

การส่งเสริมการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน : กรณีศึกษานิคมอุตสาหกรรมบางชัน
Stimulating Sustainable Development of Eco-Industrial Town :
A Case Study of Bangchan Industrial Estate

กนกกาญจน์ น้อยนาช¹ วรังกนา ศรีนิล² และวิสาชา ภูจินดา³
Kanokkarn Noinach¹, Warangkana Sornil² and Wisakha Phoochinda³

¹นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ³รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

kanokkaranoi@gmail.com, warangkana.s@nida.ac.th, and wisakha.p@nida.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมบางชันสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และเสนอแนวทางในการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน โดยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพที่มุ่งเน้นศึกษาการดำเนินงานจากการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศของนิคมอุตสาหกรรมบางชัน ประกอบด้วยการศึกษาข้อมูลแบบปฐมภูมิ คือ การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนได้เสีย 4 กลุ่ม ได้แก่ สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมบางชัน ผู้ประกอบการ หน่วยงานท้องถิ่น และผู้นำชุมชน และการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้อง โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศด้วย SWOT Analysis และเสนอกลยุทธ์ในการพัฒนาด้วย TOWS Matrix Analysis และ Sustainable Balance Scorecards (SBSC) รวมทั้งนำเสนอแนวทางการพัฒนาด้วยแผนที่กลยุทธ์ (Strategy Map)

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยความสำเร็จที่มีความสำคัญลำดับแรก ได้แก่ การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และการสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจในการดำเนินการ รองลงมา ได้แก่ ความมุ่งมั่นของผู้บริหาร ความรู้ความสามารถของบุคลากร และจำนวนข้อร้องเรียน และลำดับที่สาม ได้แก่ การสนับสนุนงบประมาณ การเปิดเผยผลการดำเนินการของผู้ประกอบการ และการทำงานเป็นทีมที่ดี นอกจากนี้ได้วิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของการพัฒนา พบว่าจุดแข็งในการพัฒนา มีความโดดเด่นในมิติด้านสังคม คือ การมีส่วนร่วมและความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชน ส่วนจุดอ่อนพบในมิติการบริหารจัดการ คือ การมีส่วนร่วมของบุคลากรในสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมบางชันและผู้ประกอบการในการดำเนินงานยังมีค่อนข้างน้อย สำหรับสภาพแวดล้อมภายนอกของการพัฒนา พบว่ามีโอกาสในมิติด้านสิ่งแวดล้อมและการบริหารจัดการ โดยเฉพาะประเด็นเรื่องความก้าวหน้าทางการวิจัยด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม และความมุ่งมั่นในการส่งเสริมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับประเทศ อย่างไรก็ตาม ยังมีอุปสรรคในด้านการบริหารจัดการค่อนข้างมาก โดยเฉพาะประเด็นเรื่องความชัดเจนในการกำกับดูแลและการดำเนินการในระดับนโยบายของประเทศ จากผลการศึกษาผู้วิจัยได้นำเสนอแนวทางเพื่อพัฒนานิคมอุตสาหกรรมบางชันสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืนภายใต้ 4 มุมมอง ตามหลักการ SBSC ประกอบด้วย 1) มุมมองด้านการเรียนรู้และการพัฒนา ได้แก่ การวางแผนและกำหนดนโยบายที่ชัดเจน และการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง 2) มุมมองด้านกระบวนการภายใน ได้แก่ การปรับปรุงและพัฒนาด้วยความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ และ การกำกับดูแลคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามกฎหมาย 3) มุมมองประสิทธิภาพการดำเนินการ ได้แก่ การมุ่งเน้นให้เกิดประสิทธิภาพเชิงนิเวศ และ 4) มุมมองด้านชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การส่งเสริมการให้ชุมชนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ และเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของนิคมอุตสาหกรรม

คำสำคัญ: การจัดการอุตสาหกรรม การพัฒนาอย่างยั่งยืน นิคมอุตสาหกรรม เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

Abstract

This research aimed to study the success factors of Bangchan industrial estate on the development of eco industrial town and to propose measures to promote a sustainable eco-industrial town. This research was a qualitative research focusing on in-depth interviews with related stakeholders, including representatives from Bang Chan Industrial Estate's office, factories, local authorities and communities. The data obtained

were analyzed using SWOT analysis and measures were proposed based on TOWS matrix analysis and Sustainable Balance Scorecards (SBSC) approaches. A strategy map was also presented in this paper.

The study found that the most important factors affecting the success in the development of Bangchan eco – industrial town included the participation of stakeholders, continuous improvement of activities implementation, and communication among staffs. The second most important factors were the commitment of the management, ability of personnel and the number of complaints, while the third most important factors were support of the budget, disclosure of information from the factories and good teamwork of staffs. Based on SWOT analysis, it was found that, strengths of Bangchan industrial estate was clearly seen in the social aspect regarding the participation and good relations with communities. And a significant weakness was found in the management aspect, i.e., weak participation of staffs and entrepreneurs. From external factors assessment, opportunities for eco-industrial development was found in the environmental and the management aspects, i.e., advancement of research in environmental management and commitment for the development at the national level. But there was biggest obstacle in the management aspect as well, i.e., lack of a clear direction in implementation and monitoring at the national level. Measures to promote the sustainable eco-industrial town were as follows: 1) learning and growth perspective: measures included good planning and clear development of policy. and capacity building for related stakeholders 2) internal process perspective: measures included improvement of production processes with state-of-the-art knowledge and technologies and monitoring environmental quality according to regulations 3) effectiveness perspective: measure included, concentration on eco-efficiency. and 4) social and environmental perspective: measures included promotion of community participation. And improve corporate image of the industrial estate.

Keywords : Industrial Management; Sustainable Development; Industrial Estate; Eco-Industrial Town; Eco Industry

1. บทนำ

ปัจจุบันการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทยได้คำนึงถึงผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงผลกระทบต่อสังคมมากยิ่งขึ้น ซึ่งรัฐบาลได้กำหนดยุทธศาสตร์การเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Growth) ในประเด็นการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.) ได้ร่วมดำเนินงานกับสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (สอท.) และการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ในการผลักดันให้เกิดเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco Industrial Town) และจัดทำกรอบการพัฒนาครอบคลุมใน 5 มิติ ได้แก่ มิติด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการบริหารจัดการ โดย กนอ. กำหนดเป้าหมายภายใน ปี พ.ศ. 2562 ให้นิคมอุตสาหกรรมที่เปิดดำเนินงานทั้งหมดจะต้องเข้าสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ [1]

นิคมอุตสาหกรรมบางชัน ได้เข้าร่วมเป็นนิคมอุตสาหกรรมนำร่องในการพัฒนาระดับนิคมอุตสาหกรรมเพื่อการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในปี พ.ศ. 2555 และได้รับการประเมินผลเพื่อรับรองเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับ

Eco-Champion ในปี พ.ศ. 2556 [2] ซึ่งแสดงถึงความสำเร็จในการดำเนินงาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศของนิคมอุตสาหกรรมบางชัน โดยวิเคราะห์ผลการดำเนินงานและสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องกับแนวคิด ข้อกำหนดและเกณฑ์การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และศึกษาแนวทางการพัฒนาสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมบางชันเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

2.2 เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมบางชันสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน

3. วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นศึกษาการดำเนินงานพัฒนาระดับนิคมอุตสาหกรรมเพื่อเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมบางชัน ตามข้อกำหนด คุณลักษณะ และเกณฑ์ตัวชี้วัดของ กนอ. โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วน

ได้เสีย (Stakeholder) 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมบางชัน จำนวน 2 ท่าน ประกอบด้วย ผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่นิคมอุตสาหกรรมบางชัน 2) สถานประกอบการ จำนวน 6 แห่ง ประกอบด้วย ตัวแทนผู้ประกอบการยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า ปุย สี และเคมีภัณฑ์ พลาสติกและหนังเทียม อาหารและเครื่องดื่ม และอื่นๆ 3) หน่วยงานท้องถิ่น 2 แห่ง ประกอบด้วย สำนักงานเขตมีนบุรีและคันทนาเยาว และ 4) ชุมชนโดยรอบนิคมฯ จำนวน 5 ชุมชน ประกอบด้วย ผู้นำชุมชนที่ตั้งโดยรอบนิคมอุตสาหกรรม รวมทั้งศึกษาข้อมูล ทฤษฎี ได้แก่ เอกสาร งานวิจัย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และบทความวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ปัจจัยความสำเร็จ และวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการพัฒนา ด้วยวิธี SWOT Analysis [3] และวิเคราะห์แนวทาง/กลยุทธ์ในการพัฒนาด้วยวิธี TOWS Matrix Analysis [4] และ Sustainable Balance Scorecards (SBSC) [5] รวมทั้งเสนอแนวทางการพัฒนาด้วยแผนที่กลยุทธ์ (Strategy Map) [6]

4. ผลการศึกษา

4.1 ปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนาระดับนิคมอุตสาหกรรมบางชันสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนได้เสีย การสังเกตการณ์ในพื้นที่ และการศึกษาเอกสาร พบว่าการพัฒนานิคมฯ บางชันสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศมีการแต่งตั้งคณะกรรมการความร่วมมือเพื่อยกระดับนิคมฯ บางชันสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco-Network) ซึ่งดำเนินงานร่วมกันระหว่าง 1) สำนักงานการนิคมฯบางชัน 2) ผู้ประกอบการในนิคมฯบางชัน 3) ชุมชน และ 4) สำนักงานเขตมีนบุรีและคันทนาเยาว โดยประเด็นที่ทุกภาคส่วนให้ความสำคัญคือเรื่องของสิ่งแวดล้อมและสังคม ซึ่งการดำเนินงานประกอบด้วย การมุ่งเน้นการจัดการมลพิษและคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001 ของสถานประกอบการ การส่งเสริมให้สำนักงานเขตและชุมชนร่วมกับนิคมฯ บางชันในการตรวจสอบการดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมาย ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนและก่อให้เกิดความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้มีส่วนได้เสีย อีกทั้งสามารถลดจำนวนข้อร้องเรียน นอกจากนี้พบว่า ทุกภาคส่วนให้ความสำคัญต่อการพัฒนาระดับอย่างต่อเนื่อง ร่วมดำเนินกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกนิคมอุตสาหกรรม

อย่างไรก็ตาม ในเรื่องความร่วมมือของสถานประกอบการ ยังไม่สามารถดำเนินการได้อย่างครอบคลุมทุกแห่ง โดยผู้นำชุมชนและสถานประกอบการเล็งเห็นว่าควรมีการสร้าง ความมุ่งมั่นในระดับผู้บริหารของสถานประกอบการเพื่อสื่อสารการ

ทำงานสู่พนักงาน อีกทั้งควรสร้างแรงจูงใจแก่สถานประกอบการเพิ่มเติม เช่น การสนับสนุนงบประมาณ และการแสดงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ/การเงิน เพื่อผลักดันให้สถานประกอบการร่วมดำเนินการพัฒนายกระดับมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ พบว่าบุคลากรของการนิคมฯ บางชันและสถานประกอบการมีจำนวนไม่เพียงพอและขาดความเข้าใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนได้เสีย สามารถสรุปปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อความสำเร็จ (Critical Success Factors) ได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนาระดับนิคมฯบางชันสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับ Eco-Champion

ปัจจัย	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย*			
	1	2	3	4
1.การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย	✓	✓	✓	✓
2.การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	✓	✓	✓	✓
3.การสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจในการดำเนินการ	✓	✓	✓	✓
4. ความมุ่งมั่นของผู้บริหาร/ผู้นำ	✓	✓		✓
5.ความรู้และความสามารถของบุคลากร	✓	✓		✓
6. จำนวนข้อร้องเรียน	✓	✓		✓
7.การสนับสนุนงบประมาณจากรัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	✓	✓		
8.การเปิดเผยข้อมูลการดำเนินงานของผู้ประกอบการ	✓			✓
9.การทำงานเป็นทีมที่ดีของการนิคมฯ	✓	✓		
10. นโยบายที่ชัดเจน	✓			
11. แนวทางปฏิบัติสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง		✓		
12. ความมุ่งมั่นและการมีส่วนร่วมของบุคลากรในองค์กร		✓		
13.ความชัดเจนเรื่องข้อมูลประสิทธิภาพจากการดำเนินงาน		✓		

* 1 = สำนักงานนิคมฯบางชัน 2 = ผู้ประกอบการ 3 = หน่วยงานท้องถิ่น 4 = ชุมชน

จากตารางพบว่า ปัจจัยความสำเร็จที่มีความสำคัญลำดับแรกในการดำเนินการพัฒนาระดับ ได้แก่ การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และการสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจในการดำเนินการ รองลงมาคือปัจจัยเกี่ยวกับความมุ่งมั่นของผู้บริหาร ความรู้ความสามารถของบุคลากร และจำนวนข้อร้องเรียน ลำดับที่สาม ได้แก่ การสนับสนุนงบประมาณ การเปิดเผยผลการดำเนินการของผู้ประกอบการ และการทำงานเป็นทีมที่ดีของการนิคมฯ บางชัน

4.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการพัฒนาระดับนิคมฯบางชันสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

จากการศึกษาเอกสาร สัมภาษณ์ และสังเกตการณ์ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วย SWOT Analysis ดังนี้

4.2.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในทำการวิเคราะห์ โดยเชื่อมโยงกับมิติการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศทั้ง 5 มิติ สรุปดังนี้

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของการพัฒนาระดับนิคมฯบางชั้นสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

มิติ	จุดแข็ง (Strength)	จุดอ่อน (Weakness)
กายภาพ	-	(W1) เป็นนิคมอุตสาหกรรมเก่า
เศรษฐกิจ	(S1) มีการส่งเสริมอาชีพให้ชุมชนโดยรอบ	(W2) ประชาชนยังไม่สนใจในการฝึกอบรมมากนัก
สิ่งแวดล้อม	(S2) มีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงนิเวศ (S3) ผู้ประกอบการใช้เทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ (S4) จัดทำระบบ ISO 14001	(W3) นิคมฯไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง (W4) ปริมาณของเสียไม่เพียงพอต่อการแลกเปลี่ยนระหว่างสถานประกอบการ (waste exchange)
สังคม	(S5) ชุมชนมีความตื่นตัวด้านสิ่งแวดล้อม (S6) ชุมชนและนิคมฯมีความสัมพันธ์กันใกล้ชิด (S7) นิคมฯ มีการจัดสรรงบประมาณด้าน CSR (S8) ชุมชนพึงพอใจและเชื่อมั่นต่อนิคมฯ (S9) ได้รับการรับรองเป็นนิคมอุตสาหกรรมสีเขียว	(W5) ไม่มีความต่อเนื่องของการดำเนินโครงการ CSR (W6) ประชาชนยังขาดความรู้และความเข้าใจต่อการพัฒนา (W7) บุคลากรบางส่วนของนิคมฯขาดความรู้และความเข้าใจเรื่องอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ
การบริหารจัดการ	(S10) มีผู้มีส่วนได้เสียมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ (S11) มีการกำกับดูแลโรงงานให้เป็นไปตามกฎหมาย (S12) มีการจัดอบรม/สัมมนาด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม	(W8) บุคลากรของนิคมฯ ไม่เพียงพอ (W9) ผู้บริหารสถานประกอบการขาดความมุ่งมั่นในการพัฒนา (W10) พนักงานสถานประกอบการยังให้ความร่วมมือไม่มากนัก (W11) ไม่มีแนวทางการดำเนินงานพัฒนาที่ชัดเจน (W12) สถานประกอบการขาดการสนับสนุนงบประมาณ (W13) สถานประกอบการขาดแรงจูงใจด้านผลตอบแทนทางการเงินที่ชัดเจน (W14) สถานประกอบการไม่เปิดเผยข้อมูล

จากตารางที่ 2 พบว่า ในการพัฒนาระดับนิคมฯ บางชั้น มีจุดแข็ง ในมิติด้านเศรษฐกิจ มีการส่งเสริมอาชีพให้กับประชาชนในชุมชน มิติด้านสิ่งแวดล้อม มีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงนิเวศ โดยพิจารณาทั้งด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม มีการปรับปรุงกระบวนการและจัดการด้วยระบบ ISO 14001 มิติด้านสังคม นิคมฯมีความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนทำให้เกิดความพึงพอใจและความเชื่อมั่นต่อนิคมฯ และมีมิติด้านการบริหารจัดการ มีการดำเนินการจัดการด้วยกระบวนการมีส่วนร่วม มีการดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และมีการพัฒนาศักยภาพบุคลากร ส่วน **จุดอ่อน** ในมิติด้านกายภาพ ได้แก่ ข้อจำกัดด้านโครงสร้างเนื่องจากเป็นนิคมฯ เก่า มิติด้านเศรษฐกิจ พบว่าประชาชนยังไม่ให้ความสนใจในการฝึกอบรมเนื่องจากต้องเสียค่าใช้จ่าย มิติด้านสิ่งแวดล้อม พบว่าการแลกเปลี่ยนเพื่อการพึ่งพากันของอุตสาหกรรม (waste exchange) ยังมีปัจจัยนำเข้าไม่เพียงพอ มิติด้านสังคม พบความไม่ต่อเนื่องของการดำเนินโครงการ CSR และมิติด้านบริหารจัดการ พบว่าบุคลากรยังขาดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และมีจำนวนไม่เพียงพอรวมทั้งยังขาดความร่วมมือของบุคลากร ความมุ่งมั่นและการมีส่วนร่วมของสถานประกอบการยังมีน้อยเนื่องจากขาดการสนับสนุนด้านงบประมาณและแรงจูงใจทางการเงิน รวมทั้งยังไม่มีแนวทางการดำเนินงานที่ชัดเจน

4.2.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก โดยเชื่อมโยงกับมิติการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ทั้ง 5 มิติ สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3 สภาพแวดล้อมภายนอกของการพัฒนาระดับนิคมอุตสาหกรรมบางชั้นสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

มิติ	โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threats)
กายภาพ	-	-
เศรษฐกิจ	(O1) การจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมช่วยลดการกีดกันทางการค้า	-
สิ่งแวดล้อม	(O2) สังคมให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น (O3) มีความก้าวหน้าทางการวิจัย	(T1) การปล่อยน้ำเสียจากหมู่บ้านจัดสรรที่อยู่ต้นน้ำลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะที่ไหลผ่านนิคมฯ
สังคม	(O4) การพัฒนาเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดี	(T2) มีประชากรแฝงในพื้นที่ (T3) ภาพลักษณ์ของภาคอุตสาหกรรมถูกมองในแง่ลบ

ตารางที่ 3 (ต่อ)

มิติ	โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threats)
การบริหารจัดการ	(O5) อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ เป็นยุทธศาสตร์ของประเทศ (O6) มีการขับเคลื่อนการพัฒนาในระดับนโยบาย และระดับปฏิบัติการ	(T4) การพัฒนาอยู่ในระยะเริ่มต้น (T5) การทับซ้อนกันของแนวคิด (T6) การทับซ้อนกันของหน่วยงานที่กำกับดูแล

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาระดับนิคมฯ บางชั้นเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ มี *โอกาส* ในมิติด้านเศรษฐกิจ พบว่าการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมช่วยลดประเด็นเรื่องการกีดกันทางการค้า มิติด้านสิ่งแวดล้อม พบว่ามีการให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมของสังคมมากขึ้นและความก้าวหน้าทางการวิจัยทำให้สามารถนำองค์ความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมมาปรับใช้ได้ มิติด้านสังคม พบว่าช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่นิคมฯ และมิติด้านการบริหารจัดการ พบว่ามีความมุ่งมั่นในการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับประเทศ ส่วน *อุปสรรค* พบว่า มิติด้านสิ่งแวดล้อม พบการปล่อยน้ำเสียจากแหล่งชุมชนใกล้เคียง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเข้าใจผิดเกี่ยวกับต้นกำเนิดของน้ำเสียได้ มิติด้านสังคม พบว่ามีประชากรแฝงในพื้นที่ และภาพลักษณ์โดยรวมของภาคอุตสาหกรรมถูกมองในแง่ลบ และมิติด้านการบริหารจัดการ พบว่าการปฏิบัติภายใต้แนวคิดการพัฒนา

อุตสาหกรรมของหน่วยงานต่างๆ มีความทับซ้อนกัน และการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอยู่ในระยะจัดทำแผนแม่บท จึงทำให้แนวทางการพัฒนายังไม่ชัดเจน

4.3 แนวทางการพัฒนาการพัฒนาระดับนิคมอุตสาหกรรมบางชั้นสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน

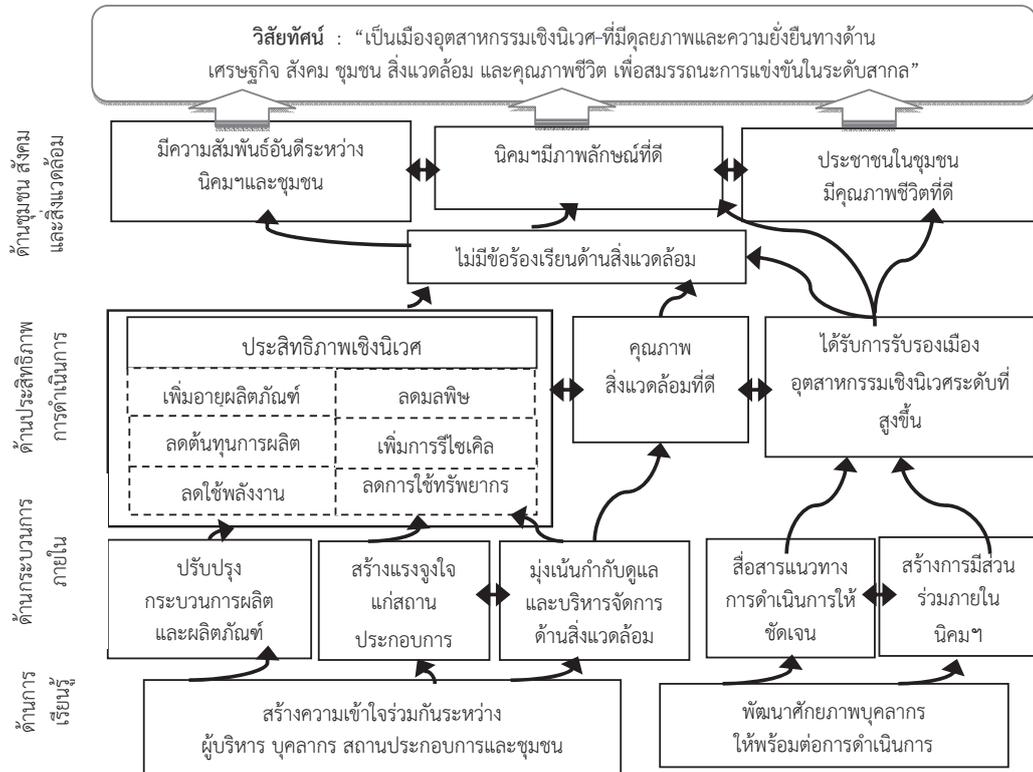
จากการวิเคราะห์กลยุทธ์ด้วย TOWS Matrix Analysis ทำให้เห็นความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อมในแต่ละด้านเด่นชัดขึ้น ก่อให้เกิดกลยุทธ์ในการพัฒนาเบื้องต้น ดังแสดงในตารางที่ 4 ซึ่งสามารถจัดกลุ่มกลยุทธ์ในประเด็นที่เกี่ยวข้อง ตามหลักการ Sustainable Balance Scorecards (SBSC) ซึ่งเป็นการบูรณาการด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมเข้ากับมุมมอง BSC [5] ประกอบด้วย 1) มุมมองด้านการเรียนรู้และพัฒนา 2) มุมมองด้านกระบวนการภายใน 3) มุมมองด้านประสิทธิภาพการดำเนินการ และ 4) มุมมองด้านสังคมชุมชน และสิ่งแวดล้อม สามารถสรุปได้ดังนี้

1. กำหนดนโยบายที่ชัดเจนร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและมุ่งมั่นดำเนินการเพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์ของประเทศ
2. พัฒนาศักยภาพของบุคลากรของนิคมฯ สถานประกอบการ และชุมชน
3. กำกับดูแลคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามข้อกำหนด และส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์กลยุทธ์การพัฒนาระดับนิคมอุตสาหกรรมบางชั้นสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศด้วย TOWS Matrix

	ประเด็นที่เป็นโอกาส (O)	ประเด็นที่เป็นอุปสรรค (T)
ประเด็นที่เป็นจุดแข็ง (S)	<p>กลยุทธ์เชิงรุก (SO)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สร้างแรงจูงใจด้านเศรษฐกิจ/การเงินแก่ผู้ประกอบการ (O1,S2,S3,S4,) 2. นำความรู้และเทคโนโลยีมาปรับปรุงในกระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (O3,S2,S3,S4) 3. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชน (O2,S5,S6,S12) 4. สร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อสังคม (O4,S1,S7,S8,S9,S10) 5. กำหนดนโยบายที่ชัดเจนและดำเนินการด้านอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างต่อเนื่อง (O5,O6,S4,S6,S7,S9,S12,S13,S14) 	<p>กลยุทธ์เชิงพัฒนา (ST)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผลักดันผู้ประกอบการให้มีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนามากขึ้น (O1,O2,W4,W9,W10,W12,W13,W14) 2. ส่งเสริมกิจกรรมเพื่อสังคมอย่างต่อเนื่องและเป็นประโยชน์ตามความต้องการของชุมชน (O2,O4,W2,W5) 3. นำความรู้และเทคโนโลยีมาพัฒนานิคมฯ ให้เป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับที่สูงขึ้น (O3,W1,W3,W4) 4. มุ่งมั่นดำเนินการตามนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (O5,W11,W12) 5. พัฒนาศักยภาพของบุคลากรทุกภาคส่วน (O6,W6,W7,W8)
	<p>กลยุทธ์เชิงรับ (WO)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เฝ้าระวังและแจ้งเตือนด้านสิ่งแวดล้อมโดยชุมชน (T1,S6,S7,S10) 2. ส่งเสริมคุณภาพชีวิตคนในชุมชนอย่างทั่วถึง (T2,S2,S7,S8,S11) 3. พัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตและการใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (T3,S2,S3,S4) 4. กำกับดูแลให้โรงงานดำเนินการตามกฎหมาย (T3,S11) 5. สร้างความร่วมมือและพัฒนาศักยภาพผู้มีส่วนได้เสีย (T4,S5,S6,S8,S12) 7. สร้างความชัดเจนของแนวทางการดำเนินงานร่วมกับองค์กรที่เกี่ยวข้อง (T5,T6,S10,S12) 	<p>กลยุทธ์เชิงถอย (WT)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบคุณภาพน้ำในลำรางสาธารณะที่ไหลผ่านนิคมฯ และน้ำเสียที่ปล่อยออกจากโรงงาน (T1,T3,W1,W3) 2. เสริมสร้างความเข้าใจกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการพัฒนาระดับ (T4,W6,W10,W14) 3. อบรมและพัฒนาศักยภาพของบุคลากร (T4,W7,W8,W10) 4. กำหนดแนวทางปฏิบัติให้ชัดเจน (T5,T6,W11)

4. นำองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆมาช่วยปรับปรุงกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
5. ส่งเสริมความเข้าใจและสร้างการมีส่วนร่วมระหว่างผู้มีส่วนได้เสียเพื่อสร้างความมุ่งมั่นในการพัฒนาาร่วมกัน
6. สร้างภาพลักษณ์ที่ดีของนิคมอุตสาหกรรมบางชั้นต่อสังคม เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อสังคมและชุมชนโดยรอบ สามารถสรุปได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนที่กลยุทธ์ (Strategy Map) ของการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมบางชั้นสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน

แผนที่กลยุทธ์ (Strategy Map)

จากการวิเคราะห์กลยุทธ์ตามข้อ 4.3 สามารถสื่อสารให้บุคลากรในองค์กรรับรู้และมีความเข้าใจในภาพรวมของแนวทางการดำเนินการพัฒนายกระดับนิคมฯบางชั้น สู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน ด้วยแผนที่กลยุทธ์ (Strategy Map) โดยกำหนดมุมมองตามหลักการ SBSC ดังแสดงในรูปที่ 1 ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการพัฒนามากยิ่งขึ้น ควรส่งเสริมเรื่องการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศให้เกิดเป็นวัฒนธรรมขององค์กร เพราะจะทำให้เป็นเรื่องที่องค์กรต้องให้ความสำคัญ ซึ่งจะก่อให้เกิดความสำเร็จในการดำเนินการบริหารจัดการให้ได้ตามวัตถุประสงค์ได้ [7]

5. สรุปและอภิปรายผล

การพัฒนายกระดับนิคมอุตสาหกรรมบางชั้นสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ เป็นการพัฒนาโดยการบริหารงานร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้เสีย อันประกอบด้วย 1) ผู้บริหาร

สำนักงานนิคมบางชั้น 2) เจ้าหน้าที่สำนักงานนิคมบางชั้น 3) ผู้ประกอบการ 4) ผู้นำชุมชนโดยรอบ และ 5) สำนักงานเขต มีนบุรีและคันทนาเยาว ซึ่งบริหารงานโดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการความร่วมมือในการมีส่วนร่วมเพื่อยกระดับนิคมฯ บางชั้นสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ข้อดีในการบริหารงานรูปแบบนี้ คือกรรมการจะนำความรู้หรือประสบการณ์มาใช้ดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และความต้องการของแต่ละฝ่ายจะถูกนำมาพิจารณาาร่วมกัน หากปฏิบัติตามนโยบายก็มีแนวโน้มว่าจะประสบความสำเร็จและเกิดความเข้าใจกัน [8] จากการบริหารงานดังกล่าวทำให้นิคมฯ บางชั้นได้รับการรับรองการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับ Eco-champion เป็นผลจากปัจจัยหลักดังนี้

- 1) การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียในการร่วมตัดสินใจ ติดตามตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงาน ซึ่งมีส่วนร่วมที่เรียกว่า Delegated Power [9] ที่ประชาชนมีสิทธิในการแลกเปลี่ยนกับผู้อำนาจตัดสินใจ และสามารถเข้าร่วม

ตรวจสอบและติดตาม ผลการดำเนินการกิจกรรมต่างๆภายในนิคมฯ ได้

2) การพัฒนาอย่างต่อเนื่องของกิจกรรมต่างๆ ที่ดำเนินการร่วมกับชุมชน เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนและนิคมฯ ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศของนิคมฯ ภาคเหนือที่มีจุดแข็งโดดเด่นที่สุดเรื่องของการมีส่วนร่วมของชุมชนผ่านกิจกรรม CSR โดยถือว่าชุมชนเป็นจุดเริ่มต้นของการออกแบบนิคมฯเชิงนิเวศ อีกทั้งชุมชนยังให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อม จึงมีส่วนช่วยในการเฝ้าระวังและกำกับดูแลโดยรอบนิคมฯ [10]

3) การสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจในการดำเนินการ ซึ่งพิพัฒนา นนทนาธรณ์ [11] กล่าวว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งโดยการสื่อสารที่ดีจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้เทคโนโลยี ช่วยปรับปรุงคุณภาพของสินค้า และเพิ่มนวัตกรรม รวมทั้งสร้างความน่าเชื่อถือ และส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน

4) ความมุ่งมั่นของผู้บริหารในการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ซึ่งผู้นำที่มีลักษณะที่ดีตามทฤษฎีลักษณะผู้นำ (Trait Theories) [12] สามารถชักนำให้ผู้อื่นทำตามได้จะทำให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้นิคมฯ บางชั้นยังต้องเสริมสร้างความมุ่งมั่นของผู้บริหารสถานประกอบการให้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการสร้างแรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์

5) ความรู้ความสามารถของบุคลากรเป็นปัจจัยที่สำคัญเนื่องจากบุคลากร คือ ทูมนมนุษย์ ซึ่งทฤษฎีด้านมนุษย์ [13] อธิบายว่า ทูมนมนุษย์สามารถช่วยให้องค์การประสบความสำเร็จ ดังนั้นบุคลากรจึงต้องมีความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมเชิงนิเวศและมีความสามารถในการดำเนินงานได้

6) จำนวนข้อร้องเรียน ซึ่งแสดงถึงประสิทธิภาพขององค์การและมีผลต่อความพึงพอใจและความเชื่อมั่นเพื่อลดจำนวนข้อร้องเรียน นิคมฯ บางชั้นต้องทำความเข้าใจและรับรู้ถึงประเด็นที่ชุมชนให้ความสำคัญ เพื่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด เช่นเดียวกันกับการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในนิคมฯ ภาคเหนือ [10] ที่มีการทำความเข้าใจถึงข้อกังวลของชุมชนร่วมกัน โดยมีการจัดประชุมแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้มีส่วนได้เสีย เช่นเดียวกับการศึกษาแนวทางการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในพื้นที่นิคมฯ มาบตาพุดของ สมชาย มุ้ยจัน [14] ที่พบว่าสถานประกอบการจะต้องดำเนินการโดยก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดเพื่อสร้างความเชื่อมั่นขององค์การต่อสังคม

การวิจัยในครั้งนี้ได้นำเสนอแนวทางเพื่อการพัฒนา นิคมฯ บางชั้นสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืนภายใต้ 4 มุมมอง ตามหลักการ SBSC ประกอบด้วย 1) มุมมองด้านการเรียนรู้และการพัฒนา ได้แก่ การวางแผนและกำหนด

นโยบายที่ชัดเจน และ การพัฒนาศักยภาพของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการนิคมฯ บางชั้น สถานประกอบการ และชุมชน

2) มุมมองด้านกระบวนการภายใน ได้แก่ การปรับปรุงและพัฒนาด้วยความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อให้มีกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ กำกับดูแลคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามกฎหมาย 3) มุมมองประสิทธิภาพการดำเนินการ โดยการมุ่งเน้นให้เกิดประสิทธิภาพเชิงนิเวศ (eco-efficiency) และ 4) มุมมองด้านชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การส่งเสริมการให้ชุมชนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ เช่น การเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม และ เสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของนิคมอุตสาหกรรม เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อสังคมและชุมชนโดยรอบเพื่อให้เกิดความยั่งยืน ซึ่งแนวทางดังกล่าวมีความคล้ายคลึงกับแนวทางการพัฒนาจังหวัดระยองสู่เมืองนิเวศเศรษฐกิจของ กิตติกร จามรดุสิต [15] ด้วยหลักการประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ความอนุเคราะห์จากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานการนิคมอุตสาหกรรมบางชั้น สถานประกอบการภายในนิคมอุตสาหกรรมบางชั้น ผู้นำชุมชนโดยรอบนิคมอุตสาหกรรมบางชั้น สำนักงานเขตมีนบุรีและเขตคันนายาว และสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์สำหรับการสนับสนุนทุนการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2555. **ข้อกำหนดคุณลักษณะและเกณฑ์ตัวชี้วัดการเป็น "เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ"**. ค้นเมื่อ 29 พฤศจิกายน 2557 จาก <http://www.ieat.go.th/eco/upload/a41b3yl2axienn9vmenuindocPublicManualNov2012.pdf> Industrial Estate Authority of Thailand. 2012. **The specification and criteria as indicators of "Eco Industrial Town"**. Retrieved 29 November, 2014, from <http://www.ieat.go.th/eco/upload/a41b3yl2axienn9vmenuindocPublicManualNov2012.pdf>

- [2] การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. (ม.ป.ป.). **การดำเนินงานของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เพื่อสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ.** ค้นเมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2557. จาก <http://iei.or.th/media/file/Annual%2057/15%20Oct%202014/Room2/file%20pp%20for%20bitc%2015102014%20rev%20%20E0%B8%A3%20E0%B8%9C%20E0%B8%81%20%20E0%B8%9A%20E0%B8%AA%20rev141057.pdf>
- [3] จิระประภา อัครบวร. 2552. **แผนที่ยุทธศาสตร์ Strategy Map.** กรุงเทพฯ: ก.พลพิมพ์
- [4] Shahzad Trading & Consulting FZE. ม.ป.ป. **SWOT & TOWS Analysis** Retrieved 8 July, 2015, from [http://www.shahzadtc.com/pdf/SWOT TOWS.pdf](http://www.shahzadtc.com/pdf/SWOT%20TOWS.pdf)
- [5] Stefan Schaltegger and Florian Lüdeke-Freund, 2011. **The Sustainability Balanced Scorecard Concept and the Case of Hamburg Airport.** Centre for Sustainability Management (CSM)
- [6] พสุ เดชะรินทร์. 2547. **เส้นทางจากกลยุทธ์สู่การปฏิบัติด้วย Balanced Scorecard และ Key performance Indicators.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [7] พงศธร ทิมเจริญ. 2548. **ปัจจัยของความสำเร็จของการดำเนินโครงการบริหารจัดการคนเก่งในองค์กร.** สารนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. Timcharean.P 2005. **Key Factor Success of Project management of the man in organizations.** Master of Science (Human Resource and Organization Development). National Institute of Development Administration.
- [8] วันชัย มีชาติ. 2557. **การบริหารองค์การ.** พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [9] จุฑารัตน์ ชมพันธุ์. 2555. . การวิเคราะห์หลัก “การมีส่วนร่วมของประชาชน” ใน “The Public Participation Handbook: Making Better Decisions through Citizen Involvement” **วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม**, 8(1), น.123-140. Chomphun.J. 2012. The Analysis of “The Public Participation” in “The Public Participation Handbook: Making Better Decisions through Citizen Involvement”. **Journal of Environmental Management**, 8(1), p 123-140.
- [10] V.Panyathanakun, S.Tantayanon, C.Tingsabhat and K. Charmondusit. 2013. Development of eco-industrial estates in Thailand: initiatives in the northern region community-based eco-industrial estate. **Journal of Cleaner Production**, 51 (2013), p 71-79.
- [11] พิพัฒน์ นนทนาธรณ์. 2553. **การจัดการความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร.** กรุงเทพฯ : ริงค์ บีคอนด์ บุ๊คส์ จำกัด. NontanaThorn.P. 2009. **Corporate Social Responsibility Management.** Bangkok: Think Beyond Book Co.,Ltd.
- [12] เขมมาวี รัชชีพ. 2553. **ทฤษฎีองค์การ.** กรุงเทพฯ : ทริปป็ล กรุ๊ป.
- [13] ณัฐวุฒิ โรจนนิตตกุล. 2554. **การจัดการทุนมนุษย์: กลยุทธ์ทางการแข่งขันที่ยั่งยืน.** **วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**, 10(2), น.1-6. Rhotniruttikul.N. 2011. Human Capital Management: Sustainable Competitive Strategy. **Journal of Industrial Education**, 10(2), p. 1-6.
- [14] สมชาย ม้วยจิ้น. 2557. **แนวทางการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. Muyjeen.S. 2014. **Guidelines for Eco-Industrial Town Development in the Map Ta Phut Municipality.** Master of Science (Environmental Management). National Institute of Development Administration.
- [15] กิติกร จามรดุสิต และคณะ. 2555. **รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการแนวทางการพัฒนาจังหวัดระยองสู่เมืองนิเวศเศรษฐกิจ**. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)