิดเป็นเท่าไร

กรอบหัวข้อ	กรอบหัวข้อย่อย	รายละเอียดของเกณฑ์	รายละเอียดของเกณฑ์
การตอบสนอง	คำร้องเรียนของลูกค้า	ความพึงพอใจของลูกค้านั้นถือเป็นส่วนสำคัญซึ่งแสดงถึงคุณภาพในการประกอบธุรกิจ ว่าองค์กรเองสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดีเพียงใด คำร้องเรียนของลูกค้าจึงสามารถแสดงถึงความสามารถขององค์กรในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า	จำนวนคำร้องเรียนของลูกค้าโดยเฉลี่ยในเวลาหนึ่งปี
คุณภาพ	ความปลอดภัยในการผลิต	ในอุตสาหกรรมอาหารนั้นสิ่งที่สำคัญที่สุดนั้นคือความปลอดภัยในทุกๆกระบวนการตั้งแต่เริ่มรับวัตถุดิบ การผลิต จนกระทั่งการจัดส่งจนถึงมือลูกค้า ผลิตภัณฑ์จะต้องไม่เป็นอันตรายและเป็นไปตามเกณฑ์ของผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับการส่งออก	ในขั้นตอนในการผลิตนั้นมีการตรวจสอบและควบคุมกระบวนการในการผลิตคิดเป็นทั้งหมดกี่เปอร์เซ็นต์ของกระบวนการทั้งหมด
	การตรวจสอบกลับ	ความสามารถในการติดตามและตรวจสอบย้อนกลับที่มาของส่วนประกอบอาหาร เป็นสิ่งจำเป็นทั้งต่อความปลอดภัยที่เพียงพอ และการรักษามาตรฐานของอาหาร เพื่อสามารถแก้ไขปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างทันที และเป็นการเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้บริโภคอีกด้วย	ในแต่ละขั้นตอนการผลิตนั้น ลูกค้าหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบกลับการผลิตสินค้าได้ในทุกขั้นตอนหรือไม่
	ร้อยละในการผลิต	ในขั้นตอนการผลิตอาหารนั้นจำเป็นจะต้องมีการวางแผนล่วงหน้าในการใช้วัตถุดิบที่มีให้ได้เกิดประโยชน์มากที่สุด ดังนั้นองค์กรจะมีการจัดการการทำงานอย่างไรให้การผลิตนั้นเป็นไปตามแผนที่วางไว้	ในขั้นตอนการผลิตนั้น องค์กรสามารถผลิตได้ตามการวางแผนไว้ทั้งหมดคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

ส่วนที่ 3 แสดงถึงที่มาของหลักเกณฑ์

- ^{1,5}รุธิร์ พยอมยงค์,ไพพურიย์ วราเศรษฐีดวงศ์,ปรัชญา ประกอบกิจ, “การพัฒนาเครื่องมือสำหรับการวินิจฉัยความสามารถทางด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการธุรกิจ SME ของไทย”. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาเชิงวิชาการประจำปีด้านการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ครั้งที่ 7, หน้า 422-432.
- ^{6,9} Abdel-Maksoud A., Dugdale D. and Luther R.,2005, “**Non-Financial Performance Measurement in Manufacturing Companies**”. The British Accounting Review, Vol.37, pp 261-397.
- ^{1,2,6,7} Angerhofer B.J. and Angelides M.C., 2006, “**A Model and a Performance Measurement System for Collaborative Supply Chains** ”. Decision Supports Systems, Vol.42, pp 283-301.
- ^{1,2,3,4,5,7} Aramyan L.H., et al., 2006. “**Performance Indicators in Agri-Food Production Chains**”. Quantifying the Agri-Food Supply Chain, pp 47-46.
- ^{1,2,3,4,5,7,8} Aramyan L.H., et al., 2007, “**Performance Measurement in Agri-Food Supply Chain: a case study**”. Supply Chain Management: an International Journal, Vol. 12, pp 304-305.
- ^{2,3,5} Bhagwat R. and Sharma M.K., 2007. “**Performance Measurement of Supply Chain Management: A Balanced Scorecard Approach**”. Computer and Industrial Engineering, Vol.53, pp 43-62.
- ^{1,4,6} Cai J., et al., 2008. “**Improving Supply Chain Performance Management: A systematic approach to Analyzing Iterative KPI Accomplishment** ”. Decision Support Systems.
- ^{1,4,5,6} Chan F.T.S., 2003, “**Performance Measurement in a Supply Chain**”. International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Vol.21, pp 524-548.
- ⁶ Chen C.C., 2008., “**An Objective-Oriented and Product-Line-Based Manufacturing Performance Measurement**”. International Journal of Production Economics, pp 380-390.
- ^{1,2,3} Ertugrul I. and Narakasoglu N., “**Performance Evaluation of Turkish Cement Firms with Fuzzy Analytic Hierarchy Process and TOPSIS Methods**”. Expert Systems with Application, Vol.36, pp 702-715.
- ^{1,4,5} Gunasekaran A., et al., 2004. “**A Framework for Supply Chain Performance Measurement**”. International Journal of Production Economics, Vol.87, pp 333-347.
- ^{3,4} Lai K.H., et al., 2002. “**Measures for Evaluating Supply Chain Performance in Transport Logistics**”. Transportation Research Part E, Vol. 38, pp 439-456.
- ⁵ Matopoulos A., et al., 2007. “**A Conceptual Framework for Supply Chain Collaboration: Empirical Evidence from the Agri-Food Industry**”. Supply Chain Management: An International Journal, Vol.12, pp 177-186.

^{5, 6, 7, 9} Ondersteijn C.J.M., et al, 2006, “ **Performance Measurement in Agri-Food Supply Chain Networks**”.

Quantifying the Agri-Food Supply Chain , pp 13-24.

©2009 Springer. Print in Thailand

^{1, 2, 3, 4, 5, 6} Spiegel van der M., et al, “**Development of the Instrument IMAQE-Food to Measure Effectiveness of Quality Management**”. International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 22.

^{8, 7} Spiegel van der M., et al, “**Evaluation of Performance Measurement Instruments on their Use for Food Quality Systems**”. Critical Reviews in Food Science and Nutrition.

^{6, 7} Spiegel van der M., et al, 2003, “**Towards a Conceptual Model to Measure Effectiveness of Food Quality Systems**” . Trends in Food Science and Technology, Vol.14, pp 424-431.

^{3, 4, 9} Theeranuphattana A. and Tang J C.S., 2008, “**A Conceptual Model of Performance Measurement for Supply Chain : Alternative considerations**”. Journal of Manufacturing Technology, Vol.19, pp 125-148.

^{2, 3, 4, 6} Wu H.Y., et al, 2009, “**A Fuzzy MCDM approach for Evaluating Banking Performance based on Balanced Scorecard**” , Expert Systems with Applications, Vol.36, pp 10135-10147.



The questionnaire used in the thesis (series 2).
Sample questionnaire about the weight of the criteria by pairwise comparison.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยเรื่อง

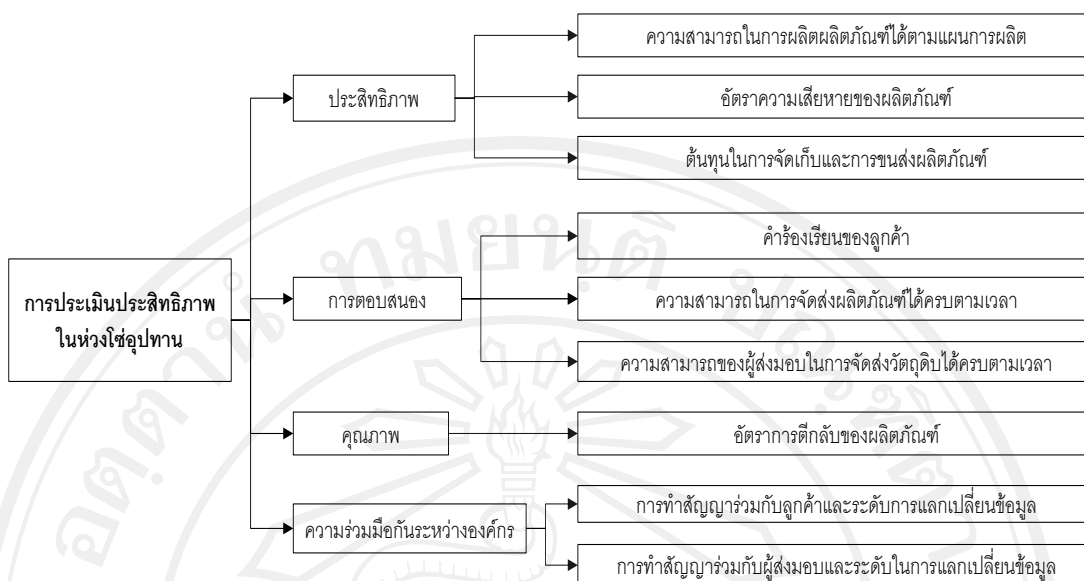
การประเมินประสิทธิภาพการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอาหารแช่แข็งเพื่อการส่งออก
วัตถุประสงค์ :

แบบสอบถามนี้มีเป้าหมายให้ผู้กรอกแบบสอบถาม พิจารณาลงน้ำหนักความสำคัญของ
หลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่มีผลต่อการประเมินประสิทธิภาพการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมอาหารแช่
แข็งเพื่อการส่งออกของประเทศไทย

คำอธิบายงานวิจัย :

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็งเพื่อการส่งออกของไทยยังขาดการประเมินการจัดการห่วง
โซ่อุปทานที่มีประสิทธิภาพ อันเนื่องมาจากแบบประเมินที่ใช้กันยังไม่ได้มีการปรับเพื่อให้เหมาะสมกับ
ลักษณะเฉพาะของอุตสาหกรรมประเภทนี้ ดังนั้นในการวิจัยนี้ต้องการที่จะพัฒนารอบแนวคิดในการ
ประเมินประสิทธิภาพในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน สำหรับอาหารแช่แข็งเพื่อการส่งออก โดยใช้กรอบ
แนวคิดของดัชนีดุลยภาพ เพื่อที่จะสามารถพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการประเมินเพื่อให้องค์กรได้
ทราบถึงสภาพปัจจุบันรวมทั้งจุดอ่อนจุดแข็งที่แท้จริงและพัฒนาขีดความสามารถในการจัดการห่วงโซ่
อุปทานต่อไป

โดยหลักเกณฑ์ที่อยู่ในแบบประเมินนี้ ได้รวบรวมและปรับปรุงจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ทั้งหลายท่านหลังจากการสัมภาษณ์รอบแรก โดยสามารถสรุปได้ดังนี้



รูปที่ 1 รูปแบบ โครงสร้างหลักเกณฑ์ในการประเมินการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร
แช่แข็ง

จากรูปแบบโครงสร้างหลักเกณฑ์ ในการประเมินการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็งเพื่อการส่งอะดักถ่วงนั้น ประกอบด้วยหลายหลักเกณฑ์ เพื่อให้เกิดความเหมาะสม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาถึงน้ำหนักความสำคัญของแต่ละหลักเกณฑ์ ดังนั้นสำหรับขั้นตอนนี้ จะเป็นการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ เพื่อกำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ ซึ่งสำหรับงานวิจัยนี้ ได้เลือกใช้วิเคราะห์ด้วยวิธีการเปรียบเทียบหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ตามทฤษฎีของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม :

1. ผู้กรอกแบบฟอร์มนี้ เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทาน
2. โปรดให้ลำดับความสำคัญของแต่ละหลักเกณฑ์ในตารางจัดอันดับ และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง เพื่อให้ระดับความสำคัญในตารางที่แสดงระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ที่อยู่ในลักษณะการเปรียบเทียบเป็นคู่ ที่ตรงกับความเป็นจริงตามประสบการณ์มากที่สุด
3. ข้อมูลจากแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับทุกประการ
4. ผลการวิจัยจะถูกนำไปใช้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์

รายละเอียดในการตอบแบบสอบถาม :

แบบสอบถามนี้ประกอบด้วยชุดคำถามจำนวน 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และหลักเกณฑ์ในการพิจารณา ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเปรียบเทียบหลักเกณฑ์ต่างๆ ตามทฤษฎีของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

การพิจารณาเปรียบเทียบหลักเกณฑ์จะทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ และกำหนดมาตราส่วนในการวินิจฉัยเปรียบเทียบเป็นระดับความเข้มข้นของความสำเร็จด้วยตัวเลข 1 ถึง 9 โดยความหมายของตัวเลขที่แสดงระดับความเข้มข้นของความสำเร็จแสดงดังตาราง

ระดับความเข้มข้นของความสำเร็จ	ความหมาย
1	มีความสำคัญเท่ากัน
2	↓
3	มีความสำคัญมากกว่าเล็กน้อย
4	↓
5	มีความสำคัญมากกว่าในระดับปานกลาง
6	↓
7	มีความสำคัญมากกว่าในระดับค่อนข้างมาก
8	↓
9	มีความสำคัญมากกว่าในระดับมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ - สกุล.....

ตำแหน่ง.....

ที่ทำงาน.....

เบอร์โทรศัพท์.....

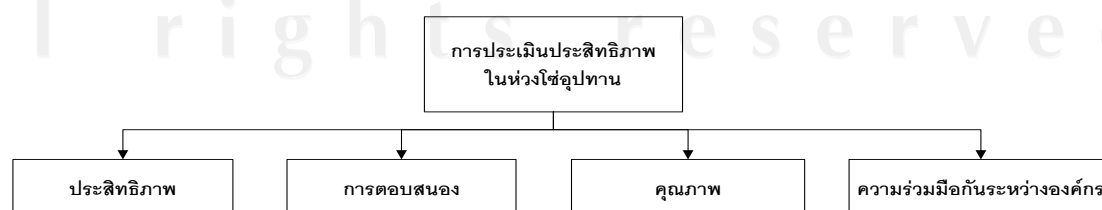
ส่วนที่ 2 ข้อมูลเปรียบเทียบหลักเกณฑ์ต่างๆ ตามทฤษฎีของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ท่านเห็นว่าตรงกับคำตอบของท่านที่สุด

2.1 พิจารณาให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละหลักเกณฑ์

2.1.1 พิจารณาให้ค่าน้ำหนักความสำคัญ หลักเกณฑ์หลักมีผลต่อการประเมินการจัดการห่วงโซ่

อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง



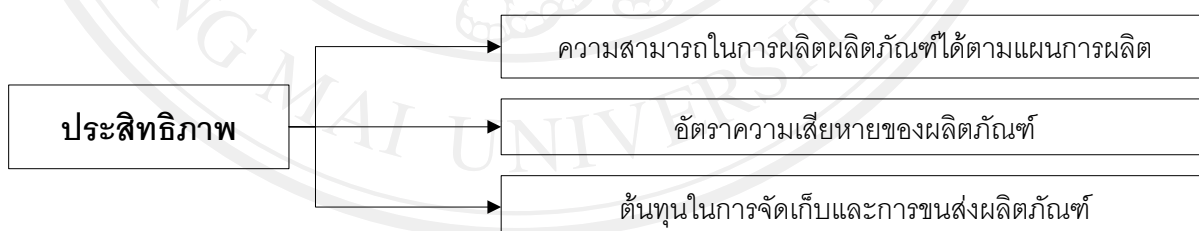
รูปที่ 2 หลักเกณฑ์หลักที่มีผลต่อการประเมินการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง

จากแผนภูมิโครงสร้างลำดับชั้นการ ประเมินการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง โปรดพิจารณาให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ที่มีผลต่อการ ประเมินที่เหมาะสมในการประเมิน ระดับความสำคัญ 1 = สำคัญเท่ากัน, 3 = สำคัญกว่าปานกลาง, 5 = สำคัญกว่ามาก, 7 = สำคัญกว่ามากมาก, 9 = สำคัญกว่าสูงสุด 2, 4, 6, 8 = สามารถใช้ได้เพื่อลดช่วงการพิจารณาให้เหมาะสม

ตารางที่ 1 ระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ในการประเมินการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง

หลักเกณฑ์	คะแนนเปรียบเทียบของหลักเกณฑ์																		หลักเกณฑ์
ประสิทธิภาพ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การตอบสนอง	
ประสิทธิภาพ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	คุณภาพ	
ประสิทธิภาพ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การร่วมมือ	
การตอบสนอง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	คุณภาพ	
การตอบสนอง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การร่วมมือ	
คุณภาพ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การร่วมมือ	

2.1.2 พิจารณาให้ค่าน้ำหนักความสำคัญหลักเกณฑ์รองมีผลต่อการประเมินการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็งทางด้านประสิทธิภาพด้านประสิทธิภาพ



รูปที่ 3 หลักเกณฑ์รองที่มีผลต่อการหลักเกณฑ์ทางด้านประสิทธิภาพ

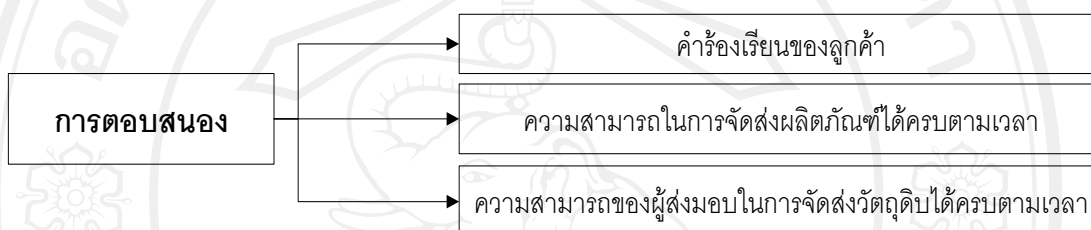
จากแผนภูมิโครงสร้างลำดับชั้นการ ประเมินการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง โปรดพิจารณาให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ที่มีผลต่อการ ประเมินที่เหมาะสมในการประเมิน ระดับความสำคัญ 1 = สำคัญเท่ากัน, 3 = สำคัญกว่าปานกลาง, 5 = สำคัญกว่ามาก, 7 = สำคัญกว่ามากมาก, 9 = สำคัญกว่าสูงสุด 2, 4, 6, 8 = สามารถใช้ได้เพื่อลดช่วงการพิจารณาให้เหมาะสม

ตารางที่ 2 ระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์รองที่มีผลต่อการหลักเกณฑ์ทางด้านประสิทธิภาพ

หลักเกณฑ์	คะแนนเปรียบเทียบของหลักเกณฑ์	หลักเกณฑ์
-----------	------------------------------	-----------

ความสามารถในการผลิต ผลิตภัณฑ์ได้ตามแผน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	อัตราความเสียหายของ ผลิตภัณฑ์
ความสามารถในการผลิต ผลิตภัณฑ์ได้ตามแผน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ต้นทุนในการจัดเก็บและ การขนส่งผลิตภัณฑ์
อัตราความเสียหายของ ผลิตภัณฑ์	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ต้นทุนในการจัดเก็บและ การขนส่งผลิตภัณฑ์

2.1.3 พิจารณาให้ค่าน้ำหนักความสำคัญหลักเกณฑ์รองมีผลต่อการประเมินการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็งทางด้านประสิทธิภาพด้านการตอบสนอง



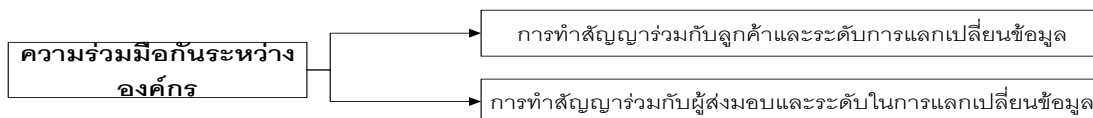
รูปที่ 4 หลักเกณฑ์รองที่มีผลต่อการหลักเกณฑ์ทางการตอบสนอง

จากแผนภูมิโครงสร้างลำดับชั้นการประเมินการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง โปรดพิจารณาให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ที่มีผลต่อการประเมินที่เหมาะสมในการประเมิน ระดับความสำคัญ 1 = สำคัญเท่ากัน, 3 = สำคัญกว่าปานกลาง, 5 = สำคัญกว่ามาก, 7 = สำคัญกว่ามากมาย, 9 = สำคัญกว่าสูงสุด 2, 4, 6, 8 = สามารถใช้ได้เพื่อลดช่วงการพิจารณาให้เหมาะสม

ตารางที่ 3 ระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์รองที่มีผลต่อการหลักเกณฑ์ทางการตอบสนอง

หลักเกณฑ์	คะแนนเปรียบเทียบของหลักเกณฑ์																หลักเกณฑ์	
คำร้องเรียนของลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถในการจัดส่ง ผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามเวลา
คำร้องเรียนของลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถของผู้ส่งมอบใน การจัดส่งวัตถุดิบได้ตรงเวลา
ความสามารถในการจัดส่ง ผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามเวลา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถของผู้ส่งมอบใน การจัดส่งวัตถุดิบได้ตรงเวลา

2.1.4 พิจารณาให้ค่าน้ำหนักความสำคัญหลักเกณฑ์รองมีผลต่อการประเมินการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็งทางด้านประสิทธิภาพด้านความร่วมมือกันระหว่างองค์กร



รูปที่ 5 หลักเกณฑ์รองที่มีผลต่อการหลักเกณฑ์ทางด้านความร่วมมือกันระหว่างองค์กร

จากแผนภูมิโครงสร้างลำดับชั้นการ ประเมินการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง โปรดพิจารณาให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ที่มีผลต่อการ ประเมินที่เหมาะสมในการประเมิน ระดับความสำคัญ 1 = สำคัญเท่ากัน, 3 = สำคัญกว่าปานกลาง, 5 = สำคัญกว่ามาก, 7 = สำคัญกว่ามากมาย, 9 = สำคัญกว่าสูงสุด 2, 4, 6, 8 = สามารถใช้ได้เพื่อลดช่วงการพิจารณาให้เหมาะสม

ตารางที่ 4 ระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์รองที่มีผลต่อการ หลักเกณฑ์ทางด้านความร่วมมือกันระหว่างองค์กร

หลักเกณฑ์	คะแนนเปรียบเทียบของหลักเกณฑ์																		หลักเกณฑ์
การทำสัญญาร่วมกันระหว่างลูกค้าและระดับการแลกเปลี่ยนข้อมูล	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การทำสัญญาร่วมกันระหว่างผู้ส่งมอบและระดับการแลกเปลี่ยนข้อมูล	

2.2 พิจารณาให้ค่านำหนักความสำคัญของแต่ละหลักเกณฑ์ตามมุมมองของดัชนีดุลยภาพ (Balance Scorecard)

2.2.1 พิจารณาให้ค่านำหนักความสำคัญหลักเกณฑ์ด้าน “ความสามารถในการผลิตผลิตภัณฑ์ได้ตามแผน” ตามหลักการของดัชนีดุลยภาพ

โปรดพิจารณาให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ที่มีผลต่อการประเมินที่เหมาะสมในการประเมิน ระดับความสำคัญ 1 = สำคัญเท่ากัน, 3 = สำคัญกว่าปานกลาง, 5 = สำคัญกว่ามาก, 7 = สำคัญกว่ามากมาย, 9 = สำคัญกว่าสูงสุด 2, 4, 6, 8 = สามารถใช้ได้เพื่อลดช่วงการพิจารณาให้เหมาะสม

ตารางที่ 5 ระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ด้านความสามารถในการผลิตผลิตภัณฑ์ได้ตามแผน

หลักเกณฑ์	คะแนนเปรียบเทียบของหลักเกณฑ์																		หลักเกณฑ์
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลูกค้า	
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจการภายใน	
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	
ลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจการภายใน	
ลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	
กิจการภายใน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	

2.2.2 พิจารณาให้ค่าน้ำหนักความสำคัญหลักเกณฑ์ด้าน “อัตราการเสียหายจากผลิตภัณฑ์”

ตามหลักการของดัชนีคุณภาพ

โปรดพิจารณาให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ที่มีผลต่อการประเมินที่เหมาะสมในการประเมิน ระดับความสำคัญ 1 = สำคัญเท่ากัน, 3 = สำคัญกว่าปานกลาง, 5 = สำคัญกว่ามาก, 7 = สำคัญกว่ามากมาย, 9 = สำคัญกว่าสูงสุด 2, 4, 6, 8 = สามารถใช้ได้เพื่อลดช่วงการพิจารณาให้เหมาะสม

ตารางที่ 6 ระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ด้านอัตราการเสียหายจากผลิตภัณฑ์

หลักเกณฑ์	คะแนนเปรียบเทียบของหลักเกณฑ์																หลักเกณฑ์	
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลูกค้า
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจการภายใน
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร
ลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจการภายใน
ลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร
กิจการภายใน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร

2.2.3 พิจารณาให้ค่าน้ำหนักความสำคัญหลักเกณฑ์ด้าน “ต้นทุนในการจัดเก็บและการขนส่งผลิตภัณฑ์” ตามหลักการของดัชนีคุณภาพ

โปรดพิจารณาให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ที่มีผลต่อการประเมินที่เหมาะสมในการประเมิน ระดับความสำคัญ 1 = สำคัญเท่ากัน, 3 = สำคัญกว่าปานกลาง, 5 = สำคัญกว่ามาก, 7 = สำคัญกว่ามากมาย, 9 = สำคัญกว่าสูงสุด 2, 4, 6, 8 = สามารถใช้ได้เพื่อลดช่วงการพิจารณาให้เหมาะสม

ตารางที่ 7 ระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ด้านต้นทุนในการจัดเก็บและการขนส่งผลิตภัณฑ์

หลักเกณฑ์	คะแนนเปรียบเทียบของหลักเกณฑ์																หลักเกณฑ์	
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลูกค้า
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจการภายใน
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร
ลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจการภายใน
ลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร
กิจการภายใน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร

2.2.4 พิจารณาให้ค่าน้ำหนักความสำคัญหลักเกณฑ์ด้าน “ค่าธรรมเนียมของลูกค้า” ตามหลักการของดัชนีคุณภาพ

โปรดพิจารณาให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ที่มีผลต่อการประเมินที่เหมาะสมในการประเมิน ระดับความสำคัญ 1 = สำคัญเท่ากัน, 3 = สำคัญกว่าปานกลาง, 5 = สำคัญกว่ามาก, 7 = สำคัญกว่ามากมาย, 9 = สำคัญกว่าสูงสุด 2, 4, 6, 8 = สามารถใช้ได้เพื่อลดช่วงการพิจารณาให้เหมาะสม

ตารางที่ 8 ระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ด้านคำร้องเรียนของลูกค้า

หลักเกณฑ์	คะแนนเปรียบเทียบของหลักเกณฑ์																		หลักเกณฑ์
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลูกค้า	
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจการภายใน	
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	
ลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจการภายใน	
ลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	
กิจการภายใน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	

2.2.5 พิจารณาให้ค่าน้ำหนักความสำคัญหลักเกณฑ์ด้าน “ความสามารถในการจัดส่งผลิตภัณฑ์ได้ครบตามเวลา” ตามหลักการของดัชนีดุลยภาพ

โปรดพิจารณาให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ที่มีผลต่อการประเมินที่เหมาะสมในการประเมิน ระดับความสำคัญ 1 = สำคัญเท่ากัน, 3 = สำคัญกว่าปานกลาง, 5 = สำคัญกว่ามาก, 7 = สำคัญกว่ามากมาย, 9 = สำคัญกว่าสูงสุด 2, 4, 6, 8 = สามารถใช้ได้เพื่อลดช่วงการพิจารณาให้เหมาะสม

ตารางที่ 9 ระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ด้านความสามารถในการจัดส่งผลิตภัณฑ์ได้ครบตามเวลา

หลักเกณฑ์	คะแนนเปรียบเทียบของหลักเกณฑ์																		หลักเกณฑ์
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลูกค้า	
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจการภายใน	
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	
ลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจการภายใน	
ลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	
กิจการภายใน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	

2.2.6 พิจารณาให้ค่าน้ำหนักความสำคัญหลักเกณฑ์ด้าน “ความสามารถของผู้ส่งมอบในการจัดส่งวัตถุดิบได้ครบตามเวลา” ตามหลักการของดัชนีดุลยภาพ

โปรดพิจารณาให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ที่มีผลต่อการประเมินที่เหมาะสมในการประเมิน ระดับความสำคัญ 1 = สำคัญเท่ากัน, 3 = สำคัญกว่าปานกลาง, 5 = สำคัญกว่ามาก, 7 = สำคัญกว่ามากมาก, 9 = สำคัญกว่าสูงสุด 2, 4, 6, 8 = สามารถใช้ได้เพื่อลดช่วงการพิจารณาให้เหมาะสม

ตารางที่ 10 ระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ด้านความสามารถของผู้ส่งมอบในการจัดส่งวัสดุได้ครบตามเวลา

หลักเกณฑ์	คะแนนเปรียบเทียบของหลักเกณฑ์																		หลักเกณฑ์
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลูกค้า	
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจการภายใน	
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	
ลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจการภายใน	
ลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	
กิจการภายใน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	

2.2.7 พิจารณาให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ด้าน “อัตราการตีกลับของผลิตภัณฑ์” ตามหลักการของดัชนีคุณภาพ

โปรดพิจารณาให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ที่มีผลต่อการประเมินที่เหมาะสมในการประเมิน ระดับความสำคัญ 1 = สำคัญเท่ากัน, 3 = สำคัญกว่าปานกลาง, 5 = สำคัญกว่ามาก, 7 = สำคัญกว่ามากมาก, 9 = สำคัญกว่าสูงสุด 2, 4, 6, 8 = สามารถใช้ได้เพื่อลดช่วงการพิจารณาให้เหมาะสม

ตารางที่ 11 ระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ด้านอัตราการตีกลับของผลิตภัณฑ์

หลักเกณฑ์	คะแนนเปรียบเทียบของหลักเกณฑ์																		หลักเกณฑ์
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลูกค้า	
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจการภายใน	
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	
ลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจการภายใน	
ลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	
กิจการภายใน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	

2.2.8. พิจารณาให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ด้าน “การทำสัญญากันระหว่างลูกค้าและระดับการแลกเปลี่ยนข้อมูล” ตามหลักการของดัชนีคุณภาพ

โปรดพิจารณาให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ที่มีผลต่อการประเมินที่เหมาะสมในการประเมิน ระดับความสำคัญ 1 = สำคัญเท่ากัน, 3 = สำคัญกว่าปานกลาง, 5 = สำคัญกว่ามาก, 7 = สำคัญกว่ามากมาก, 9 = สำคัญกว่าสูงสุด 2, 4, 6, 8 = สามารถใช้ได้เพื่อลดช่วงการพิจารณาให้เหมาะสม

ตารางที่ 12 ระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ ด้านการทำสัญญากันระหว่างลูกค้าและระดับการแลกเปลี่ยนข้อมูล

หลักเกณฑ์	คะแนนเปรียบเทียบของหลักเกณฑ์																		หลักเกณฑ์
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลูกค้า	
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจการภายใน	
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	
ลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจการภายใน	
ลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	
กิจการภายใน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	

2.2.9 พิจารณาให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ด้าน “การทำสัญญากันระหว่างผู้ส่งมอบและระดับการแลกเปลี่ยนข้อมูล” ตามหลักการของดัชนีดุลยภาพ

โปรดพิจารณาให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ที่มีผลต่อการประเมินที่เหมาะสมในการประเมิน ระดับความสำคัญ 1 = สำคัญเท่ากัน, 3 = สำคัญกว่าปานกลาง, 5 = สำคัญกว่ามาก, 7 = สำคัญกว่ามากมาก, 9 = สำคัญกว่าสูงสุด 2, 4, 6, 8 = สามารถใช้ได้เพื่อลดช่วงการพิจารณาให้เหมาะสม

ตารางที่ 13 ระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ ด้านการทำสัญญากันระหว่างผู้ส่งมอบและระดับการแลกเปลี่ยนข้อมูล

หลักเกณฑ์	คะแนนเปรียบเทียบของหลักเกณฑ์																		หลักเกณฑ์
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลูกค้า	
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจการภายใน	
การเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	
ลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจการภายใน	
ลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	
กิจการภายใน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเรียนรู้ในองค์กร	



The questionnaire used in the thesis (series 3).
Sample questionnaire used to evaluate the performance of supply chain management.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยเรื่อง
การประเมินประสิทธิภาพการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอาหารแช่แข็งเพื่อการส่งออก

คำอธิบายงานวิจัย :

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ถือได้ว่าเป็นประเทศที่เป็นแหล่งผลิตสินค้าทางเกษตรกรรมที่มีคุณภาพดีและได้รับการยอมรับจากทั่วโลก และอุตสาหกรรมอาหารและการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรของไทย ถือเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ อันเนื่องจากการเป็นอุตสาหกรรมที่สามารถใช้วัตถุดิบภายในประเทศได้มากและเป็นการนำเอาทรัพยากรของประเทศไปพัฒนาเพื่อประโยชน์ทางอุตสาหกรรมและง่ายต่อการพัฒนาสำหรับการลงทุนโดยเฉพาะการส่งออกที่เป็นการนำรายได้เข้าสู่ประเทศ ทั้งนี้สินค้าอาหารที่ไทยส่งออกมีความหลากหลายและมีคุณภาพเป็นที่เชื่อถือยอมรับของผู้นำเข้า ผู้ซื้อและผู้บริโภคในหลายประเทศ

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็งเพื่อการส่งออกของไทยยังขาดการประเมินการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่มีประสิทธิภาพ อันเนื่องมาจากแบบประเมินที่ใช้กันยังไม่ได้มีการปรับเพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของอุตสาหกรรมประเภทนี้ ดังนั้นในการวิจัยนี้ต้องการที่จะพัฒนารอบแนวคิดในการประเมินประสิทธิภาพในการจัดการห่วงโซ่อุปทานของอาหารแช่แข็งเพื่อการส่งออก โดยใช้กรอบแนวคิดของดัชนีคุณภาพ เพื่อที่จะสามารถพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการประเมินเพื่อให้องค์กรได้ทราบถึงสภาพปัจจุบันรวมทั้งจุดอ่อนจุดแข็งที่แท้จริงและพัฒนาขีดความสามารถในการจัดการห่วงโซ่อุปทานต่อไป

โดยหลักเกณฑ์ที่อยู่ในแบบสอบถามนี้นั้นได้มาจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการห่วงโซ่อุปทานทั้งในส่วนของภาคอุตสาหกรรมทั่วไปและภาคอุตสาหกรรมเกษตร รวมไปถึงแบบประเมินที่มีการใช้จริงในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการห่วงโซ่อุปทาน และการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องทั้ง 3 ด้าน ทั้งในส่วนของนักวิชาการ ผู้ประกอบการ และผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการจัดการห่วงโซ่อุปทานในส่วนของราชการ

รายละเอียดของแบบสัมภาษณ์ :

แบบสัมภาษณ์นี้ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อเสนอแนะก่อนที่จะทำการกรอกแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ให้ข้อมูล

ส่วนที่ 3 รายละเอียดของหลักเกณฑ์

ส่วนที่ 4 การเก็บข้อมูลของแต่ละหลักเกณฑ์

ส่วนที่ 1 ข้อเสนอแนะก่อนที่จะทำการกรอกแบบสอบถาม

1. ให้ทำการกรอกข้อมูลลงในช่องของข้อมูลที่ายตาราง
2. หากในการประเมินผล ผู้ให้ข้อมูลไม่สามารถให้ข้อมูลที่เป็นตัวเลขที่แน่นอนได้ สามารถให้เป็นตัวเลขโดยประมาณ หรือภาพรวมแทน
3. ในแต่ละคั้งนี้ชีวิต หากมีการอ้างถึง กลุ่มปฏิบัติงาน กลุ่มลูกค้า หรือกลุ่มผู้ส่งมอบวัตถุประสงค์ ให้ทำการประเมินโดยภาพรวม
4. ข้อมูลที่ได้รับจากองค์กรของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับและจะไม่มีการเปิดเผยแก่องค์กรใดๆ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ให้ข้อมูล

1.7 ชื่อ

องค์กร.....

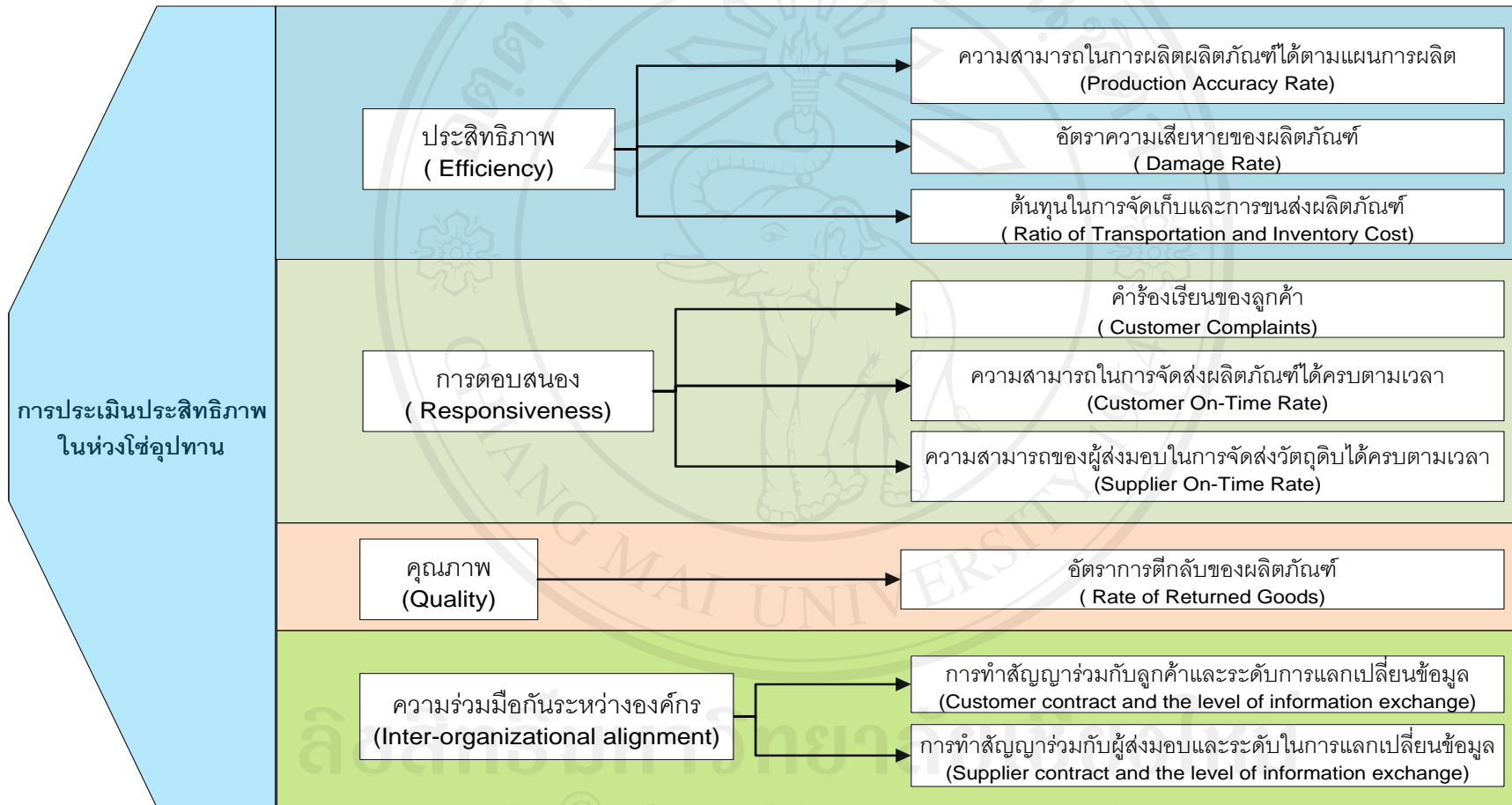
1.8 ที่อยู่.....

1.9 ผู้ให้ข้อมูล

.....

1.10 ตำแหน่ง.....

หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง



*ข้อมูลที่ผู้ให้แต่ละท่านได้กรุณาให้ความคิดเห็นจากประสบการณ์ เพื่อประเมินหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็งท่านั้น

ส่วนที่ 3 รายละเอียดของหลักเกณฑ์

กรอบหัวข้อหลัก	รายละเอียดของกรอบหัวข้อหลัก
ประสิทธิภาพ	<p>ในส่วนของประสิทธิภาพนี้จะพิจารณาในส่วนของความสามารถในการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์ว่าองค์กรสามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่าได้มากแค่ไหน จัดการบริหารองค์กรหรือสายการผลิตให้เกิดผลประโยชน์สูงสุด โดยในส่วนใหญ่จะเน้นจะแสดงออกมาในรูปแบบของการวัดเชิงปริมาณ</p>
การตอบสนอง	<p>การตอบสนองนี้จะพิจารณาในเรื่องความไวในการตอบสนองต่อตัวกระตุ้นต่างๆ โดยงานวิจัยนี้จะเน้นถึงการตอบสนองความต้องการของลูกค้าและผู้ส่งมอบ ว่าในองค์กรนั้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ดีและรวดเร็วถูกต้องมากเพียงใด รวมถึงการจัดการกับผู้ส่งมอบว่าสามารถบริหารจัดการได้ดีเพียงใด โดยประเด็นที่ใช้นั้นจะเน้นในเรื่องของความถูกต้องแม่นยำตรงเวลาในการส่งมอบสินค้าหรือวัตถุดิบ รวมไปถึงค่าธรรมเนียมของลูกค้าด้วย</p>
คุณภาพ	<p>สำหรับคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมอาหารนั้นจะเน้นที่ผลผลิตภัณฑ์ โดยในส่วนของตัวผลิตภัณฑ์นั้นจะมีเกณฑ์ที่แน่นอน ยิ่งโดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่จะทำการส่งออกทางองค์กรเองจะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ เช่น HACCP, GMP หรือ Traceability ถึงจะทำการส่งออกได้ ดังนั้นในส่วนนี้จะเน้นถึงคุณภาพของสินค้าที่แสดงออกมานอกเหนือจากหลักเกณฑ์ดังกล่าว รวมไปถึงสิ่งที่มีผลต่อคุณภาพของตัวผลิตภัณฑ์โดยตรง</p>
ความร่วมมือกันระหว่างองค์กร	<p>โดยในส่วนนี้จะเน้นในเรื่องของการร่วมมือกันระหว่างองค์กร เพราะหลักสำคัญในการจัดการห่วงโซ่อุปทานนั้นจำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรด้วย ไม่ว่าจะเป็นทั้งตัวลูกค้า และผู้ส่งมอบเอง เพื่อประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นระหว่างองค์กร</p>

กรอบหัวข้อ	กรอบหัวข้อย่อย	รายละเอียดของเกณฑ์	การเก็บข้อมูล
ประสิทธิภาพ	ความสามารถในการผลิตผลิตภัณฑ์ได้ตามแผน	เนื่องจากการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรนั้น จำเป็นจะต้องมีการวางแผนมากกว่าผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น อันเนื่องมาจากลักษณะของวัตถุดิบที่เป็นไปตามฤดูกาลและสภาพอากาศ รวมถึงมีตัวแปรอื่นๆ อีกมาก เช่น เวลาที่มีผลต่อคุณภาพของวัตถุดิบและตัวผลิตภัณฑ์ ทำให้การวางแผนในการผลิตนั้นจำเป็นต้องมีความรัดกุม และการผลิตนั้นจำเป็นต้องเป็นไปตามแผนให้ได้มากที่สุด	เปอร์เซ็นต์ของสินค้าที่ผลิตได้ต่อปริมาณสินค้าที่วางแผนไว้
	อัตราการเสียหายจากผลิตภัณฑ์	เนื่องจากความจำกัดทางด้านเวลาการผลิต รวมไปถึงลักษณะของวัตถุดิบที่แตกต่างกันในการผลิต ดังนั้น เราควรที่จะต้องแน่ใจว่าการผลิตของเราจะสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ออกมาให้ได้มากที่สุดและยังมีคุณภาพตามที่กำหนดไว้	เปอร์เซ็นต์ของผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีคุณภาพต่อผลิตภัณฑ์ทั้งหมด
	ต้นทุนในการจัดเก็บและการขนส่งผลิตภัณฑ์	เนื่องจากลักษณะของวัตถุดิบและตัวผลิตภัณฑ์ที่จะเกิดความเสียหายได้ง่าย ดังนั้นในการจัดเก็บและการขนส่งวัตถุดิบและสินค้าหลังจากที่ได้รับมาหรือหลังจากที่ผลิตเสร็จนั้นจึงถือเป็นตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพของตัวผลิตภัณฑ์เอง	อัตราส่วนของต้นทุนที่ใช้ในการจัดเก็บและการขนส่งสินค้าต่อต้นทุนทั้งหมดคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์
การตอบสนอง	คำร้องเรียนของลูกค้า	ความพึงพอใจของลูกค้าเป็นส่วนสำคัญซึ่งแสดงถึงคุณภาพในการประกอบธุรกิจ ว่าองค์กรสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดีเพียงใด คำร้องเรียนของลูกค้าจึงสามารถแสดงถึงความสามารถขององค์กรในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า	เปอร์เซ็นต์จำนวนคำร้องเรียนของลูกค้าที่สามารถแก้ไขได้ต่อคำร้องเรียนที่องค์กรยอมรับทั้งหมด
	ความสามารถในการจัดส่งผลิตภัณฑ์ได้ครบตามเวลา	ในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า นั้น เวลาในการจัดส่งและคุณภาพของสินค้าที่ทำการจัดส่งนั้นถือว่าส่งผลโดยตรงต่อความพึงพอใจของลูกค้า ดังนั้นองค์กรจำเป็นต้องให้ความสำคัญทั้งในเรื่องของเวลาและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ จะขาดอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ได้	เปอร์เซ็นต์ของใบสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ที่ทำการจัดส่งได้ครบตามเวลาต่อใบสั่งซื้อทั้งหมด

กรอบหัวข้อ	กรอบหัวข้อย่อย	รายละเอียดของเกณฑ์	การเก็บข้อมูล
การตอบสนอง	ความสามารถของผู้ส่งมอบในการจัดส่งวัตถุดิบได้ครบตามเวลา	นอกเหนือจากการตอบสนองความต้องการของลูกค้าแล้ว ความสามารถในการบริหารจัดการกับผู้ส่งมอบก็ถือเป็นอีกส่วนสำคัญที่ทำให้การจัดการห่วงโซ่อุปทานเป็นไปได้ด้วยดี รวมถึงวัตถุดิบก็เป็นส่วนสำคัญในสายการผลิต ดังนั้นการผลิตภัณฑ์จะดีไม่ดีนั้นส่วนหนึ่งก็มาจากวัตถุดิบด้วย	เปอร์เซ็นต์ของคำสั่งซื้อวัตถุดิบที่ได้รับตรงตามเวลาต่อคำสั่งซื้อวัตถุดิบทั้งหมด
คุณภาพ	อัตราการตีกลับของผลิตภัณฑ์	ในอุตสาหกรรมอาหารนั้นสิ่งที่สำคัญที่สุดนั่นคือความปลอดภัยในทุกๆกระบวนการตั้งแต่เริ่มรับวัตถุดิบ จนกระทั่งการจัดส่งจนถึงมือลูกค้า ผลิตภัณฑ์จะต้องไม่เป็นอันตรายและเป็นไปตามเกณฑ์ของผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับการส่งออก ถ้าไม่เช่นนั้นผลิตภัณฑ์จะถูกตีกลับเนื่องจากไม่ได้มาตรฐาน	จำนวนครั้งของการถูกตีกลับของผลิตภัณฑ์ต่อจำนวนครั้งต่อการจัดส่งผลิตภัณฑ์ไปยังลูกค้า
ความร่วมมือกันระหว่างองค์กร	การทำสัญญากันระหว่างลูกค้าและระดับการแลกเปลี่ยนข้อมูล	ในระดับความสัมพันธ์ของลูกค้ากับองค์กรว่าความสัมพันธ์กันระดับใดมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันเพื่อให้ก่อประโยชน์ด้วยกันทั้งสองฝ่ายหรือไม่ เพราะความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้ากับองค์กรนั้นถือเป็นส่วนสำคัญในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน	ระดับในการแลกเปลี่ยนข้อมูล
	การทำสัญญากันระหว่างผู้ส่งมอบและระดับการแลกเปลี่ยนข้อมูล	ในระดับความสัมพันธ์ของผู้ส่งมอบกับองค์กรว่าความสัมพันธ์กันระดับใดมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันเพื่อให้ก่อประโยชน์ด้วยกันทั้งสองฝ่ายหรือไม่	ระดับในการแลกเปลี่ยนข้อมูล

ส่วนที่ 4 การเก็บข้อมูลของแต่ละหลักเกณฑ์

หลักเกณฑ์ที่ใช้	วิธีการคำนวณ	ข้อมูล
ความสามารถในการผลิตผลิตภัณฑ์ได้ตามแผน	$\frac{\text{ปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้จริงต่อวัน}}{\text{ปริมาณการผลิตที่วางแผนไว้ต่อวัน}} \times 100$	
อัตราการเสียหายจากผลิตภัณฑ์	$\frac{\text{จำนวนผลิตภัณฑ์ที่เกิดความเสียหาย}}{\text{จำนวนผลิตภัณฑ์ทั้งหมด}}$	
ต้นทุนในการจัดเก็บและการขนส่งผลิตภัณฑ์	$\frac{\text{ต้นทุนที่ใช้ในการจัดเก็บและการขนส่งผลิตภัณฑ์}}{\text{ต้นทุนในการผลิตทั้งหมด}}$	
คำร้องเรียนของลูกค้า	$\frac{\text{คำร้องเรียนที่องค์กรสามารถแก้ไขได้ต่อปี}}{\text{คำร้องเรียนที่องค์กรยอมรับทั้งหมดต่อปี}} \times 100$	
ความสามารถในการจัดส่งผลิตภัณฑ์ได้ครบตามเวลา	$\frac{\text{จำนวนใบสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ที่ทำการจัดส่งได้ครบตามเวลาต่อปี}}{\text{ทั้งหมดต่อปี}} \times 100$	
ความสามารถของผู้ส่งมอบในการจัดส่งวัตถุดิบได้ครบตามเวลา	$\frac{\text{จำนวนใบสั่งซื้อวัตถุดิบที่ทำการจัดส่งได้ครบตามเวลาต่อปี}}{\text{ทั้งหมดต่อปี}} \times 100$	
อัตราการตีกลับของผลิตภัณฑ์	$\frac{\text{จำนวนครั้งของการถูกตีกลับของผลิตภัณฑ์ต่อปี}}{\text{จำนวนครั้งของการส่งสินค้าให้ลูกค้าทั้งหมดต่อปี}}$	

ระดับของการแลกเปลี่ยนข้อมูล

หลักเกณฑ์ที่ใช้	ระดับในการแลกเปลี่ยนข้อมูล					ระดับ
	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	
การทำสัญญากันระหว่างลูกค้าและระดับการแลกเปลี่ยนข้อมูล	ไม่มีการทำสัญญาเป็นลายลักษณ์อักษรและไม่มีแลกเปลี่ยนข้อมูลกับลูกค้าหลัก และลูกค้าจะเป็นผู้ทำการตัดสินใจการสั่งซื้อทั้งหมด	มีแนวทางในการทำสัญญา / ข้อตกลงอย่างเป็นทางการแต่ยังไม่ได้มีการทำสัญญาอย่างจริงจัง	มีการทำสัญญา/ข้อตกลงกับลูกค้าบางราย แต่สัญญา / ข้อตกลงนั้นยังไม่ได้เป็นแบบเอื้อประโยชน์กับทั้งสองฝ่าย	มีการทำสัญญา / ข้อตกลงอย่างเป็นทางการกับลูกค้าเป็นส่วนใหญ่ องค์กรกำลังหาแนวทางโดยที่จะเอื้อประโยชน์กับทั้งสองฝ่ายแต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความร่วมมือและวิสัยทัศน์ของลูกค้าในการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน	มีการทำสัญญา / ข้อตกลงอย่างเป็นทางการกับลูกค้าเป็นส่วนใหญ่ บริษัทมีวิธีแนวทางที่เหมาะสมในการหาแนวทางที่จะเอื้อประโยชน์กับทั้งสองฝ่าย โดยใช้กลยุทธ์ขององค์กรและการแลกเปลี่ยนข้อมูลเป็นหลัก	
การทำสัญญากันระหว่างผู้ส่งมอบและระดับการแลกเปลี่ยนข้อมูล	ไม่มีการทำสัญญาเป็นลายลักษณ์อักษรและไม่มีแลกเปลี่ยนข้อมูลกับวัตถุดิบ และไม่มี การตัดสินใจร่วมกันในการสั่งซื้อวัตถุดิบ	มีแนวทางในการทำสัญญา / ข้อตกลงอย่างเป็นทางการแต่ยังไม่ได้มีการทำสัญญาอย่างจริงจัง	มีการทำสัญญา/ข้อตกลงกับผู้ส่งมอบบางราย แต่สัญญาหรือข้อตกลงนั้นยังไม่ได้เป็นแบบเอื้อประโยชน์กับทั้งสองฝ่าย	มีการทำสัญญา / ข้อตกลงอย่างเป็นทางการกับผู้ส่งมอบเป็นส่วนใหญ่ สัญญากับผู้ส่งมอบบางรายเป็นแบบเอื้อประโยชน์ โดยมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลในการตัดสินใจสั่งซื้อ	มีการทำสัญญา / ข้อตกลงอย่างเป็นทางการกับผู้ส่งมอบเป็นส่วนใหญ่ บริษัทมีวิธีแนวทางที่เหมาะสมในการหาแนวทางที่จะเอื้อประโยชน์กับทั้งสองฝ่าย โดยใช้กลยุทธ์ขององค์กรและการแลกเปลี่ยนข้อมูลเป็นหลัก	



APPENDIX B

Name of experts

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

1. Academic experts on Supply chain management and Logistics

Name	Expert's information
<p>Asst. Prof. Duangpun Kritchanchai</p> 	<p>Position : Professor of Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Mahidol University</p> <p>Academic Achievement : B.Eng. (Production Engineering), KMUTT M.S. (Operations Mgt and Mfg Systems). U of Nottingham Ph.D.(Mfg. Eng. & Operations), U of Nottingham</p> <p>Phone (02)889-2138 Ext. 6218</p> <p>E-mail: egdkc@mahidol.ac.th</p>
<p>Asst. Prof. Rapeepan Pitakaso</p> 	<p>Position : Professor of Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Ubon Ratchathani University</p> <p>Academic Achievement : B.Eng. (Industrial Engineering), UBU M.Eng (Industrial Engineering), AIT Dr.rer.soc.oec (Business Administration: Production, Logistical and Operation Management), University of Vienna, Austria</p> <p>E-mail: enrapepi@ubu.ac.th</p>

Name	Expert's information
<p style="text-align: center;">Dr.Vichai Rungreunganun</p> 	<p>Position : Professor of Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North Bangkok</p> <p>Academic Achievement : B.Sc. (Physics), Chulalongkorn University. M. Eng (Industrial Engineering), Chulalongkorn University. D. Eng (Industrial Engineering), Kasetsart University.</p> <p>Phone 02-9132500 Ext. 8510</p> <p>E-mail: r_vichai@kmutnb.ac.th</p>

2. Experts who work on planning policy or supply chain management and logistics for manufactory in the government

Name	Expert's information
<p style="text-align: center;">Mrs. Salila Yanyongsavat</p> 	<p>Position : Logistics engineering expertise, Department of Primary Industries and Mines. Ministry of Industry</p> <p>Academic Achievement : B.Eng. (Industrial Engineering), Chulalongkorn University</p> <p>Phone (02)202-3646</p> <p>E-mail: slila@dpim.go.th</p>

Name	Expert's information
<p>Mrs. Kanokwan Thepwiwatjit</p>	<p>Position: Manager of supply chain management department, The Union Frozen Products Co., Ltd.</p> <p>Member of Logistics' bureau, Department of Primary Industries and Mines. Ministry of Industry</p> <p>Academic Achievement :</p> <p>M.A. (Business Economics), Thammasat University MIM (Master in International Marketing).</p> <p>Phone (034)820-629</p> <p>E-mail: kanokwan@ufp.co.th</p>
<p>Mr. Birasit Boonnam</p> 	<p>Position : General Manager of supply chain management department , CPF Trading CO.,Ltd</p> <p>Member of Logistics' bureau, Department of Primary Industries and Mines. Ministry of Industry</p> <p>Academic Achievement :</p> <p>M. Eng (Engineering Management), Chulalongkorn University</p> <p>Certified Supply Chain Professional</p> <p>Basics of Supply Chain Management</p> <p>Phone (089)188-4141</p> <p>E-mail: birasit.boonnam@gmail.com</p>

3. Experts who work on Supply chain management and Logistics in manufactory	
Name	Expert's information
Ms. Pawaphat Chomched	<p>Position: Manager of research and development department, <i>B Foods Product International Co., Ltd.</i></p> <p>Academic Achievement : B.Sc. (Food Engineering), Kasetsart University. M.Sc. (Agro-Industrial Technology Management), Kasetsart University.</p> <p>Phone (036) 436333-40 Ext.1514</p> <p>E-mail: Pawaphatc@betagro.com</p>
Mr. Jakapol Rugsat	<p>Position: General Manager, Sahareung Co., Ltd.</p> <p>Academic Achievement : B.Sc. (Information and Communication Technology), Mahidol University</p> <p>Phone (089) 896-3069</p> <p>E-mail: abelinze@gmail.com</p>

Name	Expert's information
<p>Mr. Werasak Sanyatsamut</p>	<p>Position: Researcher, Research and development department, Vegetable processing plant, Royal Project Foundation</p> <p>Academic Achievement : B.Sc. (Agro-industry), Chiang Mai university M.Acc. (Agro-Industry Management), Chiang Mai university</p> <p>Phone (081)950-6768</p> <p>E-mail: ballbeck@hotmail.com</p>



APPENDIX C

Pairwise comparison result for criteria's weight

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

Table c1 Pairwise comparison for main criteria of the first expert

Criteria	W_j				W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Efficiency	2. Responsiveness	3. Quality	4. Inter-organizational alignment			
1. Efficiency	1	1/6	1/3	1/6	0.058	0.237	4.068
2. Responsiveness	6	1	4	4	0.546	2.480	4.545
3. Quality	3	1/4	1	1/3	0.130	0.529	4.087
4. Inter-organizational alignment	6	1/4	3	1	0.267	1.141	4.278
Vertical sum	16.000	1.667	8.333	5.500	1.000		

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 4.245$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.082$$

$$\text{CR} = 0.091$$

Table c2 Pairwise comparison for main criteria of the second expert

<u>The second expert</u> Criteria	W _j				W ^T	AW ^T	AW ^T /W ^T
	1. Efficiency	2. Responsiveness	3. Quality	4. Inter-organizational alignment			
1. Efficiency	1	1/4	1/6	6	0.129	0.538	4.156
2. Responsiveness	4	1	1/2	7	0.310	1.373	4.433
3. Quality	6	2	1	9	0.520	2.283	4.389
4. Inter-organizational alignment	1/6	1/7	1/9	1	0.041	0.164	4.033
Vertical sum	11.167	3.393	1.778	23.000	1.000		

$$1/n \cdot \Sigma(AW^T/W^T) = 4.253$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.084$$

$$\text{CR} = 0.094$$

Table c3 Pairwise comparison for main criteria of the third expert

Criteria	W_j				W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Efficiency	2. Responsiveness	3. Quality	4. Inter-organizational alignment			
1. Efficiency	1	2	1	3	0.336	1.387	4.130
2. Responsiveness	1/2	1	1/3	3	0.190	0.779	4.106
3. Quality	1	3	1	3	0.375	1.577	4.202
4. Inter-organizational alignment	1/3	1/3	1/3	1	0.099	0.399	4.040
Vertical sum	2.833	6.333	2.667	1.000	1.000		

$$1/n \cdot \Sigma(AW^T/W^T) = 4.119$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.404$$

$$\text{CR} = 0.044$$

Table c4 Pairwise comparison for main criteria of the forth expert

Criteria	W_j				W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Efficiency	2. Responsiveness	3. Quality	4. Inter-organizational alignment			
1. Efficiency	1	1	4	3	0.403	1.631	4.045
2. Responsiveness	1	1	3	2	0.340	1.374	4.044
3. Quality	1/4	1/3	1	1	0.116	0.471	4.023
4. Inter-organizational alignment	1/3	1/2	1	1	0.140	0.561	4.013
Vertical sum	2.583	2.833	9.000	7.000	1.000		

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 4.031$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.010$$

$$\text{CR} = 0.011$$

Table c5 Pairwise comparison for main criteria of the fifth expert

Criteria	W_j				W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Efficiency	2. Responsiveness	3. Quality	4. Inter-organizational alignment			
1. Efficiency	1	3	3	7	0.532	2.291	4.303
2. Responsiveness	1/3	1	1	1	0.154	0.654	4.198
3. Quality	1/3	1	1	5	0.225	1.001	4.445
4. Inter-organizational alignment	1/7	1	1/5	1	0.089	0.364	4.091
Vertical sum	1.810	6.000	5.200	14.000	1.000		

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 4.259$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.086$$

$$\text{CR} = 0.096$$

Table c6 Pairwise comparison for main criteria of the sixth expert

Criteria	W_j				W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Efficiency	2. Responsiveness	3. Quality	4. Inter-organizational alignment			
1. Efficiency	1	3	1/5	1/3	0.125	0.502	4.009
2. Responsiveness	1/3	1	1/7	1/3	0.062	0.259	4.149
3. Quality	5	7	1	5	0.608	2.691	4.423
4. Inter-organizational alignment	3	3	1/5	1	0.204	0.889	4.360
Vertical sum	9.333	14.000	1.543	6.667	1.000		

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 4.235$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.078$$

$$\text{CR} = 0.087$$

Table c7 Pairwise comparison for main criteria of the seventh expert

The seventh expert	W_j				W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Efficiency	2. Responsiveness	3. Quality	4. Inter-organizational alignment			
1. Efficiency	1	1/4	7	9	0.311	1.330	4.282
2. Responsiveness	4	1	8	8	0.580	2.698	4.653
3. Quality	1/7	1/8	1	1	0.055	0.226	4.079
4. Inter-organizational alignment	1/9	1/8	1	1	0.054	0.216	4.010
Vertical sum	5.254	1.500	17.000	19.000	1.000		

$$1/n \cdot \Sigma(AW^T/W^T) = 4.256$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.085$$

$$\text{CR} = 0.095$$

Table c8 Pairwise comparison for main criteria of the eighth expert

<u>The eight expert</u>	W_j				W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Efficiency	2. Responsiveness	3. Quality	4. Inter-organizational alignment			
1. Efficiency	1	1	1/5	1	0.141	0.568	4.017
2. Responsiveness	3	1	1/3	1	0.159	0.640	4.019
3. Quality	5	6	1	3	0.540	2.202	4.077
4. Inter-organizational alignment	1	1	1/3	1	0.159	0.640	4.019
Vertical sum	8.000	6.000	1.867	6.000	1.000		

$$1/n \cdot \Sigma(AW^T/W^T) = 4.033$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.011$$

$$\text{CR} = 0.012$$

Table c9 Pairwise comparison for main criteria of the ninth expert

Criteria	W_j				W^T	AW^T	AW^T/W^T
	5. Efficiency	6. Responsiveness	7. Quality	8. Inter-organizational alignment			
5. Efficiency	1	7	1	1	0.316	1.287	4.073
6. Responsiveness	1/7	1	1/7	1/5	0.048	0.197	4.106
7. Quality	1	7	1	3	0.412	1.735	4.209
8. Inter-organizational alignment	1	5	1/3	1	0.224	0.917	4.067
Vertical sum	3.143	20.000	2.476	5.200	1.000		

$$1/n \cdot \Sigma(AW^T/W^T) = 4.121$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.040$$

$$\text{CR} = 0.045$$

Table c10 Pairwise comparison for “Efficiency” sub-criteria of the first expert

<u>The first expert</u>	W_j			W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Production accuracy rate	2. Damage rate	3. Ratio of transportation and inventory cost			
1. Production accuracy rate	1	6	6	0.739	2.306	3.120
2. Damage rate	1/6	1	2	0.160	0.485	3.029
3. Ratio of transportation and inventory cost	1/6	1/2	1	0.101	0.304	3.014
Vertical sum	1.333	7.500	9.000	1.000		

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 3.054$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.027$$

$$\text{CR} = 0.047$$

Table c11 Pairwise comparison for “Efficiency” sub-criteria of the second expert

<u>The second expert</u>	W_j			W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Production accuracy rate	2. Damage rate	3. Ratio of transportation and inventory cost			
1. Production accuracy rate	1	4	5	0.665	2.109	3.171
2. Damage rate	1/4	1	3	0.231	0.709	3.068
3. Ratio of transportation and inventory cost	1/5	1/3	1	0.104	0.314	3.023
Vertical sum	1.450	5.333	9.000	1.000		

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 3.087$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.043$$

$$\text{CR} = 0.075$$

Table c12 Pairwise comparison for “Efficiency” sub-criteria of the third expert

Criteria	W_j			W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Production accuracy rate	2. Damage rate	3. Ratio of transportation and inventory cost			
1. Production accuracy rate	1	1/3	6	0.298	0.925	3.104
2. Damage rate	3	1	7	0.632	2.013	3.182
3. Ratio of transportation and inventory cost	1/6	1/7	1	0.069	0.209	3.018
Vertical sum	4.167	1.476	14.000	1.000		

$$1/n \sum (AW^T/W^T) = 3.101$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.051$$

$$\text{CR} = 0.087$$

Table c13 Pairwise comparison for “Efficiency” sub-criteria of the forth expert

Criteria	W_j			W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Production accuracy rate	2. Damage rate	3. Ratio of transportation and inventory cost			
1. Production accuracy rate	1	1/3	6	0.298	0.925	3.104
2. Damage rate	3	1	7	0.632	2.013	3.182
3. Ratio of transportation and inventory cost	1/6	1/7	1	0.069	0.209	3.018
Vertical sum	4.167	1.476	14.000	1.000		

$$1/n \sum (AW^T/W^T) = 3.101$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.033$$

$$\text{CR} = 0.056$$

Table c14 Pairwise comparison for “Efficiency” sub-criteria of the fifth expert

Criteria	W_j			W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Production accuracy rate	2. Damage rate	3. Ratio of transportation and inventory cost			
1. Production accuracy rate	1	3	3	0.600	1.800	3.000
2. Damage rate	1/3	1	1	0.200	0.600	3.000
3. Ratio of transportation and inventory cost	1/3	1	1	0.200	0.600	3.000
Vertical sum	1.667	5.000	5.000	1.000		

$$1/n \sum (AW^T/W^T) = 3.000$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.000$$

$$\text{CR} = 0.000$$

Table c15 Pairwise comparison for “Efficiency” sub-criteria of the sixth expert

Criteria	W_j			W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Production accuracy rate	2. Damage rate	3. Ratio of transportation and inventory cost			
1. Production accuracy rate	1	7	6	0.751	2.393	3.186
2. Damage rate	1/7	1	2	0.150	0.455	3.041
3. Ratio of transportation and inventory cost	1/6	1/2	1	0.099	0.299	3.019
Vertical sum	1.310	8.500	9.000	1.000		

$$1/n \sum (AW^T/W^T) = 3.082$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.041$$

$$\text{CR} = 0.071$$

Table c16 Pairwise comparison for “Efficiency” sub-criteria of the seventh expert

<u>The seven expert</u>				W^T	AW^T	AW^T/W^T
Criteria	W_j					
	1. Production accuracy rate	2. Damage rate	3. Ratio of transportation and inventory cost			
1. Production accuracy rate	1	5	1/3	0.283	0.866	3.062
2. Damage rate	1/5	1	1/7	0.074	0.222	3.013
3. Ratio of transportation and inventory cost	3	7	1	0.643	2.008	3.121
Vertical sum	4.200	13.000	1.476	1.000		

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 3.066$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.033$$

$$\text{CR} = 0.056$$

Table c17 Pairwise comparison for “Efficiency” sub-criteria of the eighth expert

<u>The eight expert</u>				W^T	AW^T	AW^T/W^T
Criteria	W_j					
	1. Production accuracy rate	2. Damage rate	3. Ratio of transportation and inventory cost			
1. Production accuracy rate	1	5	1	0.455	1.364	3.000
2. Damage rate	1/5	1	1/5	0.090	0.273	3.000
3. Ratio of transportation and inventory cost	1	5	1	0.455	1.364	3.000
Vertical sum	2.200	11.000	2.200	1.000		

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 3.000$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.000$$

$$\text{CR} = 0.000$$

Table c18 Pairwise comparison for “Efficiency” sub-criteria of the ninth expert

The ninth expert	W_j			W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Production accuracy rate	2. Damage rate	3. Ratio of transportation and inventory cost			
Criteria						
1. Production accuracy rate	1	7	9	0.776	2.477	3.190
2. Damage rate	1/7	1	3	0.1555	0.471	3.043
3. Ratio of transportation and inventory cost	1/9	1/3	1	0.069	0.206	3.013
Vertical sum	1.254	8.333	13.000	1.000		

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 3.082$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.041$$

$$\text{CR} = 0.071$$

Table c19 Pairwise comparison for “Responsiveness” sub-criteria of the first expert

The first expert	W_j			W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Production accuracy rate	2. Damage rate	3. Ratio of transportation and inventory cost			
Criteria						
1. Production accuracy rate	1	1/5	5	0.216	0.666	3.089
2. Damage rate	5	1	9	0.723	2.353	3.254
3. Ratio of transportation and inventory cost	1/5	1/9	1	0.061	0.185	3.017
Vertical sum	6.200	1.311	15.000	1.000		

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 3.120$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.060$$

$$\text{CR} = 0.103$$

Table c20 Pairwise comparison for “Responsiveness” sub-criteria of the second expert

Criteria	W_j			W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Production accuracy rate	2. Damage rate	3. Ratio of transportation and inventory cost			
1. Production accuracy rate	1	1/6	1	0.125	0.375	3.000
2. Damage rate	6	1	6	0.750	2.250	3.000
3. Ratio of transportation and inventory cost	1	1/6	1	0.125	0.375	3.000
Vertical sum	8.000	1.333	8.000	1.000		

$$\frac{1}{n} \sum (AW^T/W^T) =$$

$$\text{Consistency index, CI} =$$

$$\text{CR} =$$

Table c21 Pairwise comparison for “Responsiveness” sub-criteria of the third expert

Criteria	W_j			W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Production accuracy rate	2. Damage rate	3. Ratio of transportation and inventory cost			
1. Production accuracy rate	1	1/3	5	0.283	0.866	3.062
2. Damage rate	3	1	7	0.643	2.008	3.121
3. Ratio of transportation and inventory cost	1/5	1/7	1	0.074	0.222	3.013
Vertical sum	4.200	1.476	13.000	1.000		

$$\frac{1}{n} \sum (AW^T/W^T) = 3.066$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.033$$

$$\text{CR} = 0.056$$

Table c22 Pairwise comparison for “Responsiveness” sub-criteria of the forth expert

Criteria	W_j			W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Production accuracy rate	2. Damage rate	3. Ratio of transportation and inventory cost			
1. Production accuracy rate	1	1	1	0.333	1.000	0.333
2. Damage rate	1	1	1	0.333	1.000	0.333
3. Ratio of transportation and inventory cost	1	1	1	0.333	1.000	0.333
Vertical sum	3.000	3.000	3.000			

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 3.000$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.000$$

$$\text{CR} = 0.000$$

Table c23 Pairwise comparison for “Responsiveness” sub-criteria of the fifth expert

Criteria	W_j			W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Production accuracy rate	2. Damage rate	3. Ratio of transportation and inventory cost			
1. Production accuracy rate	1	5	5	0.714	2.143	3.000
2. Damage rate	1/5	1	1	0.143	0.429	3.000
3. Ratio of transportation and inventory cost	1/5	1	1	0.143	0.429	3.000
Vertical sum	1.400	7.000	7.000	1.000		

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 3.000$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.000$$

$$\text{CR} = 0.000$$

Table c24 Pairwise comparison for “Responsiveness” sub-criteria of the sixth expert

<u>The sixth expert</u>	W_j			W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Production accuracy rate	2. Damage rate	3. Ratio of transportation and inventory cost			
Criteria	1.	2.	3.			
1. Production accuracy rate	1	5	1/3	0.283	0.866	3.062
2. Damage rate	1/5	1	1/7	0.074	0.222	3.013
3. Ratio of transportation and inventory cost	3	7	1	0.643	2.008	3.121
Vertical sum	4.200	13.000	1.476	1.000		

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 3.066$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.033$$

$$\text{CR} = 0.056$$

Table c26 Pairwise comparison for “Responsiveness” sub-criteria of the seventh expert

<u>The seventh expert</u>	W_j			W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Production accuracy rate	2. Damage rate	3. Ratio of transportation and inventory cost			
Criteria	1.	2.	3.			
1. Production accuracy rate	1	9	9	0.818	2.455	3.000
2. Damage rate	1/9	1	1	0.091	0.273	3.000
3. Ratio of transportation and inventory cost	1/9	1	1	0.091	0.273	3.000
Vertical sum	1.222	11.000	11.000	1.000		

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 3.000$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.000$$

$$\text{CR} = 0.000$$

Table c27 Pairwise comparison for “Responsiveness” sub-criteria of the eighth expert

Criteria	W_j			W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Production accuracy rate	2. Damage rate	3. Ratio of transportation and inventory cost			
1. Production accuracy rate	1	1	1	0.333	1.000	3.000
2. Damage rate	1	1	1	0.333	1.000	3.000
3. Ratio of transportation and inventory cost	1	1	1	0.333	1.000	3.000
Vertical sum	3.000	3.000	3.000	1.000		

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 3.000$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.000$$

$$\text{CR} = 0.000$$

Table c28 Pairwise comparison for “Responsiveness” sub-criteria of the ninth expert

Criteria	W_j			W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Production accuracy rate	2. Damage rate	3. Ratio of transportation and inventory cost			
1. Production accuracy rate	1	1/9	1/9	0.053	0.158	3.000
2. Damage rate	9	1	1	0.474	1.421	3.000
3. Ratio of transportation and inventory cost	9	1	1	0.474	1.421	3.000
Vertical sum	19.000	2.111	2.111	1.000		

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 3.000$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.000$$

$$\text{CR} = 0.000$$

Table c29 Pairwise comparison for “Inter-organizational alignment” sub-criteria of the first expert

<u>The first expert</u>	W_j		W^T	AW^T	AW^T/W^T
	Criteria				
	1. Customer contract and the level information exchange	2. Supplier contract and the level information exchange			
	1. Customer contract and the level information exchange	9	0.900	1.800	2.000
	2. Supplier contract and the level information exchange	1/9	0.100	0.200	2.000
	Vertical sum	1.111	10.000	1.000	

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 2.000$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.000$$

$$\text{CR} = 0.000$$

Table c30 Pairwise comparison for “Inter-organizational alignment” sub-criteria of the second expert

<u>The second expert</u>	W_j		W^T	AW^T	AW^T/W^T
	Criteria				
	1. Customer contract and the level information exchange	2. Supplier contract and the level information exchange			
	1. Customer contract and the level information exchange	1	0.500	1.000	2.000
	2. Supplier contract and the level information exchange	1	0.500	1.000	2.000
	Vertical sum	2	2	1.000	

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 2.000$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.000$$

$$\text{CR} = 0.000$$

Table c31 Pairwise comparison for “Inter-organizational alignment” sub-criteria of the third expert

<u>The third expert</u>	W_j		W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Customer contract and the level information exchange	2. Supplier contract and the level information exchange			
Criteria					
1.Customer contract and the level information exchange	1	3	0.750	1.500	0.200
2. Supplier contract and the level information exchange	1/3	1	0.250	0.500	0.200
Vertical sum	1.333	4.000	1.000		

$$1/n \sum (AW^T/W^T) = 2.000$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.000$$

$$\text{CR} = 0.000$$

Table c32 Pairwise comparison for “Inter-organizational alignment” sub-criteria of the forth expert

<u>The forth expert</u>	W_j		W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Customer contract and the level information exchange	2. Supplier contract and the level information exchange			
Criteria					
1.Customer contract and the level information exchange	1	1	0.500	1.000	2.000
2. Supplier contract and the level information exchange	1	1	0.500	1.000	2.000
Vertical sum	2.000	2.000	1.000		

$$1/n \sum (AW^T/W^T) = 2.000$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.000$$

$$\text{CR} = 0.000$$

Table c33 Pairwise comparison for “Inter-organizational alignment” sub-criteria of the fifth expert

<u>The fifth expert</u>		W_j		W^T	AW^T	AW^T/W^T
Criteria	1. Customer contract and the level information exchange	2. Supplier contract and the level information exchange				
1. Customer contract and the level information exchange	1	3	0.750	1.500	2.000	
2. Supplier contract and the level information exchange	1/3	1	0.250	0.500	2.000	
Vertical sum	1.333	4.000	1.000			

$$1/n \sum (AW^T/W^T) = 2.000$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.000$$

$$\text{CR} = 0.000$$

Table c34 Pairwise comparison for “Inter-organizational alignment” sub-criteria of the sixth expert

<u>The sixth expert</u>		W_j		W^T	AW^T	AW^T/W^T
Criteria	1. Customer contract and the level information exchange	2. Supplier contract and the level information exchange				
1. Customer contract and the level information exchange	1	1/5	0.167	0.333	2.000	
2. Supplier contract and the level information exchange	5	1	0.833	1.667	2.000	
Vertical sum	6.000	1.200	1.000			

$$1/n \sum (AW^T/W^T) = 2.000$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.000$$

$$\text{CR} = 0.000$$

Table c35 Pairwise comparison for “Inter-organizational alignment” sub-criteria of the seventh expert

Criteria	W_j		W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Customer contract and the level information exchange	2. Supplier contract and the level information exchange			
1.Customer contract and the level information exchange	1	9	0.900	1.800	2.000
2. Supplier contract and the level information exchange	1/9	1	0.100	0.200	2.000
Vertical sum	1.111	10.00	1.000		

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 2.000$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.000$$

$$\text{CR} = 0.000$$

Table c36 Pairwise comparison for “Inter-organizational alignment” sub-criteria of the eighth expert

Criteriai	W_j		W^T	AW^T	AW^T/W^T
	1. Customer contract and the level information exchange	2. Supplier contract and the level information exchange			
1.Customer contract and the level information exchange	1	1	0.500	1.000	2.000
2. Supplier contract and the level information exchange	1	1	0.500	1.000	2.000
Vertical sum	2.000	2.000	1.000		

$$1/n \sum(AW^T/W^T) = 2.000$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.000$$

$$\text{CR} = 0.000$$

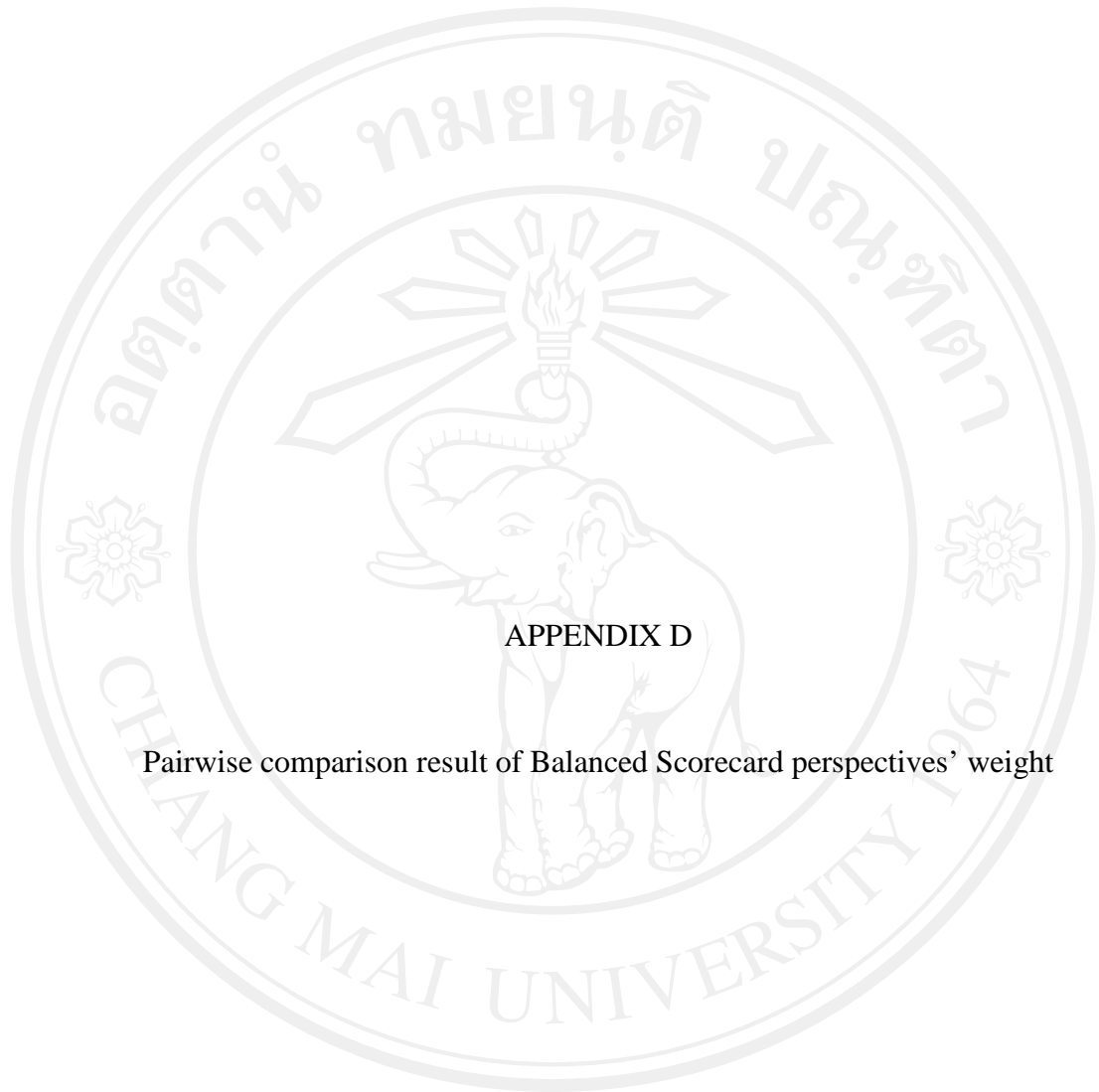
Table c37 Pairwise comparison for “Inter-organizational alignment” sub-criteria of the ninth expert

<u>The ninth expert</u> Criteriai	W _j		W ^T	AW ^T	AW ^T /W ^T
	1. Customer contract and the level information exchange	2. Supplier contract and the level information exchange			
1. Customer contract and the level information exchange	1	5	0.833	1.667	2.000
2. Supplier contract and the level information exchange	1/5	1	0.167	0.333	2.000
Vertical sum	1.200	6.000	1.000		

$$1/n \sum (AW^T/W^T) = 2.000$$

$$\text{Consistency index, CI} = 0.000$$

$$\text{CR} = 0.000$$



APPENDIX D

Pairwise comparison result of Balanced Scorecard perspectives' weight

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

Table d1 The weight for Balanced Scorecard perspectives' weight on "Production accuracy rate" criterion

<u>Production accuracy rate</u>	W_j				CR
Perspectives	Financial	Customer	Internal process	Learning and growth	
The first expert	0.197	0.680	0.062	0.043	0.080
The second expert	0.054	0.352	0.500	0.085	0.085
The third expert	0.235	0.081	0.581	0.172	0.096
The forth expert	0.375	0.375	0.125	0.125	0.000
The fifth expert	0.555	0.253	0.097	0.125	0.035
The sixth expert	0.603	0.237	0.078	0.029	0.087
The seventh expert	0.115	0.595	0.225	0.050	0.077
The eighth expert	0.217	0.525	0.123	0.115	0.082
The ninth expert	0.054	0.214	0.105	0.054	0.100

Table d2 The weight for Balanced Scorecard perspectives' weight on "Damage rate" criterion

<u>Damage rate</u>	W_j				CR
	Financial	Customer	Internal process	Learning and growth	
The first expert	0.041	0.223	0.459	0.277	0.093
The second expert	0.051	0.143	0.375	0.431	0.027
The third expert	0.052	0.054	0.352	0.542	0.013
The forth expert	0.375	0.375	0.125	0.125	0.000
The fifth expert	0.250	0.250	0.250	0.250	0.000
The sixth expert	0.109	0.549	0.061	0.281	0.094
The seventh expert	0.128	0.569	0.066	0.237	0.053
The eighth expert	0.169	0.505	0.051	0.275	0.086
The ninth expert	0.054	0.052	0.306	0.588	0.086

Table d3 The weight for Balanced Scorecard perspectives' weight on "Ratio of transportation and inventory cost" criterion

<u>Ratio of transportation and inventory cost</u>	W_j				CR	
	Perspectives	Financial	Customer	Internal process		Learning and growth
	The first expert	0.562	0.118	0.250	0.070	0.094
	The second expert	0.457	0.123	0.368	0.052	0.100
	The third expert	0.125	0.082	0.417	0.376	0.100
	The forth expert	0.375	0.375	0.125	0.125	0.000
	The fifth expert	0.375	0.375	0.125	0.125	0.000
	The sixth expert	0.268	0.132	0.042	0.558	0.065
	The seventh expert	0.312	0.035	0.410	0.241	0.057
	The eighth expert	0.527	0.205	0.134	0.134	0.070
	The ninth expert	0.608	0.062	0.125	0.205	0.087

Table d4 The weight for Balanced Scorecard perspectives' weight on "Customer complaints" criterion

<u>Customer complaints</u>	W_j				CR
	Financial	Customer	Internal process	Learning and growth	
Perspectives					
The first expert	0.062	0.608	0.205	0.125	0.087
The second expert	0.086	0.571	0.298	0.045	0.078
The third expert	0.056	0.181	0.276	0.487	0.094
The forth expert	0.250	0.250	0.250	0.250	0.000
The fifth expert	0.283	0.473	0.122	0.122	0.057
The sixth expert	0.454	0.276	0.078	0.198	0.099
The seventh expert	0.045	0.557	0.199	0.199	0.094
The eighth expert	0.064	0.628	0.154	0.154	0.027
The ninth expert	0.037	0.321	0.321	0.321	0.000

Table d5 The weight for Balanced Scorecard perspectives' weight on "Customer on-time rate" criterion

<u>Customer on-time rate</u>	W_j				CR
	Financial	Customer	Internal process	Learning and growth	
Perspectives					
The first expert	0.043	0.159	0.361	0.526	0.095
The second expert	0.068	0.299	0.431	0.202	0.089
The third expert	0.229	0.055	0.119	0.597	0.091
The forth expert	0.375	0.375	0.125	0.125	0.000
The fifth expert	0.500	0.167	0.167	0.166	0.000
The sixth expert	0.167	0.526	0.051	0.196	0.095
The seventh expert	0.045	0.557	0.199	0.199	0.094
The eighth expert	0.153	0.401	0.348	0.098	0.097
The ninth expert	0.052	0.166	0.294	0.488	0.085

Table d6 The weight for Balanced Scorecard perspectives' weight on "Supplier on-time rate" criterion

<u>Supplier on-time rate</u>	W_j				CR
Perspectives	Financial	Customer	Internal process	Learning and growth	
The first expert	0.056	0.056	0.362	0.526	0.087
The second expert	0.145	0.058	0.394	0.403	0.089
The third expert	0.060	0.493	0.257	0.190	0.081
The forth expert	0.375	0.375	0.125	0.125	0.000
The fifth expert	0.500	0.167	0.167	0.166	0.000
The sixth expert	0.408	0.273	0.086	0.233	0.100
The seventh expert	0.050	0.050	0.450	0.450	0.000
The eighth expert	0.155	0.442	0.234	0.169	0.097
The ninth expert	0.416	0.088	0.325	0.171	0.054

Table d7 The weight for Balanced Scorecard perspectives' weight on "Rate of returned product" criterion

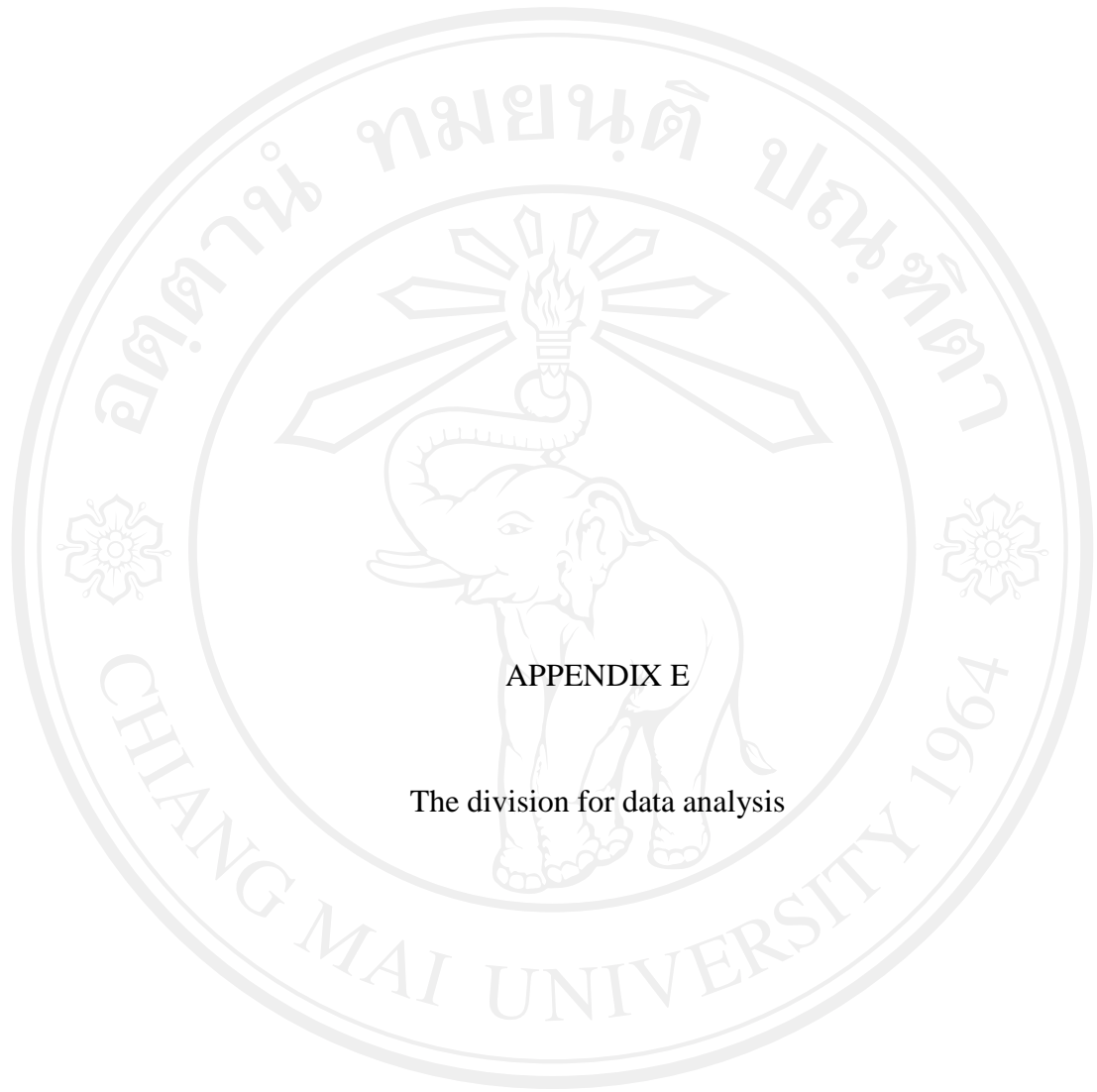
<u>Rate of returned product</u>	W_j				CR
Perspectives	Financial	Customer	Internal process	Learning and growth	
The first expert	0.056	0.056	0.362	0.526	0.087
The second expert	0.058	0.246	0.211	0.485	0.051
The third expert	0.040	0.485	0.323	0.152	0.096
The forth expert	0.375	0.375	0.125	0.125	0.000
The fifth expert	0.253	0.555	0.097	0.097	0.016
The sixth expert	0.432	0.108	0.066	0.394	0.085
The seventh expert	0.045	0.557	0.199	0.199	0.094
The eighth expert	0.035	0.563	0.201	0.201	0.094
The ninth expert	0.723	0.059	0.083	0.135	0.083

Table d8 The weight for Balanced Scorecard perspectives' weight on "Customer contract and the level of information exchange" criterion

<u>Customer contract and the level of information exchange</u>	W_j				CR
	Perspectives	Financial	Customer	Internal process	
The first expert	0.051	0.585	0.256	0.108	0.081
The second expert	0.241	0.625	0.067	0.067	0.100
The third expert	0.076	0.386	0.350	0.188	0.100
The fourth expert	0.250	0.250	0.250	0.250	0.000
The fifth expert	0.375	0.375	0.125	0.125	0.000
The sixth expert	0.235	0.550	0.098	0.117	0.099
The seventh expert	0.650	0.071	0.071	0.208	0.095
The eighth expert	0.250	0.250	0.250	0.250	0.000
The ninth expert	0.062	0.380	0.380	0.178	0.059

Table d9 The weight for Balanced Scorecard perspectives' weight on "Supplier contract and the level of information exchange" criterion

<u>Supplier contract and the level of information exchange</u>	W_j				CR
	Perspectives	Financial	Customer	Internal process	
The first expert	0.051	0.585	0.256	0.108	0.081
The second expert	0.697	0.074	0.125	0.131	0.080
The third expert	0.076	0.386	0.350	0.188	0.100
The fourth expert	0.250	0.250	0.250	0.250	0.000
The fifth expert	0.375	0.375	0.125	0.125	0.000
The sixth expert	0.128	0.532	0.067	0.273	0.075
The seventh expert	0.662	0.054	0.142	0.142	0.094
The eighth expert	0.250	0.250	0.250	0.250	0.000
The ninth expert	0.084	0.050	0.447	0.418	0.078



APPENDIX E

The division for data analysis

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

1. Product accuracy rate

The percentage of product accuracy rate of 24 sample group is gathered and arranged the observations in ascending order shown as;

99.50,99.00,99.00,99.00,99.00,99.00,98.50,98.00,98.00,98.00,97.50,97.50,97.00,
97.00,97.00,95.00,95.00,92.50,92.50,92.50,92.50,92.50,92.50,92.00

$$\begin{aligned} Q_1 &= \text{Value of } \left(\frac{n+1}{4}\right) \text{th item} \\ &= \text{Value of } \left(\frac{24+1}{4}\right) \text{th item} \\ &= \text{Value of } (6.25) \text{th item} \\ &= 6^{\text{th}} \text{ item} + 0.25 (7^{\text{th}} \text{ item} - 6^{\text{th}} \text{ item}) \\ &= 92.50 + 0.25(92.50 - 92.50) \\ &= 92.50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= \text{Value of } \left(\frac{2(n+1)}{4}\right) \text{th item} \\ &= \text{Value of } \left(\frac{2(24+1)}{4}\right) \text{th item} \\ &= \text{Value of } (12.50) \text{th item} \\ &= 12^{\text{th}} \text{ item} + 0.50 (13^{\text{th}} \text{ item} - 12^{\text{th}} \text{ item}) \\ &= 97.00 + 0.5(97.50 - 97.00) \\ &= 97.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_3 &= \text{Value of } \left(\frac{3(n+1)}{4}\right) \text{th item} \\ &= \text{Value of } \left(\frac{3(24+1)}{4}\right) \text{th item} \\ &= \text{Value of } (18.75) \text{th item} \\ &= 18^{\text{th}} \text{ item} + 0.75 (19^{\text{th}} \text{ item} - 18^{\text{th}} \text{ item}) \\ &= 98.50 + 0.75(99.00 - 98.50) \\ &= 98.625 \end{aligned}$$

Quartile Deviation (Q.D)

$$= \frac{Q_3 - Q_1}{2} = \frac{98.625 - 92.50}{2} = \frac{6.125}{2} = 3.0625$$

Coefficient of Quartile Deviation

$$= \frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1} = \frac{98.625 - 92.50}{98.625 + 92.50} = \frac{6.125}{191.125} = 0.032$$

2. Damage rate

The percentage of damage rate of 24 sample group is gathered and arranged the observations in ascending order shown as;

0.50,1.00,1.00,1.00,1.00,1.00,1.00,1.00,1.00,1.00,1.00,1.00,1.00,1.00,2.00,2.00,2.00,
3.00,3.00,3.00,3.00,3.00,3.00,3.00

Because the data collected is often very similar. There cannot be divided by Quartiles method. Consequently, researcher divided the data into four equal ranges as follows.

Table e1 Range of damage rate

Range	Damage rate
1	0-0.75%
2	0.75-1.5%
3	1.5-2.25%
4	2.25-3

3. Ratio of transportation and inventory cost

The ratio of transportation and inventory cost of 24 sample group is gathered and arranged the observations in ascending order shown as;

32.5,32.5,32.5,32.5,32.5,32.5,32.5,32.5,32.5,35,35,35,37.5,40,40,42.5,42.5,42.5,42.5,42.5,42.5,45,45,45

$$\begin{aligned}
 Q_1 &= \text{Value of } \left(\frac{n+1}{4}\right) \text{th item} \\
 &= \text{Value of } \left(\frac{24+1}{4}\right) \text{th item} \\
 &= \text{Value of } (6.25) \text{th item} \\
 &= 6^{\text{th}} \text{ item} + 0.25 (7^{\text{th}} \text{ item} - 6^{\text{th}} \text{ item}) \\
 &= 32.5 + 0.25(32.5 - 32.5) \\
 &= 32.5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_2 &= \text{Value of } \left(\frac{2(n+1)}{4}\right) \text{th item} \\
 &= \text{Value of } \left(\frac{2(24+1)}{4}\right) \text{th item} \\
 &= \text{Value of } (12.50) \text{th item} \\
 &= 12^{\text{th}} \text{ item} + 0.50 (13^{\text{th}} \text{ item} - 12^{\text{th}} \text{ item}) \\
 &= 35.0 + 0.5(37.5 - 35.0) \\
 &= 36.25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_3 &= \text{Value of } \left(\frac{3(n+1)}{4}\right) \text{th item} \\
 &= \text{Value of } \left(\frac{3(24+1)}{4}\right) \text{th item} \\
 &= \text{Value of } (18.75) \text{th item} \\
 &= 18^{\text{th}} \text{ item} + 0.75 (19^{\text{th}} \text{ item} - 18^{\text{th}} \text{ item}) \\
 &= 42.5 + 0.75(42.5 - 42.5) \\
 &= 42.5
 \end{aligned}$$

Quartile Deviation (Q.D)

$$= \frac{Q_3 - Q_1}{2} = \frac{42.5 - 32.5}{2} = \frac{10}{2} = 5.00$$

Coefficient of Quartile Deviation

$$= \frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1} = \frac{42.5 - 32.5}{42.5 + 32.5} = \frac{6.125}{75} = 0.082$$

4. Customer complaints

The percentage of customer complaints of 24 sample group is gathered and arranged the observations in ascending order shown as;

90,90,90,90,95,95,95,95,95,95,96,96,96,96.5,97,97,97.5,98,98,98.5,98.5,99,99.5,100

$$\begin{aligned} Q_1 &= \text{Value of } \left(\frac{n+1}{4}\right) \text{th item} \\ &= \text{Value of } \left(\frac{24+1}{4}\right) \text{th item} \\ &= \text{Value of } (6.25) \text{th item} \\ &= 6^{\text{th}} \text{ item} + 0.25 (7^{\text{th}} \text{ item} - 6^{\text{th}} \text{ item}) \\ &= 95 + 0.25(95 - 95) \end{aligned}$$

$$= 95$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= \text{Value of } \left(\frac{2(n+1)}{4}\right) \text{th item} \\ &= \text{Value of } \left(\frac{2(24+1)}{4}\right) \text{th item} \\ &= \text{Value of } (12.50) \text{th item} \\ &= 12^{\text{th}} \text{ item} + 0.50 (13^{\text{th}} \text{ item} - 12^{\text{th}} \text{ item}) \\ &= 96 + 0.5(96 - 96) \end{aligned}$$

$$= 96$$

$$\begin{aligned} Q_3 &= \text{Value of } \left(\frac{3(n+1)}{4}\right) \text{th item} \\ &= \text{Value of } \left(\frac{3(24+1)}{4}\right) \text{th item} \\ &= \text{Value of } (18.75) \text{th item} \\ &= 18^{\text{th}} \text{ item} + 0.75 (19^{\text{th}} \text{ item} - 18^{\text{th}} \text{ item}) \end{aligned}$$

$$= 98 + 0.75(98 - 98)$$

$$= 98 - 98$$

Quartile Deviation (Q.D)

$$= \frac{Q_3 - Q_1}{2} = \frac{98 - 95}{2} = \frac{3}{2} = 1.5$$

Coefficient of Quartile Deviation

$$= \frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1} = \frac{98 - 95}{98 + 95} = \frac{3}{193} = 0.016$$

5. Customer on-time rate

The percentage of customer on-time rate of 24 sample group is gathered and arranged the observations in ascending order shown as;

95,95,97,97,98,98,98.5,99,99,99,99,99,99,99,99,99,99,99.25,99.25,99.5,99.5,99.5,99.5

$$\begin{aligned} Q_1 &= \text{Value of } \left(\frac{n+1}{4}\right) \text{th item} \\ &= \text{Value of } \left(\frac{24+1}{4}\right) \text{th item} \\ &= \text{Value of } (6.25) \text{th item} \\ &= 6^{\text{th}} \text{ item} + 0.25 (7^{\text{th}} \text{ item} - 6^{\text{th}} \text{ item}) \\ &= 98 + 0.25(98.5 - 98) \end{aligned}$$

$$= 98.375$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= \text{Value of } \left(\frac{2(n+1)}{4}\right) \text{th item} \\ &= \text{Value of } \left(\frac{2(24+1)}{4}\right) \text{th item} \\ &= \text{Value of } (12.50) \text{th item} \\ &= 12^{\text{th}} \text{ item} + 0.50 (13^{\text{th}} \text{ item} - 12^{\text{th}} \text{ item}) \\ &= 99 + 0.5(99.25 - 99) \end{aligned}$$

$$= 99.06$$

$$\begin{aligned} Q_3 &= \text{Value of } \left(\frac{3(n+1)}{4}\right) \text{th item} \\ &= \text{Value of } \left(\frac{3(24+1)}{4}\right) \text{th item} \\ &= \text{Value of } (18.75) \text{th item} \\ &= 18^{\text{th}} \text{ item} + 0.75 (19^{\text{th}} \text{ item} - 18^{\text{th}} \text{ item}) \end{aligned}$$

$$= 99.5 + 0.75(99.5 - 99.5)$$

$$= 99.5$$

Quartile Deviation (Q.D)

$$= \frac{Q_3 - Q_1}{2} = \frac{99 - 98.375}{2} = \frac{0.625}{2} = 0.313$$

Coefficient of Quartile Deviation

$$= \frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1} = \frac{99 - 98.375}{99 + 98.375} = \frac{0.625}{197.375} = 0.003$$

Can be seen that Q_2 is equal to Q_3 , so the researcher divide the data into three ranges as follows.

Table e2 Range of customer on-time rate

Range	Customer on-time rate
1	95-98.3%
2	98.3-99.06%
3	99.06-99.5%
4	99.5-100%

$$\begin{aligned}
 Q_1 &= \text{Value of } \left(\frac{n+1}{4}\right) \text{th item} \\
 &= \text{Value of } \left(\frac{24+1}{4}\right) \text{th item} \\
 &= \text{Value of } (6.25) \text{th item} \\
 &= 6^{\text{th}} \text{ item} + 0.25 (7^{\text{th}} \text{ item} - 6^{\text{th}} \text{ item}) \\
 &= 1.50 + 0.25(2.00 - 1.50) \\
 &= 1.875
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_2 &= \text{Value of } \left(\frac{2(n+1)}{4}\right) \text{th item} \\
 &= \text{Value of } \left(\frac{2(24+1)}{4}\right) \text{th item} \\
 &= \text{Value of } (12.50) \text{th item} \\
 &= 12^{\text{th}} \text{ item} + 0.50 (13^{\text{th}} \text{ item} - 12^{\text{th}} \text{ item}) \\
 &= 2.00 + 0.50(2.00 - 2.00) \\
 &= 2.00
 \end{aligned}$$

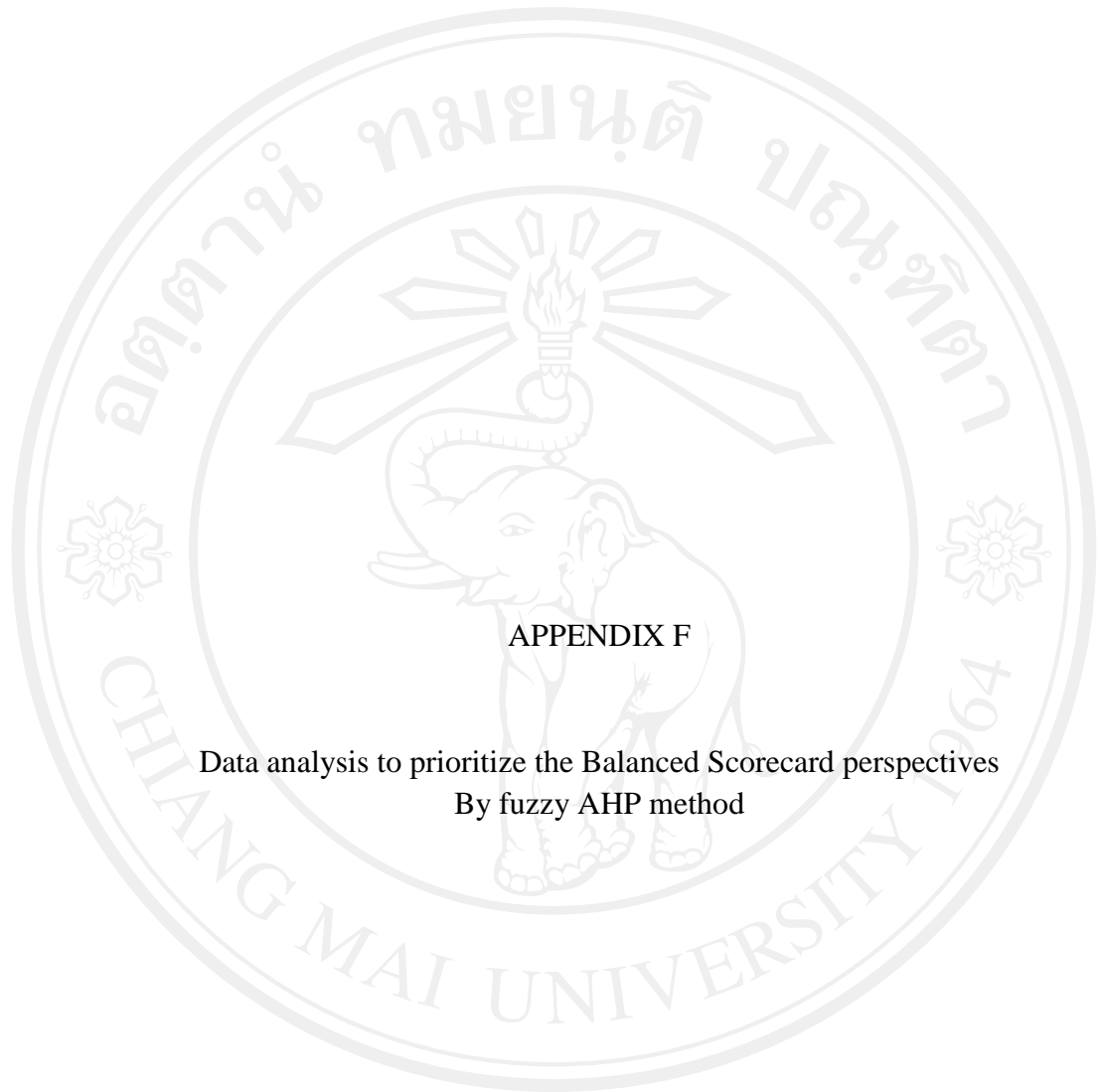
$$\begin{aligned}
 Q_3 &= \text{Value of } \left(\frac{3(n+1)}{4}\right) \text{th item} \\
 &= \text{Value of } \left(\frac{3(24+1)}{4}\right) \text{th item} \\
 &= \text{Value of } (18.75) \text{th item} \\
 &= 18^{\text{th}} \text{ item} + 0.75 (19^{\text{th}} \text{ item} - 18^{\text{th}} \text{ item}) \\
 &= 2.00 + 0.75(2.50 - 2.00) \\
 &= 2.0625
 \end{aligned}$$

Quartile Deviation (Q.D)

$$= \frac{Q_3 - Q_1}{2} = \frac{2.0625 - 1.875}{2} = \frac{0.1875}{2} = 0.094$$

Coefficient of Quartile Deviation

$$= \frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1} = \frac{2.0625 - 1.875}{2.0625 + 1.875} = \frac{0.1875}{3.9375} = 0.048$$



APPENDIX F

Data analysis to prioritize the Balanced Scorecard perspectives
By fuzzy AHP method

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Data analysis by fuzzy AHP for this step is a comparison of each perspective on each criterion which shows the following.

Table f1 Comparison result of the perspective in each pair of production accuracy rate by fuzzy AHP.

	Financial			Customer			Internal process			Learning and growth		
Financial	1.000	1.000	1.000	0.692	0.643	0.600	2.111	2.444	2.778	2.889	3.444	4.000
Customer	1.444	1.556	1.667	1.000	1.000	1.000	1.889	2.444	3.000	4.222	5.000	5.778
Internal process	0.474	0.409	0.360	0.529	0.409	0.333	1.000	1.000	1.000	2.667	2.556	2.444
Learning and growth	0.346	0.290	0.250	0.237	0.200	0.173	0.375	0.391	0.409	1.000	1.000	1.000
sum	3.264	3.255	3.277	2.459	2.252	2.106	5.375	6.280	7.187	10.778	12.000	13.222

The scores for each perspective of production accuracy rate by fuzzy AHP is shown in Table f 2.

Table f2 The scores for each perspective of production accuracy rate by fuzzy AHP.

Perspective	Financial	Customer	Internal process	Learning and growth
Score	0.317	0.431	0.171	0.081

Table f3 Comparison result of the perspective in each pair of damage rate by fuzzy AHP.

	Financial			Customer			Internal process			Learning and growth		
Financial	1.000	1.000	1.000	0.409	0.290	0.225	0.391	0.375	0.360	0.257	0.214	0.184
Customer	2.444	3.444	4.444	1.000	1.000	1.000	1.333	1.222	1.111	0.450	0.429	0.409
Internal process	2.556	2.667	2.778	0.750	0.818	0.900	1.000	1.000	1.000	0.563	0.391	0.300
Learning and growth	3.889	4.667	5.444	2.222	2.333	2.444	1.778	2.556	3.333	1.000	1.000	1.000
sum	9.889	11.778	13.667	4.381	4.442	4.569	4.502	5.153	5.804	2.270	2.034	1.893

The scores for each perspective of damage rate by fuzzy AHP is shown in Table f 4.

Table f4 The scores for each perspective of damage rate by fuzzy AHP.

Perspective	Financial	Customer	Internal process	Learning and growth
Score	0.083	0.240	0.201	0.476

Table f5 Comparison result of the perspective in each pair of transportation and inventory cost ratio by fuzzy AHP.

	Financial			Customer			Internal process			Learning and growth		
Financial	1.000	1.000	1.000	4.222	4.778	5.333	2.222	2.556	2.889	2.222	2.556	2.889
Customer	0.237	0.209	0.188	1.000	1.000	1.000	0.500	0.474	0.450	0.563	0.600	0.643
Internal process	0.450	0.391	0.346	2.000	2.111	2.222	1.000	1.000	1.000	1.333	-1.000	-1.333
Learning and growth	0.450	0.391	0.346	1.778	1.667	1.556	0.750	-1.000	-0.750	1.000	1.000	1.000
sum	2.137	1.992	1.880	9.000	9.556	10.111	4.472	3.029	3.589	5.118	3.156	3.198

The scores for each perspective of transportation and inventory cost ratio by fuzzy AHP is shown in Table f6.

Table f6 The scores for each perspective of transportation and inventory cost ratio by fuzzy AHP.

Perspective	Financial	Customer	Internal process	Learning and growth
Score	0.584	0.124	0.157	0.135

Table f7 Comparison result of the perspective in each pair of customer complaints by fuzzy AHP.

	Financial			Customer			Internal process			Learning and growth		
Financial	1.000	1.000	1.000	0.231	0.188	0.158	0.346	0.290	0.250	0.450	0.391	0.346
Customer	4.333	5.333	6.333	1.000	1.000	1.000	2.444	2.778	3.111	2.889	3.000	3.111
Internal process	2.889	3.444	4.000	0.409	0.360	0.321	1.000	1.000	1.000	2.111	1.556	-1.000
Learning and growth	2.222	2.556	2.889	0.346	0.333	0.321	0.474	0.643	-1.000	1.000	1.000	1.000
sum	10.444	12.333	14.222	1.986	1.881	1.801	4.264	4.711	3.361	6.450	5.947	3.457

The scores for each perspective of customer complaints by fuzzy AHP is shown in Table f8.

Table f8 The scores for each perspective of customer complaints by fuzzy AHP.

Perspective	Financial	Customer	Internal process	Learning and growth
Score	0.082	0.541	0.231	0.145

Table f9 Comparison result of the perspective in each pair of customer on-time rate by fuzzy AHP.

	Financial			Customer			Internal process			Learning and growth		
Financial	1.000	1.000	1.000	0.273	0.237	0.209	0.409	0.391	0.375	0.391	0.346	0.310
Customer	3.667	4.222	4.778	1.000	1.000	1.000	1.778	1.444	1.111	1.778	1.889	2.000
Internal process	2.444	2.556	2.667	0.563	0.692	0.900	1.000	1.000	1.000	0.900	0.600	0.450
Learning and growth	2.556	2.889	3.222	0.563	0.529	0.500	1.111	1.667	2.222	1.000	1.000	1.000
sum	9.667	10.667	11.667	2.398	2.459	2.609	4.298	4.502	4.708	4.069	3.835	3.760

The scores for each perspective of customer on-time rate by fuzzy AHP is shown in Table f10.

Table f10 The scores for each perspective of customer on-time rate by fuzzy AHP.

Perspective	Financial	Customer	Internal process	Learning and growth
Score	0.091	0.432	0.256	0.304

Table f11 Comparison result of the perspective in each pair of supplier on-time rate by fuzzy AHP.

	Financial			Customer			Internal process			Learning and growth		
Financial	1.000	1.000	1.000	1.667	1.556	1.444	0.391	0.346	0.310	0.429	0.375	0.333
Customer	0.600	0.643	0.692	1.000	1.000	1.000	0.391	0.346	0.310	0.450	0.429	0.409
Internal process	2.556	2.889	3.222	2.556	2.889	3.222	1.000	1.000	1.000	1.111	1.222	1.333
Learning and growth	2.333	2.667	3.000	2.222	2.333	2.444	0.900	0.818	0.750	1.000	1.000	1.000
sum	6.489	7.198	7.915	7.444	7.778	8.111	2.683	2.510	2.371	2.990	3.026	3.076

The scores for each perspective of supplier on-time rate by fuzzy AHP is shown in Table f12.

Table f12 The scores for each perspective of supplier on-time rate by fuzzy AHP.

Perspective	Financial	Customer	Internal process	Learning and growth
Score	0.149	0.124	0.390	0.330

Table f13 Comparison result of the perspective in each pair of returned product rate by fuzzy AHP.

	Financial			Customer			Internal process			Learning and growth		
Financial	1.000	1.000	1.000	1.333	1.000	0.750	0.900	0.818	0.750	0.750	0.692	0.643
Customer	0.750	1.000	1.333	1.000	1.000	1.000	0.900	1.000	1.111	0.900	1.000	1.111
Internal process	1.333	1.444	1.556	1.111	1.000	0.900	1.000	1.000	1.000	1.111	0.600	0.409
Learning and growth	1.333	1.444	1.556	1.111	1.000	1.111	0.900	1.667	2.444	1.000	1.000	1.000
sum	4.417	4.889	5.444	4.556	4.000	3.761	3.700	4.485	5.306	3.761	3.292	3.163

The scores for each perspective of returned product rate by fuzzy AHP is shown in Table f14.

Table f14 The scores for each perspective of returned product rate by fuzzy AHP.

Perspective	Financial	Customer	Internal process	Learning and growth
Score	0.210	0.243	0.244	0.310

Table f15 Comparison result of the perspective in each pair of customer contract and level of information exchange by fuzzy AHP.

	Financial			Customer			Internal process			Learning and growth		
Financial	1.000	1.000	1.000	0.474	0.346	0.273	1.333	1.222	1.111	1.556	1.444	1.333
Customer	2.111	2.889	3.667	1.000	1.000	1.000	2.778	2.667	2.556	2.444	2.778	3.111
Internal process	0.750	0.818	0.900	0.360	0.375	0.391	1.000	1.000	1.000	1.667	1.333	1.000
Learning and growth	0.643	0.692	0.750	0.409	0.360	0.321	0.600	0.750	1.000	1.000	1.000	1.000
sum	4.504	5.399	6.317	2.243	2.081	1.985	5.711	5.639	5.667	6.667	6.556	6.444

The scores for each perspective of customer contract and level of information exchange by fuzzy AHP is shown in Table f16.

Table f16 The scores for each perspective of customer contract and level of information exchange by fuzzy AHP.

Perspective	Financial	Customer	Internal process	Learning and growth
Score	0.198	0.477	0.177	0.147

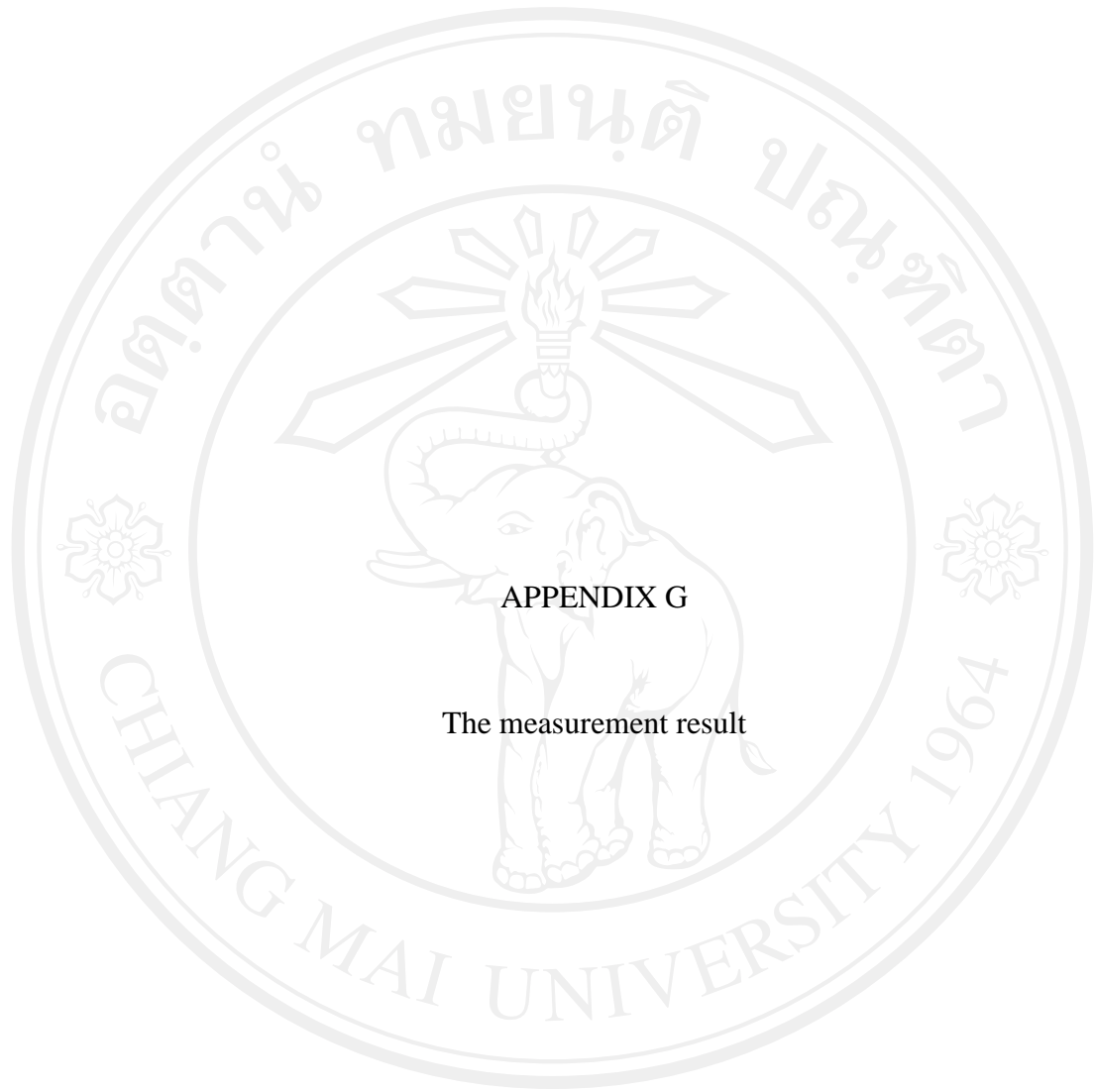
Table f17 Comparison result of the perspective in each pair of supplier contract and level of information exchange by fuzzy AHP.

	Financial			Customer			Internal process			Learning and growth		
Financial	1.000	1.000	1.000	1.556	1.222	0.900	1.333	1.222	1.111	1.333	1.000	0.750
Customer	0.643	0.818	1.111	1.000	1.000	1.000	1.000	0.750	0.600	1.000	0.900	0.818
Internal process	0.750	0.818	0.900	1.000	1.333	1.667	1.000	1.000	1.000	1.556	1.000	0.643
Learning and growth	0.750	1.000	1.333	1.000	1.111	1.222	0.643	1.000	1.556	1.000	1.000	1.000
sum	3.143	3.636	4.344	4.556	4.667	4.789	3.976	3.972	4.267	4.889	3.900	3.211

The scores for each perspective of supplier contract and level of information exchange by fuzzy AHP is shown in Table f18.

Table f18 The scores for each perspective of supplier contract and level of information exchange by fuzzy AHP.

Perspective	Financial	Customer	Internal process	Learning and growth
Score	0.280	0.223	0.267	0.263



APPENDIX G

The measurement result

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

Table g1 the measurement result of production accuracy rate

Production accuracy rate		Type of industry				
Range of data	Point	Overall	Vegetable	Seafood	Fruit	Chicken
92.00-92.50 %	1	7	2	4	1	0
92.50-97.25 %	2	6	0	4	1	1
97.25-98.62 %	3	5	2	1	2	0
98.62-99.50 %	4	6	4	1	1	0
Summary		24	8	10	5	1

The point of overall performance of production accuracy rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(7 \times 1) + (6 \times 2) + (5 \times 3) + (6 \times 4)}{24} = 2.417$$

The frozen vegetable industry point of production accuracy rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(2 \times 1) + (0 \times 2) + (2 \times 3) + (4 \times 4)}{8} = 3.000$$

The frozen seafood industry point of production accuracy rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(4 \times 1) + (4 \times 2) + (1 \times 3) + (1 \times 4)}{10} = 1.900$$

The frozen fruit industry point of production accuracy rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(1 \times 1) + (1 \times 2) + (2 \times 3) + (1 \times 4)}{5} = 2.600$$

The frozen chicken industry point of production accuracy rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(0 \times 1) + (1 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4)}{1} = 2.000$$

Table g2 the measurement result of damage rate

Damage rate		Type of industry				
Range of data	Point	Overall	Vegetable	Seafood	Fruit	Chicken
2.25-3.00 %	1	7	0	5	2	0
1.50-2.25 %	2	3	2	1	0	0
0.75-1.50 %	3	13	5	4	3	1
0.00-0.75 %	4	1	1	0	0	0
Summary		24	8	10	5	1

The point of overall performance of damage rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(7 \times 1) + (3 \times 2) + (13 \times 3) + (1 \times 4)}{24} = 2.333$$

The frozen vegetable industry point of damage rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(0 \times 1) + (2 \times 2) + (5 \times 3) + (1 \times 4)}{8} = 2.875$$

The frozen seafood industry point of damage rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(5 \times 1) + (1 \times 2) + (4 \times 3) + (0 \times 4)}{10} = 1.900$$

The frozen fruit industry point of damage rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(2 \times 1) + (0 \times 2) + (3 \times 3) + (0 \times 4)}{5} = 2.200$$

The frozen chicken industry point of damage rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(0 \times 1) + (0 \times 2) + (1 \times 3) + (0 \times 4)}{1} = 3.000$$

Table g3 the measurement result of ratio of transport and inventory cost

Ratio of transport and inventory cost		Type of industry				
Range of data	Point	Overall	Vegetable	Seafood	Fruit	Chicken
42.50-45.00%	1	2	0	1	1	0
42.50-36.25 %	2	10	2	8	0	0
36.25-42.50 %	3	3	1	0	1	1
30.00-32.50 %	4	9	5	1	3	0
Summary		24	8	10	5	1

The point of overall performance of ratio of transport and inventory cost

$$\text{Overall performance} = \frac{(2 \times 1) + (10 \times 2) + (3 \times 3) + (9 \times 4)}{24} = 2.792$$

The frozen vegetable industry point of ratio of transport and inventory cost

$$\text{Overall performance} = \frac{(0 \times 1) + (2 \times 2) + (1 \times 3) + (5 \times 4)}{8} = 3.375$$

The frozen seafood industry point of ratio of transport and inventory cost

$$\text{Overall performance} = \frac{(1 \times 1) + (8 \times 2) + (0 \times 3) + (1 \times 4)}{10} = 2.100$$

The frozen fruit industry point of ratio of transport and inventory cost

$$\text{Overall performance} = \frac{(1 \times 1) + (0 \times 2) + (1 \times 3) + (3 \times 4)}{5} = 3.200$$

The frozen chicken industry point of ratio of transport and inventory cost

$$\text{Overall performance} = \frac{(0 \times 1) + (0 \times 2) + (1 \times 3) + (0 \times 4)}{1} = 3.000$$

Table g4 the measurement result of customer complaint

Customer complaint		Type of industry				
Range of data	Point	Overall	Vegetable	Seafood	Fruit	Chicken
90.00-95.00 %	1	10	3	5	2	0
95.00-96.00 %	2	3	1	2	0	0
96.00-98.00 %	3	6	2	2	2	0
98.00-100.00 %	4	5	2	1	1	1
Summary		24	8	10	5	1

The point of overall performance of customer complaint

$$\text{Overall performance} = \frac{(10 \times 1) + (3 \times 2) + (6 \times 3) + (5 \times 4)}{24} = 2.250$$

The frozen vegetable industry point of customer complaint

$$\text{Overall performance} = \frac{(3 \times 1) + (1 \times 2) + (2 \times 3) + (2 \times 4)}{8} = 2.375$$

The frozen seafood industry point of customer complaint

$$\text{Overall performance} = \frac{(5 \times 1) + (2 \times 2) + (2 \times 3) + (1 \times 4)}{10} = 1.900$$

The frozen fruit industry point customer complaint

$$\text{Overall performance} = \frac{(2 \times 1) + (0 \times 2) + (2 \times 3) + (1 \times 4)}{5} = 2.400$$

The frozen chicken industry point of customer complaint

$$\text{Overall performance} = \frac{(0 \times 1) + (0 \times 2) + (0 \times 3) + (1 \times 4)}{1} = 4.000$$

Table g5 the measurement result of customer on-time rate

Customer on-time rate		Type of industry				
Range of data	Point	Overall	Vegetable	Seafood	Fruit	Chicken
95.00-98.30%	1	6	1	3	1	1
98.30-99.06%	2	12	4	6	2	0
99.06-99.50%	3	5	2	1	2	0
99.50-100.00%	4	1	1	0	0	0
Summary		24	8	10	5	1

The point of overall performance of customer on-time rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(6 \times 1) + (12 \times 2) + (5 \times 3) + (1 \times 4)}{24} = 2.042$$

The frozen vegetable industry point of customer on-time rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(1 \times 1) + (4 \times 2) + (2 \times 3) + (1 \times 4)}{8} = 2.375$$

The frozen seafood industry point of customer on-time rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(3 \times 1) + (6 \times 2) + (1 \times 3) + (0 \times 4)}{10} = 1.800$$

The frozen fruit industry point of customer on-time rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(1 \times 1) + (2 \times 2) + (2 \times 3) + (0 \times 4)}{5} = 2.200$$

The frozen chicken industry point of customer on-time rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(1 \times 1) + (0 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4)}{1} = 1.000$$

Table g6 the measurement result of supplier on-time rate

Supplier on-time rate		Type of industry				
Range of data	Point	Overall	Vegetable	Seafood	Fruit	Chicken
90.00-94.30 %	1	6	1	3	2	0
94.30-96.70 %	2	6	1	5	0	0
96.70-97.60 %	3	6	4	1	1	0
97.60-99.00 %	4	6	2	1	2	1
Summary		24	8	10	5	1

The point of overall performance of supplier on-time rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(6 \times 1) + (6 \times 2) + (6 \times 3) + (6 \times 4)}{24} = 2.500$$

The frozen vegetable industry point of supplier on-time rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(1 \times 1) + (1 \times 2) + (4 \times 3) + (2 \times 4)}{8} = 2.875$$

The frozen seafood industry point of supplier on-time rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(3 \times 1) + (5 \times 2) + (1 \times 3) + (1 \times 4)}{10} = 2.000$$

The frozen fruit industry point of supplier on-time rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(2 \times 1) + (0 \times 2) + (1 \times 3) + (2 \times 4)}{5} = 2.600$$

The frozen chicken industry point of supplier on-time rate

$$\text{Overall performance} = \frac{(0 \times 1) + (0 \times 2) + (0 \times 3) + (1 \times 4)}{1} = 4.000$$

Table g7 the measurement result of rate of returned product

Rate of returned product		Type of industry				
Range of data	Point	Overall	Vegetable	Seafood	Fruit	Chicken
2.06-3.50 %	1	5	1	3	1	0
2.00-2.06 %	2	0	0	0	0	0
1.88-2.00 %	3	14	7	4	2	1
1.00-1.88 %	4	5	0	3	2	0
Summary		24	8	10	5	1

The point of overall performance of rate of returned product

$$\text{Overall performance} = \frac{(5 \times 1) + (0 \times 2) + (14 \times 3) + (5 \times 4)}{24} = 2.792$$

The frozen vegetable industry point of rate of returned product

$$\text{Overall performance} = \frac{(1 \times 1) + (0 \times 2) + (7 \times 3) + (0 \times 4)}{8} = 2.750$$

The frozen seafood industry point of rate of returned product

$$\text{Overall performance} = \frac{(3 \times 1) + (0 \times 2) + (4 \times 3) + (3 \times 4)}{10} = 2.700$$

The frozen fruit industry point of rate of returned product

$$\text{Overall performance} = \frac{(1 \times 1) + (0 \times 2) + (2 \times 3) + (2 \times 4)}{5} = 3.000$$

The frozen chicken industry point of rate of returned product

$$\text{Overall performance} = \frac{(0 \times 1) + (0 \times 2) + (1 \times 3) + (0 \times 4)}{1} = 3.000$$

Table g8 the measurement result of customer contract and level of information exchange

customer contract and level of information exchange		Type of industry				
Level of data	Point	Overall	Vegetable	Seafood	Fruit	Chicken
1	1	0	0	0	0	0
2	2	1	0	0	1	1
3	3	13	3	8	2	0
4	4	10	5	2	2	0
Summary		24	8	10	5	1

The point of overall performance of customer contract and level of information exchange

$$\text{Overall performance} = \frac{(0 \times 1) + (1 \times 2) + (13 \times 3) + (10 \times 4)}{24} = 3.375$$

The frozen vegetable industry point of customer contract and level of information exchange

$$\text{Overall performance} = \frac{(0 \times 1) + (0 \times 2) + (3 \times 3) + (5 \times 4)}{8} = 3.625$$

The frozen seafood industry point of customer contract and level of information exchange

$$\text{Overall performance} = \frac{(0 \times 1) + (0 \times 2) + (8 \times 3) + (2 \times 4)}{10} = 3.200$$

The frozen fruit industry point of customer contract and level of information exchange

$$\text{Overall performance} = \frac{(0 \times 1) + (1 \times 2) + (2 \times 3) + (2 \times 4)}{5} = 3.200$$

The frozen chicken industry point of customer contract and level of information exchange

$$\text{Overall performance} = \frac{(0 \times 1) + (1 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4)}{1} = 2.000$$

Table g9 the measurement result of supplier contract and level of information exchange

Supplier contract and level of information exchange		Type of industry				
Range of data	Point	Overall	Vegetable	Seafood	Fruit	Chicken
1	1	0	0	0	0	0
2	2	4	0	2	2	0
3	3	16	7	6	2	1
4	4	4	1	2	1	0
Summary		24	8	10	5	1

The point of overall performance of supplier contract and level of information exchange

$$\text{Overall performance} = \frac{(0 \times 1) + (4 \times 2) + (16 \times 3) + (4 \times 4)}{24} = 3.000$$

The frozen vegetable industry point of supplier contract and level of information exchange

$$\text{Overall performance} = \frac{(0 \times 1) + (0 \times 2) + (7 \times 3) + (1 \times 4)}{8} = 3.125$$

The frozen seafood industry point of supplier contract and level of information exchange

$$\text{Overall performance} = \frac{(0 \times 1) + (2 \times 2) + (6 \times 3) + (2 \times 4)}{10} = 3.000$$

The frozen fruit industry point of supplier contract and level of information exchange

$$\text{Overall performance} = \frac{(0 \times 1) + (2 \times 2) + (2 \times 3) + (1 \times 4)}{5} = 2.800$$

The frozen chicken industry point of supplier contract and level of information exchange

$$\text{Overall performance} = \frac{(0 \times 1) + (0 \times 2) + (1 \times 3) + (0 \times 4)}{1} = 3.000$$

Table g10 the summary of measurement result divided by type of industry

Performance measurement									
Main criteria	Efficiency			Responsiveness			Quality	Inter-organizational alignment	
Sub-criteria	Production accuracy	Damage rate	Ratio of Transport and inventory cost	Customer complaint	Customer on-time rate	Supplier on-time rate	Rate of returned product	Customer contract level	Supplier contract level
Weight	0.671	0.185	0.144	0.364	0.458	0.178	1	0.763	0.236
Type of industry									
Overall	2.417	2.333	2.792	2.250	2.042	2.500	2.792	3.375	3.000
Vegetable	3.000	2.875	3.375	2.375	2.375	2.875	2.750	3.625	3.125
Seafood	1.900	1.900	2.100	1.900	1.800	2.000	2.700	3.200	3.000
Fruit	2.600	2.200	3.200	2.400	2.200	2.600	3.000	3.200	2.800
Chicken	2.000	3.000	3.000	4.000	1.000	4.000	3.000	2.000	3.000

Table g11 the measurement result of main criteria divided by type of industry

Performance measurement					
Main criteria	Efficiency		Responsiveness	Quality	Inter-organizational alignment
Weight	0.271		0.258	0.362	0.110
Type of industry					
Overall	2.455		2.199	2.792	3.238
Vegetable	3.031		2.464	2.750	3.503
Seafood	1.929		1.872	2.700	3.150
Fruit	2.612		2.344	3.000	3.102
Chicken	2.329		2.626	3.000	2.234

The example for calculating the point of overall performance for efficiency

$$\begin{aligned} \text{The overall performance for efficiency} &= (2.417 \times 0.671) + (2.333 \times 0.185) + \\ &\quad (2.792 \times 0.144) \\ &= 2.455 \end{aligned}$$

Table g12 the measurement result divided by type of industry

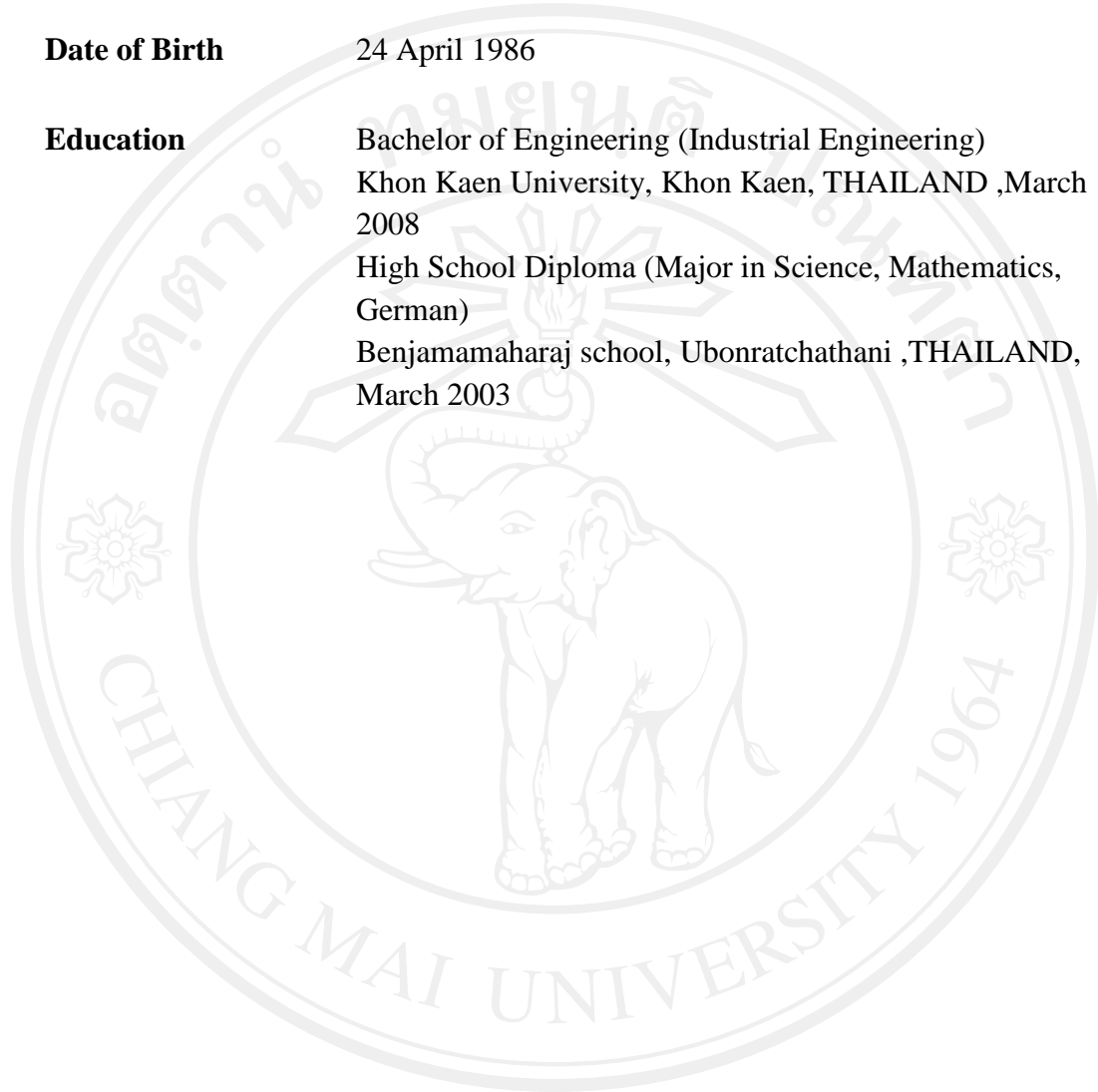
Type of industry	Performance measurement
Overall	2.600
Vegetable	2.838
Seafood	2.330
Fruit	2.740
Chicken	2.640

The example for calculating the point of overall performance

$$\begin{aligned} \text{The overall performance} &= (2.455 \times 0.271) + (2.199 \times 0.258) + \\ &\quad (0.363 \times 2.792) + (0.100 \times 3.238) \\ &= 2.600 \end{aligned}$$

Vita

Name	Miss Woramol Chaowarat
Date of Birth	24 April 1986
Education	Bachelor of Engineering (Industrial Engineering) Khon Kaen University, Khon Kaen, THAILAND ,March 2008 High School Diploma (Major in Science, Mathematics, German) Benjamamaharaj school, Ubonratchathani ,THAILAND, March 2003



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved