

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการจัดการกรีนซัพพลายเชนในกลุ่มอุตสาหกรรมผลิต เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทย

The Critical Factors Affecting Green Supply Chain Management Implementation in Electrical and Electronic Industry in Thailand

กัญญ์กนิษฐ กมลกิตติวงศ์^{1*} บุษบา พุกษาพันธุ์รัตน์²

¹ ภาควิชาการจัดการโลจิสติกส์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรังสิต

52/347 ถนนเอกทักษิณ ตำบลหลักหก อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000

² ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

99 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

*Corresponding author: E-mail: kankanit.k@rsu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อศึกษาปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการจัดการกรีนซัพพลายเชน ในกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย ที่เข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว โดยใช้วิธีการวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญตามหลักการของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process, AHP) เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการจัดการกรีนซัพพลายเชน โดยทำการเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญมากในการริเริ่มการจัดการกรีนซัพพลายเชนในกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย ได้แก่ กฎระเบียบของรัฐบาลและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (0.269) การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง (0.125) คู่แข่งขัน (0.105) กลยุทธ์ขององค์กรธุรกิจ (0.096) และการลดต้นทุน (0.095) ตามลำดับ

คำสำคัญ: ปัจจัย กรีนซัพพลายเชน อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

ABSTRACT

The purpose of this research is to study the critical factors that affect green supply chain management (GSCM) implementation in electrical and electronic companies, which enrolled in the Green Industry Project in Thailand. This research used an Analytic Hierarchy Process (AHP) as a tool to prioritize the main critical factors affecting GSCM. The data was collected from experts in the GSCM in the electrical and electronic industry. The result shows that important factors influencing the implementation of GSCM in electrical and electronic industry within Thailand can be identified hierarchically to be regulatory (0.269), supporting for top management (0.125), competitors (0.105), organization strategy (0.096), and cost reduction (0.095), respectively.

Keyword: Factors, Green supply chain management, Electrical and electronic industry, Analytic Hierarchy Process (AHP)

1. บทนำ

ปัจจุบันการจัดการกรีนซัพพลายเชนมีการนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานเพิ่มขึ้น เนื่องจากกิจกรรมในห่วงโซ่อุปทานเกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานต่างๆ เป็นจำนวนมาก รวมทั้งการปล่อยของเสียตลอดจนมลพิษสู่ชุมชนและสิ่งแวดล้อม [1] และมีการจ้างแรงงานเป็นจำนวนมาก และยังถือว่าเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีศักยภาพด้านการส่งออก โดยมีมูลค่าการส่งออกเป็นอันดับ 2 ของไทยในปี พ.ศ. 2557 ประมาณ 485,351.80 ล้านบาท [2] โดยมีตลาดส่งออกที่สำคัญคือ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และกลุ่มสหภาพยุโรป [3]

เมื่อการค้าระหว่างประเทศมีการขยายตัว ส่งผลให้เศรษฐกิจของประเทศดีขึ้นแต่ในทางกลับกันปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมกับทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เกิดจากผลิตภัณฑ์ที่เลิกใช้งานหรือหมดอายุการใช้งานแล้ว ขยะจากอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้มีสารพิษต่างๆ เจือปนและก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างยิ่ง

ดังนั้นรัฐบาลจึงได้ริเริ่มโครงการ “อุตสาหกรรมสีเขียว” ขึ้นในปี พ.ศ. 2554 เพื่อส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมมีการประกอบกิจการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมีความรับผิดชอบต่อสังคมโดยแบ่งระดับการพัฒนาสู่การเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวออกเป็น 5 ระดับได้แก่ (1) ความมุ่งมั่นสีเขียว (Green Commitment) (2) ปฏิบัติการสีเขียว (Green Activities) (3) ระบบสีเขียว (Green System) (4) วัฒนธรรมสีเขียว (Green Culture) และ (5) เครือข่ายสีเขียว (Green Network) ซึ่งในปี พ.ศ. 2557 มีผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 2,675 ราย [4] ซึ่งในจำนวนนั้นพบว่าบริษัทผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ทั้งสิ้นจำนวน 81 ราย โดยแบ่งออกเป็น ระดับที่ 1 ความมุ่งมั่นสีเขียว (Green Commitment) จำนวน 12 ราย ระดับที่ 2

ปฏิบัติการสีเขียว (Green Activities) จำนวน 15 ราย ระดับที่ 3 ระบบสีเขียว (Green System) จำนวน 52 รายและระดับที่ 4 วัฒนธรรมสีเขียว (Green Culture) จำนวน 2 ราย สำหรับระดับที่ 5 เครือข่ายสีเขียว (Green Network) ยังไม่มีบริษัทใดผ่านการรับรอง [4] โดยผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มบริษัทระดับที่ 1 - 2 ปฏิบัติการสีเขียวและความมุ่งมั่นสีเขียว (ระดับเริ่มต้น) เป็นกลุ่มบริษัทที่เริ่มดำเนินกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม และกลุ่มบริษัทระดับที่ 3 - 4 วัฒนธรรมสีเขียวและระบบ สีเขียว (ระดับเชี่ยวชาญ) เป็นกลุ่มที่มีการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมจนได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับประเทศและระดับสากล

แต่อย่างไรก็ตามปัจจัยที่สำคัญอย่างแท้จริงที่เป็นผลให้บริษัทต่างๆ ได้มีการจัดการกรีนซัพพลายเชนในกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยนั้น ยังไม่มีการศึกษาก่อนอย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจัดการกรีนซัพพลายเชนในกลุ่มอุตสาหกรรมสีเขียวที่เป็นผู้ประกอบการโรงงานที่ผ่านเกณฑ์รับรองจากกระทรวงอุตสาหกรรมที่อยู่ในระดับที่แตกต่างกันและนำผลที่ได้มาเสนอแนะแนวทางให้กับผู้ประกอบการสำหรับใช้เป็นแนวทางในการเริ่มต้นแผนการดำเนินงานกรีนซัพพลายเชนต่อไป

จากการศึกษางานวิจัยในอดีต พบว่ามี การใช้เครื่องมือเพื่อศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดลำดับหลักเกณฑ์หรือเพื่อการตัดสินใจสำหรับงานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมหรือกรีนซัพพลายเชนหลายวิธี เช่น วิธีการ TOPSIS วิธีการ DEMATEL และ วิธีการ Analytic Hierarchy Process (AHP) เป็นต้น [5] สำหรับงานวิจัยฉบับนี้เลือกใช้วิธีการวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญตามหลักการของ AHP ซึ่งเป็นเทคนิคที่ให้น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกหรือปัญหาที่ต้องการใช้การตัดสินใจ โดยสามารถใช้ได้กับข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้สำหรับการเก็บข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมายที่มีความรู้และประสบการณ์โดยตรง และสามารถตัดสินใจในประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษาได้

2. การจัดการกรีนซัพพลายเชน (Green supply chain management)

การจัดการกรีนซัพพลายเชน ประกอบไปด้วย กิจกรรมด้านการจัดซื้อสีเขียว การผลิตหรือการจัดการวัสดุสีเขียว การกระจายสินค้าและการตลาดสีเขียว รวมถึงโลจิสติกส์ย้อนกลับ [1] ซึ่งเป็นกระบวนการดำเนินงานที่มีเป้าหมายเพื่อการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในห่วงโซ่อุปทานตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสุดท้ายของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ปัจจัยสำคัญสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ แรงผลักดันจากปัจจัยภายนอก และแรงผลักดันจากปัจจัยภายใน ดังตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 แรงผลักดันจากปัจจัยภายนอกสู่การจัดการกรีนซัพพลายเชน

แหล่งข้อมูลอ้างอิง	SUP	REG	MKT	COM	SOC
Q.Zhu et al. (2004), [7]	✓	✓	✓	✓	
H.Walker et al. (2008), [6]	✓	✓	✓	✓	✓
S.Lee (2008), [8]		✓	✓		
S.Vachon (2008), [9]	✓				
S.Routroy (2009), [10]		✓	✓		
A.Diabat and K.Govindan (2011), [11]	✓	✓			
S.Khiewnavawongsa (2011), [12]	✓	✓	✓		
M.A. Abdul Rehman and R.L. Shrivastava (2011), [13]	✓	✓	✓	✓	✓
X. Liu et al.(2012), [14]		✓	✓		
H. Siri and Hasnelly (2012), [15]		✓	✓		
V.K. Jain and S.Sharma (2014), [16]	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางที่ 2 แรงผลักดันจากปัจจัยภายในสู่การจัดการกรีนซัพพลายเชน

แหล่งข้อมูลอ้างอิง	TOP	ORG	COS	ECO	REV
Q.Zhu et al. (2004), [7]		✓	✓		
H.Walker et al. (2008), [6]		✓			
S.Lee (2008), [8]	✓				
S.Vachon (2008), [9]		✓			✓
S.Routroy (2009), [10]		✓			✓
A.Diabat and K.Govindan (2011), [11]		✓			✓
S.Khiewnavawongsa (2011), [12]		✓	✓		
M.A. Abdul Rehman and R.L. Shrivastava (2011), [13]		✓	✓	✓	
X. Liu et al.(2012), [14]	✓	✓			
H. Siri and Hasnelly (2012), [15]	✓				
V.K. Jain and S.Sharma (2014), [16]		✓	✓	✓	

2.1 แรงผลักดันจากปัจจัยภายนอกสู่การจัดการกรีนซัพพลายเชน ได้แก่

ซัพพลายเออร์ (Suppliers :SUP) ถือเป็นจุดเริ่มต้นของกรีนซัพพลายเชน โดยผ่านกิจกรรมการจัดซื้อจัดหาโดยผู้ผลิตจะทำการคัดเลือกซัพพลายเออร์ที่สามารถผลิตสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีมาตรฐานในการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกันเพื่อเป็นพื้นฐานในการทำงานร่วมกัน [6]

กฎระเบียบของรัฐบาลและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (Regulatory:REG) กฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ถือเป็นสิ่งจำเป็นที่ทำให้ผู้ผลิตต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด และมีข้อกำหนดที่แตกต่างกันในแต่ละตลาด [17]

ตลาด/ผู้บริโภค (Market/ Consumer :MKT) ตลาดเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการผลิตต้นสู่การจัดดำเนินสิ่งแวดลอมของผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทยมีการส่งออกสินค้าไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ [7] ประกอบกับพฤติกรรมการณ์การซื้อของผู้บริโภคที่มีความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คู่แข่ง (Competitors : COM) กลุ่มของคู่แข่งที่ต้องการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันผลิตต้นให้เกิดความตระหนักถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมกับผู้ผลิตรายอื่นๆ ภายในอุตสาหกรรมเพื่อรักษาส่วนแบ่งทางการตลาดของตน [6]

สังคม / ผู้มีส่วนได้เสีย (Social/ Stakeholder :SOC) การเสื่อมสภาพของสิ่งแวดล้อมในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาทำให้ประชาชนตระหนักถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดความต้องการซื้อสินค้าจากบริษัทที่มีการดำเนินงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม [6]

2.2 แรงผลักดันจากปัจจัยภายในสู่การจัดการ

กรีนซัพพลายเชน ได้แก่

การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง (Supporting from top management :TOP) เป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญ เนื่องจากผู้บริหารเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการกำหนดวิสัยทัศน์ ภารกิจหลัก กลยุทธ์ขององค์กรและการจัดสรรทรัพยากร ซึ่งจะต้องใช้ความพยายามและเวลาอย่างมาก ความมุ่งมั่นของผู้บริหารระดับสูงจึงมีบทบาทสำคัญในการนำกรีนซัพพลายเชนไปใช้ให้เกิดผลสำเร็จ [18]

กลยุทธ์ขององค์กรธุรกิจ (Organization Strategy :ORG) ความต้องการให้ธุรกิจมีจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมเป็นแรงผลักดันให้ธุรกิจแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น ซึ่งนำไปสู่การปรับกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจที่นอกจากการกำหนดตัวชี้วัดด้านต้นทุน กำไร และความพึงพอใจของลูกค้าแล้ว ยังมีการนำตัวชี้วัดด้านสิ่งแวดล้อมเข้ามาเพื่อให้ธุรกิจสามารถเติบโตได้อย่างยั่งยืน[13]

การลดต้นทุน (Cost Reduction : COS) การนำกรีนซัพพลายมาใช้ส่งผลให้ผู้ประกอบการมีผลการดำเนินงานที่ดีขึ้น ซึ่งเกิดจากการลดต้นทุนจากกิจกรรมต่างๆ เช่น การจัดซื้อวัสดุ การลดการใช้พลังงาน การลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสีย เป็นต้น [19]

ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ (Economic Benefit :ECO) ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการกรีนซัพพลายเชนทางด้านเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ การประหยัดต้นทุนจากการดำเนินงาน การสร้างความพึงพอใจให้กับผู้บริโภค โอกาสในการสร้างตลาดใหม่ ภาวการณ์ที่ดีในสายของผู้บริโภคและสังคม และกำไรจากการดำเนินงานที่สูงขึ้น เป็นต้น [19]

โลจิสติกส์แบบย้อนกลับ (Reverse Logistics : REV) เป็นการนำผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ใหม่ด้วยการนำมาเข้าสู่กระบวนการผลิตอีกครั้งหรือการรีไซเคิล เพื่อเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์ [10]

3. เครื่องมือและวิธีการในการวิจัย

3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นการสุ่มโดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้ ความชำนาญ ประสบการณ์ในเรื่องนั้นๆ จากหน่วยตัวอย่างที่ผู้วิจัยเลือกได้ หรือที่เรียกว่า ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) โดยใช้ทฤษฎีกระบวนการตัดสินใจแบบวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญตามหลักการของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process, AHP) ที่ถูกพัฒนาขึ้นใน ค.ศ. 1970 โดย Saaty [20]

กลุ่มตัวอย่างและผู้เชี่ยวชาญในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือกลุ่มบริษัทระดับที่ 1-2 ปฏิบัติการสีเขียวและความมุ่งมั่นสีเขียว(ระดับเริ่มต้น)จำนวน 5 บริษัทกลุ่มบริษัทระดับที่ 3-4 วัฒนธรรม สีเขียวและระบบสีเขียว (ระดับเชี่ยวชาญ) จำนวน 5 บริษัทโดยผู้ตอบแบบสอบถามคือ ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นกรรมการบริหาร ผู้จัดการฝ่ายการผลิต และผู้ที่รับผิดชอบด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมของบริษัท ซึ่ง

เป็นผู้มีประสบการณ์และความเข้าใจในเรื่องปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการจัดการกรีนซัพพลายเชนของกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยเป็นอย่างดี วิธีการเก็บข้อมูลมี 3 วิธี ได้แก่ การสำรวจทางไปรษณีย์ การส่งแบบสอบถามทาง e-mail และการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์

3.2 การวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญ

มีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัยโดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือศึกษาลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจัดการกรีนซัพพลายของกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทย

ขั้นที่ 2 สร้างแผนภูมิลำดับชั้น โดยประกอบด้วยเป้าหมายและส่วนประกอบปัจจัยเพื่อเปรียบเทียบว่าปัจจัยใดมีอิทธิพลมากกว่า ปัจจัยที่ทำการพิจารณาภายใต้เป้าหมายของงานวิจัยนี้คือปัจจัยที่แสดงในตารางที่ 1 และ 2

ขั้นที่ 3 สร้างเมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความสำคัญ โดยการเปรียบเทียบที่ละคู่ (ขนาด $n \times n$) เมื่อ n คือจำนวนปัจจัยซึ่งการหาน้ำหนักความสำคัญมีการใช้เกณฑ์ดังตารางที่ 3 และเมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความสำคัญ (a_{ij}) เป็นดังนี้ [20]

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ 1 & 1 & \cdots & a_{2n} \\ a_{12} & \vdots & \cdots & \vdots \\ 1 & 1 & \cdots & 1 \\ a_{1n} & a_{2n} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

a_{ij} คือ สมาชิกในแถวที่ i หลักที่ j ของเมตริกซ์ คือผล การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัย i และ j

ขั้นที่ 4 คำนวณน้ำหนักของเกณฑ์การประเมินโดยจะ คำนวณน้ำหนักแต่ละแถวของเมตริกซ์ A ด้วยการหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) สำหรับสูตร การคำนวณดังนี้ [20]

$$V_i = \left(\prod_{j=1}^n a_{ij} \right)^{1/n} \quad (2)$$

เมื่อ V_i = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

และทำการนอร์มัลไลซ์น้ำหนักแต่ละเกณฑ์ โดยมีสูตร การคำนวณเป็นดังนี้

$$w_i = \frac{V_i}{\sum_{i=1}^n V_i} \quad (3)$$

และ
$$\sum_{i=1}^n w_i = 1 \quad (4)$$

ขั้นที่ 5 การตรวจสอบความสอดคล้อง โดยใช้ค่า λ_{max} เพื่อคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index : CI) ดังนี้ [20]

$$\lambda_{max} = \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \right] \quad (5)$$

$$CI = \frac{\lambda_{max} - 1}{n - 1} \quad (6)$$

การเปรียบเทียบความสอดคล้อง โดยใช้การคำนวณ อัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio : CR) ดังสมการที่ (7) โดย RI (Random Consistency Index) คือดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม โดยมีการ กำหนดค่า ดังตารางที่ 4

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (7)$$

ตารางที่ 3 ระดับเกณฑ์การประเมินความสำคัญ [15]

เกณฑ์	ความหมาย
1	ความสำคัญเท่ากัน
2	มีความสำคัญเท่ากันไปจนถึงสำคัญปานกลาง
3	มีความสำคัญมากกว่าปานกลาง
4	มีความสำคัญปานกลางถึงค่อนข้างมาก
5	มีความสำคัญมากยิ่งขึ้น
6	มีความสำคัญมากยิ่งขึ้นจนถึงอย่างยิ่ง
7	มีความสำคัญอย่างยิ่งมาก
8	มีความสำคัญอย่างยิ่งมากจนถึง ความสำคัญอย่างยิ่งมากที่สุด
9	มีความสำคัญอย่างยิ่งมากที่สุด

ตารางที่ 4 ดัชนีความสอดคล้อง [22]

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

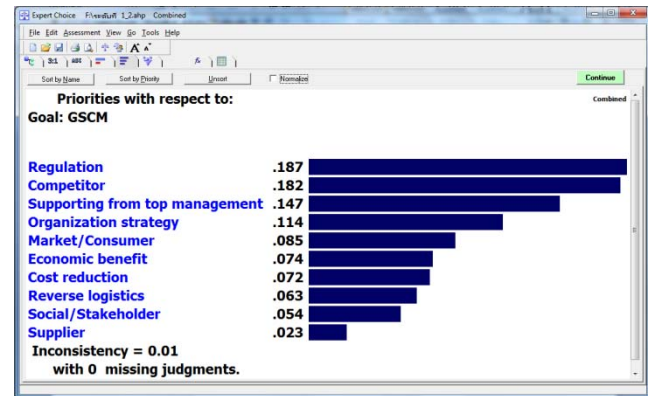
4 ผลการวิจัย

ค่าที่ได้จากการประมวลผลตามสมการที่ (1-3) โดยใช้โปรแกรม Expert choice จากการตอบแบบสอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทย จำนวน 10 ราย แสดงได้ดังภาพที่ 1a) – 1c) และสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5 โดยมีค่า CR ตามสมการที่ (7) แสดงค่าเป็น 0.01, 0.03 และ 0.01 แสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องของข้อมูล

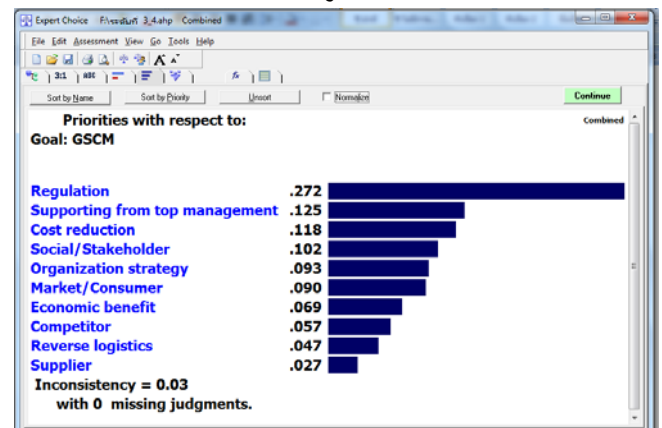
จากตารางที่ 5 ผู้วิจัยพบว่ากลุ่มบริษัทระดับที่ 1-2 หรือระดับเริ่มต้นมีการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยจากค่าน้ำหนักที่ประมวลผลได้ทั้งหมดดังนี้ กฎระเบียบของรัฐบาลและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง คู่แข่งขัน การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง กลยุทธ์ขององค์กร ตลาดหรือผู้บริโภค ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ การลดต้นทุน โลจิสติกส์แบบย้อนกลับ สังคมหรือผู้มีส่วนได้เสีย และซัพพลายเออร์ตามลำดับ ค่าน้ำหนักแต่ละปัจจัยแสดง กฎระเบียบของรัฐบาลและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง คู่แข่งขัน การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง กลยุทธ์ขององค์กรธุรกิจ เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้การดำเนินกลยุทธ์กรีนซัพพลายเชนในกลุ่มนี้ประสบความสำเร็จ

ในขณะที่ผลการวิจัยของกลุ่มบริษัทระดับที่ 3-4 หรือระดับเชี่ยวชาญ มีการจัดลำดับทั้งหมด ดังนี้ กฎระเบียบของรัฐบาลและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง การลดต้นทุน สังคมหรือผู้มีส่วนได้เสีย กลยุทธ์ขององค์กรธุรกิจ ตลาดหรือผู้บริโภค ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ คู่แข่งขัน โลจิสติกส์แบบย้อนกลับ และซัพพลายเออร์ ตามลำดับ ค่าน้ำหนักแต่ละปัจจัย ปัจจัยด้านกฎระเบียบของรัฐบาลและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง การลดต้นทุน และสังคมหรือผู้มีส่วนได้เสีย เป็นปัจจัยสำคัญของกลุ่มนี้

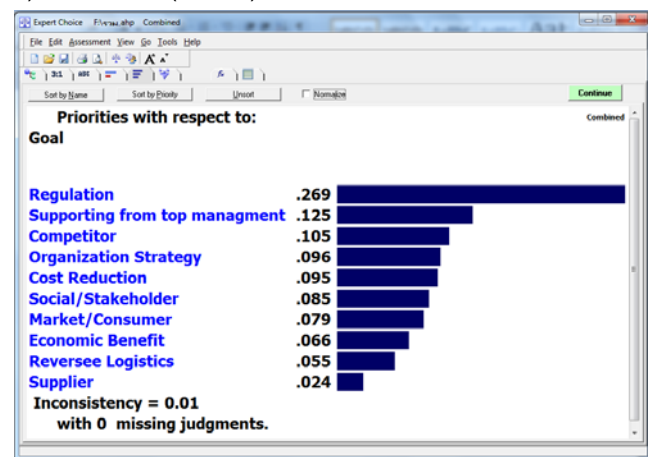
a) ระดับที่ 1-2 (ระดับเริ่มต้น)



b) ระดับที่ 3-4 (ระดับเชี่ยวชาญ)



c) ระดับที่ 1-4 (ผลรวม)

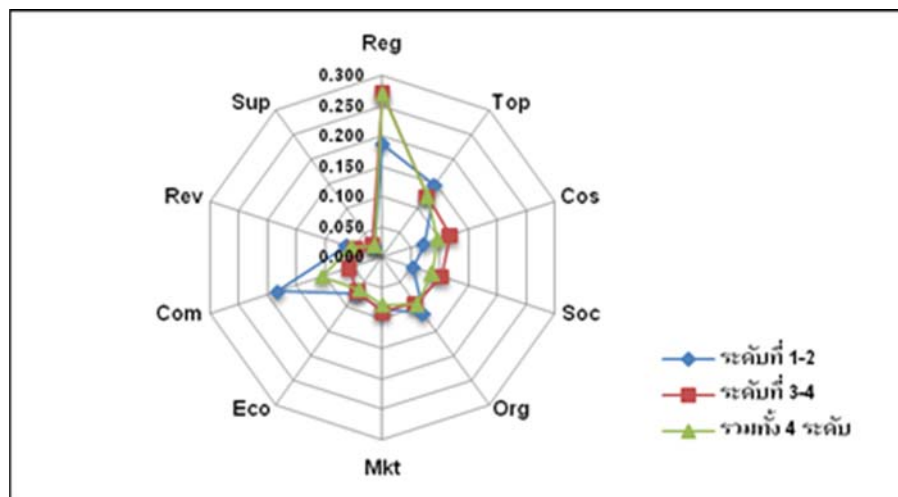


รูปที่ 1 ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการกรีนซัพพลายเชนของบริษัทที่ผ่านเกณฑ์รับรองจากกระทรวงอุตสาหกรรมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว

ตารางที่ 5 ตารางสรุปค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการกรีนซัพพลายเชนของกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยที่อยู่ในระดับอุตสาหกรรมสีเขียวที่แตกต่างกัน

ปัจจัย	ระดับ 1-2	ระดับ 3-4	ระดับ 1-4
ซัพพลายเออร์	0.023	0.027	0.024
กฎระเบียบของรัฐบาลและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	0.187	0.272	0.269
ตลาด/ผู้บริโภค	0.085	0.090	0.079
คู่แข่ง	0.182	0.057	0.105
สังคม/ผู้มีส่วนได้เสีย	0.054	0.102	0.085
การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง	0.147	0.125	0.125
กลยุทธ์ขององค์กรธุรกิจ	0.114	0.093	0.096
การลงทุน	0.072	0.118	0.095
ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ	0.074	0.069	0.066
โลจิสติกส์แบบย้อนกลับ	0.063	0.047	0.055
ค่าความสอดคล้อง	0.01	0.03	0.01

หากพิจารณาในภาพรวมของกลุ่มบริษัททั้ง 4 ระดับ มีการจัดลำดับทั้งหมดดังนี้ กฎระเบียบของรัฐบาลและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง คู่แข่งขัน และกลยุทธ์ขององค์กรธุรกิจ การลดต้นทุน สังคมหรือผู้มีส่วนได้เสีย ตลาดหรือผู้บริโภค ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ โลจิสติกส์แบบย้อนกลับ และซัพพลายเออร์ตามลำดับจากการวิเคราะห์ในภาพรวมของกลุ่มบริษัทที่ผ่านเกณฑ์รับรองจากกระทรวงอุตสาหกรรม โครงการอุตสาหกรรมสีเขียว มีความคล้ายคลึงกันดังแสดงในรูปที่ 2 โดยให้ความสำคัญกับกฎระเบียบของรัฐและกฎหมายที่เกี่ยวข้องเป็นเรื่องสำคัญที่สุดอย่างเด่นชัด การสนับสนุนจากผู้บริหารเป็นปัจจัยที่สำคัญรองลงมาที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการดำเนินงานโซ่อุปทานสีเขียวเกิดขึ้น และปัจจัยที่สำคัญในลำดับต่อมาที่มีค่าใกล้เคียงกันคือ คู่แข่ง กลยุทธ์ขององค์กร ธุรกิจ และการลดต้นทุนซึ่งสามารถอธิบายเพิ่มเติมได้ดังนี้



รูปที่ 2 กราฟใยแมงมุม (Radar Chart) แสดงผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการกรีนซัพพลายเชนของกลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทย

กฎระเบียบของรัฐบาลและกฎหมายที่เกี่ยวข้องยังคงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดสำหรับทุกกลุ่มบริษัท ทั้งนี้เนื่องจาก อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยเป็นอุตสาหกรรมส่งออก ผู้ประกอบการจำเป็นต้องตอบสนองความต้องการของตลาดเป้าหมายในต่างประเทศซึ่งมีข้อกำหนดและมาตรฐานด้านคุณภาพและสิ่งแวดล้อมเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจซื้อ สอดคล้องกับงานวิจัย [21] ที่ได้ทำการศึกษาแรงผลักดันสู่การจัดการกรีนซัพพลายเชนและผลการดำเนินงานของผู้ผลิตในกลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆ ของจีน

อันดับที่สอง คือ การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง เป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้การดำเนินการกรีนซัพพลายเชนประสบความสำเร็จ โดยกลุ่มบริษัทในระดับเริ่มต้นมีน้ำหนักที่สูงกว่าระดับเชี่ยวชาญเพื่อให้เกิดการริเริ่มดำเนินการจัดการกรีนซัพพลายเชนซึ่งปัจจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัย [18] ที่ได้ทำการศึกษาอุปสรรคในการดำเนินงานด้านความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมขององค์กรในประเทศไทย ในกลุ่มบริษัทผู้ผลิตอาหารทะเลแช่แข็ง

อันดับที่สาม คือ คู่แข่งขัน การจัดการกรีนซัพพลายเชนของคู่แข่งส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานของธุรกิจและส่วนแบ่งทางการตลาด ทำให้ธุรกิจต้องตอบโต้ด้วยการปรับกลยุทธ์การดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมภายในห่วงโซ่อุปทาน เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการแข่งขัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย [23] ผลการวิจัยพบว่าการจัดการกรีนซัพพลายเชนที่จะนำไปสู่การสร้างรายได้เปรียบเทียบการแข่งขันและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ โดยการลดต้นทุนในการดำเนินงาน การเพิ่มขึ้นของยอดขาย การเข้าสู่ตลาดส่วนใหม่ และการเพิ่มส่วนครองตลาดเป็นสิ่งที่ได้รับจากการดำเนินกลยุทธ์กรีนซัพพลายเชน โดยกลุ่มบริษัทในระดับเริ่มต้นให้ความสำคัญกับปัจจัยนี้มากกว่าระดับเชี่ยวชาญ จึงเป็นแรงผลักดันที่สำคัญที่ทำให้เกิดการดำเนินการกรีนซัพพลายเชน

อันดับที่สี่ คือ การกำหนดกลยุทธ์ขององค์กรธุรกิจด้านสิ่งแวดล้อม ถือเป็นเจตนาขององค์กรที่

แสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากความจริงจังของผู้บริหารระดับสูงจึงมีการกำหนดกลยุทธ์ขององค์กรขึ้น ดังนั้นจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญของกลุ่มบริษัทในระดับเริ่มต้นมากกว่าระดับเชี่ยวชาญ สอดคล้องกับงานวิจัย [24] ซึ่งพบว่าปัจจัยด้านกลยุทธ์ขององค์กรธุรกิจมีส่วนช่วยให้บริษัทสามารถนำกรีนซัพพลายเชนมาประยุกต์ใช้ได้ประสบความสำเร็จ

อันดับที่ห้า คือ การลดต้นทุน ถือเป็น การลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของกิจการ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญของกลุ่มบริษัทที่มีความเชี่ยวชาญและพบว่า การดำเนินการกรีนซัพพลายเชนมีผลในการลดต้นทุนลงได้ สอดคล้องกับงานวิจัย [25] ที่ได้ศึกษาความคิดริเริ่มและผลการดำเนินธุรกิจจากการจัดการกรีนซัพพลายเชนของผู้ผลิตในประเทศจีน ผู้ผลิตสามารถพัฒนาความสามารถในการปรับใช้ กรีนซัพพลายเชนได้และส่งผลให้สามารถลดต้นทุนจากการดำเนินงานได้มากกว่าอุตสาหกรรมอื่น โดยผลจากกราฟจะเห็นได้ว่ากลุ่มบริษัทที่มีความเชี่ยวชาญ ให้ความสำคัญมากกว่ากลุ่มบริษัทที่เริ่มต้นดำเนินการ เนื่องจากผู้ประกอบการที่มีการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม จะมีระบบการติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน และพบว่าสามารถลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานด้านต่างๆ ได้ [19] ส่วนปัจจัยที่เหลือ ได้แก่ สังคม หรือผู้มีส่วนได้เสีย ตลาด หรือผู้บริโภค ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ โลจิสติกส์แบบย้อนกลับ ซัพพลายเออร์เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการดำเนินการกรีนซัพพลายเชนเช่นกัน แต่มีผลที่ค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับปัจจัยทั้ง 5 ดังที่ได้กล่าวไปข้างต้น

5 สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาถึงปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการจัดการกรีนซัพพลายเชนในกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทย โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการวิเคราะห์หาน้ำหนักความสำคัญ ในกลุ่มของผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียวกับกระทรวงอุตสาหกรรมในระดับที่ 1-4 ของการจัดแบ่งระดับของ

อุตสาหกรรมสีเขียวและเปรียบเทียบกลุ่มบริษัทระดับเริ่มต้น (ระดับ 1-2) และระดับเชี่ยวชาญ (ระดับ 3-4) พบว่าปัจจัยที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดโดยรวม ได้แก่ กฎระเบียบของรัฐบาลและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นรัฐบาลควรกำหนดกฎระเบียบข้อบังคับให้ภาคอุตสาหกรรมดำเนินงานตามแนวทางของอุตสาหกรรมสีเขียว เพื่อให้เกิดการปฏิบัติอย่างจริงจัง

ปัจจัยที่มีความสำคัญรองลงมาคือการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงซึ่งแสดงให้เห็นว่าองค์กรที่ประสบความสำเร็จในการจัดการกรีนซัพพลายเชนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารอย่างจริงจัง โดยจะต้องมีการกำหนดเป็น กลยุทธ์ขององค์กร ดังนั้นจึงเป็นปัจจัยสำคัญของบริษัทที่อยู่ในระดับเริ่มต้น ดำเนินการจัดการกรีน ซัพพลายเชน โดยภาครัฐอาจให้การส่งเสริมแก่ภาคอุตสาหกรรมได้เข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรม สีเขียวเพิ่มขึ้น โดยการประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริหารระดับสูงของผู้ประกอบการรายใหม่ได้ทราบถึงผลประโยชน์และสิทธิประโยชน์ต่างๆ จากการเข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียวอย่างเป็นรูปธรรม และสร้างมาตรการผลักดันบริษัทที่ยังไม่ได้เข้าร่วมโครงการให้มีการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากนั้น คู่แข่งขันก็มีความสำคัญโดยเฉพาะองค์กรที่อยู่ในระดับเริ่มต้นให้ความสำคัญกับปัจจัยนี้สูงกว่าองค์กรที่อยู่ในระดับเชี่ยวชาญ การใช้เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด และการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีนวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและส่งผลให้ธุรกิจมีต้นทุนในการดำเนินงานที่ลดลงตามไปด้วย ดังนั้นองค์กรที่ได้ดำเนินการกรีนซัพพลายเชนไปแล้วหรือกลุ่มบริษัทที่มีความเชี่ยวชาญจึงมองถึงปัจจัยเรื่องการลดต้นทุนให้มากขึ้น จากการจัดการกรีนซัพพลายเชนด้วย ปัจจัยอื่นๆ เช่น สังคมหรือผู้มีส่วนได้เสีย ตลาดหรือผู้บริโภคผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ โลจิสติกส์แบบย้อนกลับ ซัพพลายเออร์ก็มีความสำคัญสำหรับอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทย เช่นกัน แต่มีความสำคัญที่อยู่ในระดับที่น้อยลงไป

งานวิจัยในอนาคต ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาอิทธิพลของการจัดการกรีนซัพพลายเชนต่อผลการดำเนินงานในกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทย

6 เอกสารอ้างอิง

- [1] กาญจนา กาญจนสุนทร. การจัดการห่วงโซ่อุปทานแบบกรีน (Green Supply Chain Management). พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม, (2552).
- [2] ศูนย์เทคโนโลยีและวัสดุแห่งชาติ (MTEC). (2557, กรกฎาคม.9). WEEE & RoHS, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา: <http://www.thairohs.org/>
- [3] กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. (2557, กรกฎาคม.9). อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา: <http://www.strategy.dip.go.th/>
- [4] กระทรวงอุตสาหกรรม. (2557, กรกฎาคม.9). คู่มือแนวทางปฏิบัติสำหรับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาสู่อุตสาหกรรมสีเขียว, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา: <http://www.greenindustry.go.th/>
- [5] X. Wang, H. Kai Chan, R. W.Y. Yee, and I. Diaz-Rainey, "A two-stage fuzzy-AHP model for risk assessment of implementing green initiatives in the fashion supply chain," International Journal Production Economics, vol. 135, pp. 595–606, 2012.
- [6] H. Walker, L. D. Sisto, and D. Mc Bain, "Drivers and barriers to environmental supply chain management practices: Lessons from the public and private sectors," Journal of Purchasing and Supply Chain Management, vol. 14, pp. 69-85, 2008.

- [7] Q. Zhu, J. Sarkis, and Y. Geng, "Green supply chain management in China: pressures, practices and performance," *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 25, pp. 449–468, 2004.
- [8] S. Lee, "Drivers for the participation of small and medium-sized suppliers in green supply chain initiatives," *Supply Chain Management: An International Journal*, vol. 13, pp. 185–198, 2008.
- [9] S. Vachon, "Green supply chain practices and the selection of environmental technologies," *International Journal of Production Research*, vol. 45, pp. 4357-4379, 2007.
- [10] S. Routroy, "Antecedents and drivers for green supply chain management implementation in manufacturing environment," *The IUP Journal of Supply chain Management*, vol. 6, pp. 20-35, 2009.
- [11] A. Diabat, and K. Govindan, "An analysis of the drivers affecting the implementation of green supply chain management," *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 55, pp. 659-667, 2011.
- [12] S. Khiewnavawongsa. Barriers to green supply chain implementation in the electronics industry. Ph.D. dissertation. Faculty of The Graduate College. Purdue University, (2011).
- [13] M. A. Abdul Rhman and R. L. Shrivastava, "An innovative approach to evaluate green supply chain management (GSCM) drivers by using interpretive structural modeling (ISM)," *International Journal of Innovation and Technology Management*, vol. 08, pp. 315–336, 2011.
- [14] X. Liu, J. Yang, and S. Qu, L. Wang, "Sustainable production: Practices and determinant factors of green supply chain management of Chinese companies," *Business Strategy and Environment*, vol. 21, pp. 1-16, 2012.
- [15] H. Sari and Hasnelly, "Factors determining green companies performance in Indonesia: A Conceptual model," *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 57, pp. 518–523, 2012.
- [16] V. K. Jain, and S. Sharma, "Drivers affecting the green supply chain management adaptation : A Review," *The IUP Journal of Operation Management*, vol. 13, pp. 54-63, 2014.
- [17] S. T. Kim, "Implementation of green supply chain management: Impact on performance outcomes in small and medium-sized Electronical and Electronic Firms," *University of Nebraska, Proquest*, pp. 1-94, 2010.
- [18] W. Setthasakko, "Barriers to implementing corporate environmental responsibility in Thailand:A qualitative approach," *International Journal of Organizational Analysis*, vol. 17, pp. 169-183, 2009.
- [19] Y. Agan, M. F. Acar, and A. Borodin, "Drivers of environmental processes and their impact on performance: a study of Turkish SMEs," *Journal of Cleaner Production*, vol. 51, pp. 23–33, 2013.
- [20] Saaty, T.L, "The Analytic Hierarchy Process: Planning Priority Setting, Resource Allocation," McGraw-Hill, New York, 1th Ed., pp. 22-25, 1980.

- [21] Q. Zhu, J. Sarkis, and Y. Geng, "Green supply chain management in China: pressures, practices and performance," *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 25, pp. 449–468, 2005.
- [22] K. M. Al-Subhi Al-Harbi, "Application of the AHP in project management," *International Journal of Project Management*, vol. 19, pp. 19-27, 2001.
- [23] P. Rao, and D. Holt, "Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance?," *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 25, pp. 898-916, 2005.
- [24] L. Vijayvargy and G. Agarwal, "A Comparative study of green supply chain management practices in Indian, Japanese and Chinese Companies," *The IUP Journal of Supply Chain Management*, vol. 10, pp. 7-17, 2013.
- [25] Q. Zhu, J. Sarkis, and K. Lai, "Initiatives and outcomes of green supply chain management implement by Chinese manufacturers," *Journal of Environmental Management*, vol. 85, pp. 179-189, 2007.