



รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการข้อเสนอเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน ในบริบทของไทย

โดย

ท่านผู้หญิง ดร.สุธาวัลย์ เสถียรไทย และคณะ
สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

ตุลาคม 2550

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ “ข้อเสนอเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนในบริบทของไทย”

หน้าโครงการและนักวิจัย

ท่านผู้หญิง ดร.สุชาวัลย์ เสถียรไทย สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

นักวิจัย

นางสาวยุวดี คาคการณ์ไกล มุลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ
นายไพสิฐ พาณิชกุล คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นักวิจัยผู้ช่วย

นายสุเทพ จันท์อำพร สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	i
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	iii
ส่วนที่ 1 : ความเป็นมาและกรอบแนวคิดการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน	
บทที่ 1 บทนำ	1-1
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิดการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน	2-1
บทที่ 3 กรอบการวิเคราะห์การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน	3-1
ส่วนที่ 2 : การทบทวนและวิเคราะห์ กรณีศึกษาประสบการณ์การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนจากต่างประเทศ	
บทที่ 4 การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนในสาธารณรัฐประชาชนจีน	4-1
บทที่ 5 การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนในประเทศญี่ปุ่น	5-1
บทที่ 6 การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนในสหภาพยุโรป ประกอบด้วย ประเทศเยอรมันและประเทศเดนมาร์ก	6-1
บทที่ 7 การวิเคราะห์เปรียบเทียบการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมทั้ง 3 ประเทศ	7-1
บทที่ 8 การพัฒนาตัวชี้วัดของการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนทั้ง 3 ประเทศ	8-1
ส่วนที่ 3: การวิเคราะห์การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมของไทยกับการพัฒนาที่ยั่งยืน	
บทที่ 9 ผลการวิเคราะห์การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมของไทยกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนในระดับนโยบาย	9-1
บทที่ 10 ผลการวิเคราะห์การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมของไทยกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนในระดับพื้นที่	10-1
บทที่ 11 บทสรุปการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนของไทย	11-1
ส่วนที่ 4: ข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน	
4.1 ข้อเสนอเชิงนโยบายและมาตรการเพื่อการพัฒนา	
บทที่ 12 ข้อเสนอเชิงนโยบายภาพรวมเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน	12-1
4.2 ข้อเสนอมาตรการทางกฎหมาย เพื่อแก้ไขปัญหาข้อพิพาทอันเนื่องมาจากการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมในระดับพื้นที่	
บทที่ 13 ข้อเสนอแนวคิดและหลักการเกี่ยวกับ องค์การใช้อำนาจกึ่งตุลาการ (Tribunal) สำหรับการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากเขตพัฒนาอุตสาหกรรม	13-1
บทที่ 14 นำเสนอตัวอย่าง “ร่างพระราชบัญญัติคณะกรรมการติดตามและวินิจฉัยชี้ขาดข้อพิพาทอันเนื่องมาจากเขตนิคมอุตสาหกรรม”	14-1

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงคุณลักษณะและระบบที่นำมาใช้วางโครงสร้างพื้นฐานของอุตสาหกรรม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	2-3
ตารางที่ 2 เทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อมกับการประยุกต์ใช้	3-4
ตารางที่ 3 แนวคิดและนิยามที่คล้ายคลึงกับเขตเมืองนิเวศ (Eco Town)	5-4
ตารางที่ 4 สรุปกรณีศึกษา 4 กรณี ของประเทศญี่ปุ่น	5-9
ตารางที่ 5 ภาควิชาต่างๆกับบทบาทหน้าที่ในการพัฒนาเขตเมืองนิเวศ Eco-town	5-12
ตารางที่ 6 เปรียบเทียบชนิดและองค์ประกอบของของเสียในเขตเทศบาล อัตราการเก็บรวบรวม อัตรานำกลับมาใช้ใหม่ (ของจำนวนที่เก็บทั้งหมด)	6-2
ตารางที่ 7 วิเคราะห์เปรียบเทียบประสบการณ์จากต่างประเทศในการพัฒนาเขตอุตสาหกรรม ที่ยั่งยืนโดยสังเขป	7-2
ตารางที่ 8 ประเภทของการวิเคราะห์กระแสวัสดุในระดับที่ต่างกัน	8-7
ตารางที่ 9 ตัวชี้วัดที่สำคัญที่ใช้ใน MFA	8-8
ตารางที่ 10 แสดง ประเภทกฎหมาย 11 กลุ่มที่ต้องได้รับการปรับปรุง	12-3

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 ความหมายของพื้นที่เขตอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน	3-1
รูปที่ 2 ระดับการพัฒนาที่ยั่งยืน	3-2
รูปที่ 3 หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน	3-6
รูปที่ 4 ขั้นตอนการใช้วัสดุแบบเส้นตรงในอดีตของระบบเศรษฐกิจ	4-2
รูปที่ 5 การเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการใช้วัสดุแบบเส้นตรงเป็นการใช้แบบครบวงจร ทำให้เกิดประสิทธิภาพในเชิงนิเวศ และอยู่บนหลักการ 3Rs	4-2
รูปที่ 6 แบบจำลอง CE ในทางปฏิบัติ	4-4
รูปที่ 7 กรอบคิดทางกฎหมายและนโยบายสำหรับระบบเศรษฐกิจแบบ CE ในสาธารณรัฐประชาชนจีน	4-11
รูปที่ 8 แนวคิดเรื่อง 3 Rs	5-3
รูปที่ 9 ลักษณะของ Industrial symbiosis เมือง Kalunborg ประเทศเดนมาร์ก	6-5

.....

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : RDG 4630014

ชื่อโครงการ : โครงการข้อเสนอเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนในบริบทของไทย

ชื่อนักวิจัย:

หัวหน้าโครงการ

ท่านผู้หญิง ดร. สุชาวัลย์ เสงี่ยมไทย สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

รายนามนักวิจัย

นางสาวยุวดี คาคการณ์ไกล

มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ

นายไพสิฐ พาณิชย์กุล

คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นักวิจัยผู้ช่วย

นายสุเทพ จันทร์อำพร

สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

E-mail address: gsei_thai@yahoo.com

ระยะเวลาโครงการ : ธันวาคม 2548 - พฤษภาคม 2549 (ขยายระยะเวลาโครงการถึงธันวาคม 2549)

รายงานวิจัยเรื่อง "ข้อเสนอเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนในบริบทของไทย" มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาและวิเคราะห์ประสบการณ์การบริหารภาครัฐกับรูปแบบการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนในต่างประเทศ ศึกษาและวิเคราะห์บทเรียนของการบริหารภาครัฐและรูปแบบการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมของประเทศไทยและเพื่อสังเคราะห์ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา เขตอุตสาหกรรมยั่งยืนสำหรับประเทศไทย

ทั้งนี้ในการดำเนินโครงการได้ใช้วิธีวิจัยซึ่งประกอบด้วย การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การสำรวจและสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องทั้งจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรมและภาคชุมชน การจัดสัมมนาเวทีสาธารณะทั้งในระดับพื้นที่ และเวทีสัมมนาขับเคลื่อนเชิงนโยบายกับภาคีที่เกี่ยวข้องต่างๆ และจึงนำมาวิเคราะห์จัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายใน การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนในบริบทของประเทศไทย.

ผลการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ในปัจจุบัน ปัญหาการปล่อยมลพิษกำลังเป็นที่สำคัญและสร้างผลกระทบต่อนิคมอุตสาหกรรมหรือเขตอุตสาหกรรมและชุมชนบริเวณโดยรอบ อย่างไรก็ตาม สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ ประเทศไทยยังไม่ได้มีการพัฒนากรอบและแนวทางด้านนโยบายเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนให้เป็นวาระแห่งชาติ เมื่อเปรียบเทียบกับประสบการณ์จากต่างประเทศ ดังนั้น จึงควรมีการพัฒนากรอบและแนวทางด้านนโยบายเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนในระดับนโยบายและกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมจะต้องมีการทบทวนเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อนโยบายที่มุ่งไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนได้ สำหรับในระดับภูมิภาคนอกเหนือไปจากการพัฒนาระดับนโยบาย องค์การกึ่งตุลาการด้านสิ่งแวดล้อมจะต้องถูกตั้งขึ้นโดยกฎหมายเพื่อเข้ามาทำหน้าที่แก้ไขปัญหาความขัดแย้งในพื้นที่เขตอุตสาหกรรม

สำหรับข้อเสนอแนะ คือ ควรนำแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน ควรมียุทธศาสตร์และการขับเคลื่อนเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน ควรมีกฎกติกาติดตามตรวจสอบในระดับชาติเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน ควรมีพัฒนาเทคโนโลยี มาตรการและเครื่องมือของภาครัฐ เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดระบบการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ : การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน ระบบเศรษฐกิจแบบครบวงจร เมืองนิเวศ สังคมที่เน้นของการหมุนเวียนวัสดุกลับมาใช้ใหม่

Abstract

Project code: RDG 4630014

Project Title: The Policy Study on Developing Sustainable Industrial Area for Thai Context.

Investigators: Sathirathai S.¹, Kardkarnklai Y.,² Panichakul P.,³

¹ Good Governance for Social and Environment Institution, ² National Health Foundation, ³ Faculty of Law, Chiangmai University.

E-mail address: gsei_thai@yahoo.com

Project duration: December 2005 – May 2006 (Extended to December 2006)

Objectives: 1. Study and analyze on the role of government in developing sustainable industrial area from foreign experiences. 2. Study and analyze on the role of government in developing industrial area from Thai experience and 3. Policy recommendation on developing sustainable industrial area for Thailand.

Methodology: Review literature, interview key stakeholders from government and an owner of industrial estate, organize meetings with focus group in industrial areas and policy makers, analyze and recommend for policy development on sustainable industrial area in Thailand.

Result: The concentration of pollution emission is a large problem which is faced at present in industrial areas and surrounded community in Thailand. The importance is that the policy guidelines and framework for sustainability of industrial area are not developed to be a national agenda like as comparison for China, Japan and German experiences.

Discussion and conclusion: At the Policy level, policy guidelines and framework for sustainability of industrial area should be developed and environmental law should be revised to response the sustainable policy. At the regional levels, beyond following the policy level development, the Tribunal should be established by law to deal with environmental conflict resolution in industrial area.

Suggestion and Further Study: The policy guidelines and framework of sufficiency economy for national and local level in Thailand. Indicators of sufficiency economy for environmental sustainable development in Thailand.

Key words:

Developing Sustainable Industrial Area, Circular Economy, Eco-town, Recycle-oriented-Society

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

โครงการข้อเสนอเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน ในบริบทของไทย

โครงการข้อเสนอเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนในบริบทของไทย มีวัตถุประสงค์ของการศึกษา 3 ประการ คือ ประการแรก เพื่อศึกษาประสบการณ์การบริหารภาครัฐกับรูปแบบในการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมในต่างประเทศ ประการที่สอง เพื่อวิเคราะห์บทเรียนของการบริหารภาครัฐและรูปแบบการพัฒนาเขตนิคมอุตสาหกรรมของประเทศไทย และประการสุดท้าย เพื่อสังเคราะห์ข้อเสนอเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนสำหรับประเทศไทย โดยนักวิจัยของสถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อมได้กำหนดขั้นตอนในการศึกษาวิจัยเพื่อต่อยอดองค์ความรู้ที่มีอยู่ให้สามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนภาครัฐและเพื่อกำหนดกรอบทิศทางการพัฒนาพื้นที่เขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน ซึ่งมีขั้นตอนการศึกษาวิจัยดังต่อไปนี้

- การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์ในประเด็นต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- การสำรวจและการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องทั้งจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรมและภาคชุมชน
- การจัดสัมมนาเวทีสาธารณะระดับพื้นที่เพื่อเกิดการมีส่วนร่วมของภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับต่อข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการพัฒนาเขตอุตสาหกรรม
- การทบทวนประเมินสถานการณ์ที่เกิดจากผลกระทบของการพัฒนาอุตสาหกรรมในภาคตะวันออก
- การประชุมหารือเพื่อขับเคลื่อนเชิงนโยบายกับภาคีที่เกี่ยวข้อง
- วิเคราะห์เปรียบเทียบภายใต้กรอบแนวทางการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน
- ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนทั้งในระดับชาติและระดับพื้นที่

สำหรับผลการวิจัยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ส่วน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1

ความเป็นมาและกรอบแนวคิดการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

■ บทนำ

สืบเนื่องจากสภาพปัญหาที่เกิดจากการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมในระดับต่างๆทั้งในระดับโลกาภิวัตน์(Globalization) ระดับนโยบายของประเทศ และระดับของการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรม ตลอดจนปัญหาความขัดแย้งเชิงผลประโยชน์ภายในองค์กรและขาดกลไกตรวจสอบถ่วงดุล จึงนำมาสู่การศึกษาเพื่อพัฒนาข้อเสนอสำหรับภาครัฐในการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบมีธรรมาภิบาล และการมีส่วนร่วมของประชาชนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนต่อไป

■ ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

เริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามว่า การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนคืออะไร มีแนวคิดพื้นฐานอย่างไร มีปัจจัยใดที่สำคัญที่ควรคำนึงถึง มีขอบเขตการจัดการอย่างไร ผลจากการศึกษาทบทวนในประเด็นคำถามข้างต้นได้แบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ส่วน คือ

(1) นิยามและแนวคิดการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน เป็นการนิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง เช่น สวนอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco-Industrial Parks: EIP) การพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco-Industrial Development: EID) การพึ่งพิงซึ่งกันและกันของอุตสาหกรรม (Industrial Symbiosis: IS) ระบบเศรษฐกิจแบบวงจร (Circular Economy: CE)

(2) ปัจจัยและองค์ประกอบของการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน โดยแสดงให้เห็นปัจจัยและองค์ประกอบที่สำคัญ เช่น โครงสร้างพื้นฐานของการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน นิคมอุตสาหกรรมกับสิ่งแวดล้อม บทบาทของผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสวนอุตสาหกรรม เป็นต้น

(3) สรุปวิวัฒนาการ ความเป็นมาและแนวคิดของการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนในระดับสากล

■ กรอบแนวคิดการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน

กรอบแนวคิด 3 ประการ ที่เป็นองค์ประกอบในการพิจารณาถึงเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน คือ (1) พื้นที่ของเขตพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน (2) ระดับการพัฒนาอย่างยั่งยืน และ (3) กรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

ในปัจจุบันหลายประเทศทั่วโลกได้พยายามพัฒนาแนวคิดและวิธีการ เพื่อให้การคุ้มครองและป้องกันสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาอุตสาหกรรม แนวคิดเหล่านี้ได้นำมาประยุกต์ใช้ทั้งในระดับนโยบายและระดับปฏิบัติในหลายประเทศอย่างได้ผล ได้แก่ **แนวคิดในมิติสิ่งแวดล้อม** เช่น ส่งเสริมกระบวนการผลิตที่สะอาด (Clean Production) ส่งเสริมการใช้หลัก 3Rs (Reduce-Reuse-Recycle) ส่งเสริมการลดการใช้พลังงาน เน้นพลังงานที่สะอาด **แนวคิดในมิติเศรษฐศาสตร์** เช่น การเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมหรือภาษีมลพิษ ใช้หลักการ Polluter Pays Principle ส่งเสริมการใช้ตัวชี้วัดการเจริญเติบโตของประเทศด้วย Green GDP **แนวคิดในมิติสังคม** เช่น ส่งเสริมกระบวนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน การเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณะ ส่งเสริมความเป็นธรรมด้านสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมธุรกิจให้มีความรับผิดชอบต่อสังคม

นอกจากนั้นยังนำกรอบแนวคิดในด้านอื่นมาพิจารณาประกอบด้วย เช่น แนวคิดการพัฒนาเทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อม แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน กรอบแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น เป็นปรัชญาที่ชี้แนะแนวทางการดำรงอยู่และปฏิบัติตนในทางที่ควรจะเป็น (Normative) โดยมีพื้นฐานมาจากวิถีชีวิตดั้งเดิมของสังคมไทยที่มองโลกเชิงระบบ ที่มีลักษณะพลวัตรและมุ่งเน้นการรอดพ้นจากภัยและวิกฤต เพื่อความมั่นคงและความยั่งยืนของการพัฒนา ในขณะที่คุณลักษณะของเศรษฐกิจพอเพียง คือ สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติตนได้ในทุกระดับและตลอดเวลา โดยมีแนวคิดทางสายกลาง เป็นหลักแนวคิดที่สำคัญ ความพอประมาณ

ความมีเหตุมีผล การมีภูมิคุ้มกันที่ดี ภายใต้เงื่อนไข การตัดสินใจในการประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ให้อยู่ในระดับพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งเงื่อนไขความรู้ควบคู่กับคุณธรรม

สำหรับการวิเคราะห์กลไกและมาตรการในการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมแบบยั่งยืนในการศึกษานี้ ได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ระดับ คือ กลไกและมาตรการ ระดับชาติและระดับพื้นที่ ภายใต้กลไก และมาตรการทั้งสองนี้ จะใช้กรอบวิเคราะห์ใน 4 ประเด็นหลัก คือ (1) ประเด็นในเชิงกลไกการบริหาร จัดการและการกำกับติดตาม (2) ประเด็นทางด้านเศรษฐศาสตร์ (3) ประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อม และ (4) ประเด็นทางด้านสังคม

ส่วนที่ 2

การทบทวนและวิเคราะห์

กรณีศึกษาประสบการณ์การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนจากต่างประเทศ

ในส่วนที่ 2 เป็นการนำกรอบแนวคิดการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนของประเทศจีน ญี่ปุ่น และกลุ่มสหภาพยุโรป (เยอรมันและเดนมาร์ก) ตามลำดับ และวิเคราะห์รูปแบบการดำเนินงาน รวมทั้ง บทบาทภาครัฐและมาตรการในการส่งเสริมสนับสนุนและควบคุมกำกับของประเทศเหล่านี้

■ การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนในสาธารณรัฐประชาชนจีน : Circular Economy

แนวคิดดังกล่าวเป็นการปฏิวัติทางความคิดของระบบเศรษฐกิจแบบเส้นตรงอันเป็นระบบ เศรษฐกิจแบบดั้งเดิมที่ประกอบด้วย การใช้ทรัพยากร การผลิต การบริโภค และการกำจัด ในระบบ เศรษฐกิจแบบนี้คนทั่วไปจึงมักใช้ทรัพยากรแล้วทิ้งของเสียหรือของเหลือ กลายเป็นมลพิษอยู่ในอากาศ น้ำ และดิน แต่ระบบ CE มีความแตกต่าง กล่าวคือ เป็นการส่งเสริมแบบแผนการพัฒนาเศรษฐกิจที่ กลมกลืนกับสิ่งแวดล้อมของโลก วัตถุประสงค์หลักคือ ประสานกิจกรรมทางเศรษฐกิจเข้ากับ กระบวนการผลิตที่มีลักษณะเป็นวงจรปิด อันประกอบด้วยการใช้ทรัพยากร การผลิต การบริโภค การใช้ ทรัพยากรซ้ำเป็นครั้งที่สอง วัสดุและพลังงานทั้งหมดจะถูกใช้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่องในวงจรทาง เศรษฐกิจอย่างยั่งยืน

โดยหลักการของ CE คือ การลด (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) และการหมุนเวียนนำกลับมาใช้ ใหม่ (Recycle) หรือที่เรียกว่า “หลักการ 3Rs” ทุกๆหลักการของ 3Rs มีความสำคัญต่อการนำ CE ไป ปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จโดย (1) การลดเป็นวิธีการที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการผลิต (2) การใช้ซ้ำเป็นวิธีการ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต (3) การหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่เป็นวิธีการที่เกี่ยวข้องกับผลผลิต

นอกจากนั้น แนวคิด CE ยังเป็นแนวคิดที่มองระบบเศรษฐกิจแบบ Triple-Win ซึ่ง เชื่อมโยงการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและการจ้างงานทางสังคมเข้าด้วยกัน จากการแยกส่วนของการพัฒนา 3 มิติไปสู่การบูรณาการให้เป็นหนึ่งเดียว และสามารถประยุกต์ใช้ได้ ใน 3 ระดับ คือ วงจรขนาดเล็ก (Minor Cycles) สามารถใช้ดำเนินการในสถานประกอบการแต่ละแห่ง วงจรระดับปานกลาง (Meta Cycles) เป็นการหมุนเวียนและการนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ภายในนิคม อุตสาหกรรม และในกลุ่มหรือห่วงโซ่ของอุตสาหกรรมเดียวกัน วงจรมหภาค (Macro Cycles) เป็น การบูรณาการระบบการบริโภคและการผลิตที่แตกต่างกันเข้าไปอยู่ในพื้นที่ระดับภูมิภาค ในระดับที่สาม

จะเป็นการบริหารจัดการให้เกิดการเคลื่อนไหวต่อเนื่องระหว่างเมือง เขตปริมณฑลและระบบการฟื้นฟูทรัพยากรอย่างบูรณาการ

■ การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนในประเทศญี่ปุ่น : Eco-Town

แนวคิดและแผนพัฒนาเมืองนิเวศ(Eco-Town) มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อส่งเสริมกระตุ้นเศรษฐกิจของท้องถิ่น ด้วยการสนับสนุนธุรกิจด้านสิ่งแวดล้อมที่อาศัยความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมท้องถิ่น และเพื่อสร้างระบบเศรษฐกิจสังคมที่มีการหมุนเวียนการใช้ทรัพยากร (Resource-Recycling Socio-Economic) โดยการส่งเสริมท้องถิ่นให้มีการนำวัสดุหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่และลดการผลิตของเสีย รัฐบาลท้องถิ่นจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในกิจกรรมภายใต้แผนงานนี้ โดยทำการเชื่อมโยงประชาชนในท้องถิ่นและอุตสาหกรรมในท้องถิ่น เพื่อร่วมกันหาแนวทางการพัฒนาเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

แนวคิดหลักของ Recycle-Oriented Society เช่น ตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรและพลังงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยทำให้ปัจจัยการผลิตและผลผลิตเหลือน้อยที่สุด ด้วยการประสานระหว่างสิ่งแวดล้อมกับเศรษฐกิจโดยใช้กลไกตลาด สร้างระบบเศรษฐกิจใหม่ในลักษณะของความเป็นหุ้นส่วนระหว่างภาคธุรกิจ ผู้บริโภค รัฐบาลท้องถิ่นและระดับชาติ จัดตั้งระบบใหม่เพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี(ที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น เทคโนโลยีเพื่อลดภาระสิ่งแวดล้อม ทั้งระบบเศรษฐกิจที่ทลายทรัพยากรทั้งจากต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ การผลิตวัตถุดิบฯ โดยมีกลไกมาตรการที่สำคัญดังนี้ การจัดซื้อจัดจ้างที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม (Green procurement) ลัทธิบริโภคนิยมที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม การขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต การจัดการของเสียแบบบูรณาการ (Integrated waste management) เป็นต้น

นอกจากนี้ยังได้มีการสรุปวิเคราะห์บทเรียนจากประเทศญี่ปุ่นในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เงื่อนไขสำคัญในการสร้างเมืองนิเวศ ภาครัฐต่างๆที่สำคัญและบทบาทหน้าที่ในการพัฒนาเขตเมืองนิเวศ ข้อดีและประโยชน์ของเมืองนิเวศสำหรับผู้มีส่วนได้เสียทั้งในระดับชาติ รัฐบาลท้องถิ่นภาคธุรกิจ และภาคประชาชน

■ การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนในยุโรป (ประเทศเยอรมันและเดนมาร์ก)

(1) แนวคิด Circular Economy ในประเทศเยอรมัน เป็นการมองผ่านกระบวนการพัฒนาทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะเริ่มต้นจากกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสีย แต่จุดเริ่มต้นที่สำคัญที่สุด คือ ปี 1991 The Packaging Ordinance ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้กับหีบห่อบรรจุภัณฑ์ของสินค้าต่างๆ ยกเว้นสารอันตราย เป้าหมายสำคัญคือ

- ลดการใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ ด้วยการหลีกเลี่ยง การใช้ซ้ำ และการหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่
- มอบความรับผิดชอบการกำจัดผลิตภัณฑ์ให้กับโรงงานและระบบตลาด
- ฟื้นฟูชุมชนท้องถิ่นขึ้นมากจากการที่ต้องรับภาระกำจัดของเสีย
- ส่งเสริมการหมุนเวียนนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่อย่างชัดเจน

ต่อมาในปี 1996 The Closed Substance Cycle and Waste Management Act (CSCWNA) ได้มีผลบังคับใช้ประกาศนี้ และอาจกล่าวได้ว่าเป็นก้าวสำคัญที่ไปสู่การสร้างระบบเศรษฐกิจแบบครบวงจร (Circular Economy) อันเป็นตัวแทนมิติใหม่ของการจัดการของเสียของเยอรมันด้วยการมีเป้าหมายสำคัญ คือ การหลีกเลี่ยงและการนำกลับมาใช้ใหม่

สรุปบทเรียนสำคัญของประเทศเยอรมัน คือ ผู้มีส่วนได้เสียได้เข้ามามีบทบาทสำคัญ และเข้ามาร่วมรับผิดชอบ ในขณะที่เดียวกันมีการสร้างการมีส่วนร่วมอย่างเข้มข้นในลักษณะอาสาสมัคร การสื่อสารเชิงรุกเพื่อแก้ปัญหากลุ่มที่กีดกันที่มาจากอุตสาหกรรมและสมาคมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำให้เกิดการสนับสนุนอย่างมาก การใช้กลไกตลาดและเครื่องทางการตลาดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการ ใช้หลักการ Polluter Pays Principle เป็นเครื่องมือนำไปสู่การลดของเสีย ณ แหล่งกำเนิด เช่น ระบบค่าธรรมเนียมมัดจำ เป็นต้น

(2) แนวคิด Industrial Symbiosis ในประเทศเดนมาร์ก ความเป็นมาของนิเวศอุตสาหกรรมในเมือง Kalundborg เป็นจุดเริ่มต้นของการระบอบการพัฒนา ซึ่งสามารถสร้างความเชื่อมโยงและมีพันธมิตรในการจัดการทรัพยากรด้วยภายในเมืองของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ จนได้รับการเรียกขานว่า เป็นการทำงานของระบบนิเวศอุตสาหกรรม (Industrial Ecosystem) หรือ การพึ่งพาซึ่งกันและกันของอุตสาหกรรม (Industrial Symbiosis) อาจกล่าวได้ว่า ระบบนิเวศของอุตสาหกรรม Kalundborg เป็นตัวอย่างของเครือข่ายอุตสาหกรรมไม่ใช่ในนิคมอุตสาหกรรม ทั้งนี้รูปแบบของระบบนิเวศของอุตสาหกรรมในเมือง Kalundborg จะเน้นการใช้วัสดุต่อเนื่อง โดยการแลกเปลี่ยนของเสียระหว่างสถานประกอบการที่เป็นอิสระจากกันในช่วงภาคการผลิต ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งลดการบริโภคทรัพยากร ลดการปล่อยมลพิษ เพิ่มมูลค่าให้กับของเสีย

■ วิเคราะห์เปรียบเทียบการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนใน 3 ประเทศ

จากการวิเคราะห์การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนใน 3 ประเทศข้างต้น สามารถนำผลการวิเคราะห์ มาเปรียบเทียบความเหมือนและความต่างของการพัฒนาทางเศรษฐกิจและเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนของแต่ละประเทศ โดยสรุปดังนี้

ความเหมือน คือ ประเทศเหล่านี้ต่างก็เคยประสบปัญหามลพิษจากอุตสาหกรรมมาก่อน และด้วยศักยภาพที่จำกัดในการกำจัดของเสียโดยธรรมชาติในขณะนั้น ทั้ง 3 ประเทศ จึงได้พยายามเริ่มหาแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนที่สอดคล้องกับบริบทของสังคมและวัฒนธรรมของประเทศตน มีการกำหนดหลักการการพัฒนาที่ชัดเจน และมีการดำเนินการเป็นโครงการทดลองให้เห็นผลในระยะเริ่มต้นก่อนที่จะขยายผลเต็มพื้นที่ นอกจากนี้ยังคำนึงถึงการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนในทุกๆระดับ ไม่เพียงการควบคุมมลพิษของอุตสาหกรรมเดี่ยวเพียงลำพัง ยังมีมาตรการที่คำนึงถึงการควบคุมมลพิษในระดับกลุ่มอุตสาหกรรม ระดับเมือง และระดับประเทศอีกด้วย

ประการสำคัญที่เป็นหัวใจของการขับเคลื่อนการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน ก็คือ การใช้กลไกทางกฎหมาย ซึ่งมีการออกกฎหมายหลายฉบับเกี่ยวกับการกำจัดของเสียเพื่อให้สอดคล้องกับหลักการการแก้ไขปัญหาของแต่ละประเทศ

ความแตกต่าง จะสังเกตเห็นว่ามีวิวัฒนาการของการพัฒนาความเป็นอุตสาหกรรมที่ต่างกัน การดำเนินการให้ประสบความสำเร็จนั้น ขึ้นอยู่กับภาคีที่เข้ามาเกี่ยวข้องและการเข้ามามีบทบาทหลักในการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน ซึ่งพบว่าแต่ละประเทศจะมีความแตกต่างกันในการบริหารจัดการ ประเทศจีนจะริเริ่มและประกาศนโยบายโดยรัฐบาลกลาง และใช้โครงสร้างของรัฐบาลกลางเป็นผู้ขับเคลื่อนและมอบนโยบายให้ท้องถิ่นเป็นผู้ดำเนินการร่วมกับเจ้าของอุตสาหกรรม สำหรับประเทศญี่ปุ่น การริเริ่มนั้นเกิดขึ้นในระดับกระทรวงคือ กระทรวง METI และกระทรวงสิ่งแวดล้อม และดำเนินการโดยท้องถิ่นด้วยการสร้างแรงจูงใจ สำหรับประเทศเยอรมันนั้น การดำเนินการริเริ่มโดยรัฐบาลกลางด้วยการแก้ไขกฎหมาย และสร้างความร่วมมือกับภาคเอกชนและภาคประชาชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการ เป็นต้น

■ การพัฒนาตัวชี้วัดของการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนใน 3 ประเทศ

สำหรับแนวทางการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนนั้นจำเป็นต้องวางแผนพัฒนาตัวชี้วัดให้สอดคล้อง โดยเฉพาะในปัจจุบันมีความก้าวหน้าของระเบียบวิธีวิทยาเกี่ยวกับ ตัวชี้วัดและบัญชีกระแสวัสดุ (Material Flow Account: MFA) ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนในระดับต่างๆได้ ประกอบกับในทางนโยบายได้ให้ความสำคัญกับการวัดที่ต้องมีหลักฐานชัดเจน จึงเป็นผลให้มีการพัฒนาวิธีการคำนวณดัชนีและบัญชีกระแสวัสดุของระบบเศรษฐกิจในภาพกว้างด้วย ตัวชี้วัดเหล่านี้จะสะท้อนการใช้ทรัพยากรในระบบเศรษฐกิจหนึ่งๆเป็นสำคัญว่า ใช้เกิน หรือคงเหลือ หรือสมดุลเพียงใด

ส่วนที่ 3

การวิเคราะห์เขตอุตสาหกรรมของไทยกับการพัฒนาที่ยั่งยืน

■ ผลการวิเคราะห์การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมของไทยกับการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับนโยบาย

สังคมไทยได้ประสบมาเป็นระยะเวลานาน โดยเฉพาะทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมของไทย การคัดเลือกและการบริหารจัดการพื้นที่ที่เป็นที่ตั้งของการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมหรือนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาได้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ ดังนั้นการศึกษานี้จึงได้นำกรอบคิดการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมแบบยั่งยืน ที่กล่าวไว้แล้วในส่วนที่ 1 บทที่ 3 และส่วนที่ 2 ในแต่ละบท เพื่อนำมาวิเคราะห์กับลักษณะการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมของไทยว่ามีหลักการ รูปแบบการพัฒนาในแนวทางดังกล่าวมากน้อยเพียงใด ทั้งนี้โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับมหภาค ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ในเชิงหลักการ แนวคิดนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมมีความยั่งยืนอย่างไร และระดับที่ 2 คือ ระดับพื้นที่ เป็นการวิเคราะห์ปัญหาที่เผชิญอยู่เฉพาะหน้าของประชาชนในพื้นที่ที่เป็นที่ตั้งของเขตอุตสาหกรรมว่ามีลักษณะอย่างไร ซึ่งแบ่งหัวข้อในการวิเคราะห์ออกเป็น 6 หัวข้อ ดังนี้

- วิเคราะห์หลักการและนโยบายของการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน
- วิเคราะห์การกำหนดเขตพื้นที่ที่จะดำเนินการจัดตั้งเป็นเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน

- วิเคราะห์วิวัฒนาการของแนวคิดและหลักการการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนของไทย
- วิเคราะห์กลไกทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- วิเคราะห์ระบบ กลไกและมาตรการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม
- วิเคราะห์หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับแนวทางการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนของไทย

จากการทบทวนวรรณกรรมและประสบการณ์ของประเทศต่าง ๆ เกี่ยวกับการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนนั้น จะเห็นได้ว่า ประการสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จได้นั้น ประเทศเหล่านั้นจำเป็นต้องมีกรอบแนวคิด หลักการ นโยบายและแผนงานที่ชัดเจน มีกลไกที่ขับเคลื่อนตั้งแต่ระดับชาติจนถึงระดับพื้นที่ และมีแนวทางที่เป็นรูปธรรมที่สามารถแปลงไปสู่การปฏิบัติได้

เมื่อย้อนกลับมาดูประเทศไทย หากนำกรอบแนวคิดหลักการเศรษฐกิจพอเพียงมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนของไทย พบว่ารูปธรรมของแนวนโยบายการพัฒนาอย่างยั่งยืน ไม่ปรากฏชัด กลไกระดับชาติที่ขับเคลื่อนการพัฒนาที่ยั่งยืนไม่มีความโดดเด่น ไม่มีความชัดเจนที่จะประกาศเป็นวาระแห่งชาติ เหมือนเช่นประเทศพัฒนาอุตสาหกรรมอื่นๆที่ได้กล่าวมาแล้ว

■ การวิเคราะห์เขตอุตสาหกรรมของไทยกับการพัฒนาที่ยั่งยืน: ในระดับพื้นที่

ในปัจจุบันแม้จะมีความพยายามในการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมให้เกิดขึ้นในพื้นที่ต่าง ๆ มากมาย และแทบจะทุกพื้นที่ เมื่อมีการดำเนินการก็มักจะได้รับคำคัดค้านอย่างรุนแรงจากชุมชน และในบางพื้นที่มีการใช้วิธีการที่ไม่ชอบด้วยกฎหมายเพื่อให้สามารถดำเนินอุตสาหกรรมได้ ในบางพื้นที่มีการใช้มาตรการทางเศรษฐกิจเป็นการจูงใจและในบางกรณีใช้วิธีการปิดล้อมทำให้จำยอม ฯลฯ

จากปรากฏการณ์ดังที่กล่าวมา หากการพัฒนาประเทศจะดำเนินการต่อไปข้างหน้าด้วยการพัฒนาอุตสาหกรรม คำถามคือการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนควรมีแนวทางการพัฒนาอย่างไร

แม้ว่าที่ผ่านมา จะมีการตั้งคณะกรรมการในระดับต่างๆ เช่น ในระดับชาติ ได้แก่ คณะกรรมการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งตะวันออก (คพอ.) ในระดับจังหวัด ได้แก่ คณะกรรมการร่วมระหว่างภาครัฐ และเอกชน (กรอ.) ในระดับองค์กรดำเนินการ ได้แก่ การนิคมอุตสาหกรรมและคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน รวมทั้งมีการจัดตั้งการทำเรือแห่งประเทศไทย แต่องค์กรเหล่านี้ล้วนมีเป้าหมายเพื่อตอบสนองนโยบายส่งเสริมการลงทุนเท่านั้น ในระดับพื้นที่กลับปราศจากองค์กรที่ทำหน้าที่ในการรับเรื่องราวความเดือดร้อน หรือข้อร้องเรียนที่เกิดจากการพัฒนาเป็นเขตอุตสาหกรรมจากเอกชน หรือจากประชาชนทั่วไปที่ได้รับผลกระทบ

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับภาคเอกชนและผู้ประกอบการที่ผ่านมา จะมีช่องทางของคณะกรรมการต่างๆในระดับนโยบายดังที่กล่าวมาข้างต้น คอยให้ความดูแล ช่วยเหลือ สนับสนุน ส่งเสริม(ไม่ได้ทำหน้าที่ในการให้ความเป็นธรรมแต่ทำหน้าที่ให้ความเห็นชอบที่จะได้ประโยชน์จากการผลักภาระให้กับสังคม) ในระดับชาวบ้าน ประชาชนที่ได้รับผลกระทบ ผู้ใช้แรงงาน ก็ถูกกำหนดโดยกฎหมายให้ไปใช้ช่องทางปกติคือ ราชการส่วนท้องถิ่น ราชการส่วนภูมิภาค และกระบวนการยุติธรรมทางแพ่งทางอาญาปกติซึ่งที่ผ่านมาไม่สามารถที่จะสร้างความเป็นธรรมให้เกิดขึ้นได้

เมื่อการนี้เป็นเช่นนี้ ผลที่สำคัญประการหนึ่งก็คือ ไม่มีข้อมูลที่ว่าด้วยความเสียหายเกี่ยวกับประเด็นเรื่องผลกระทบในแง่ลบที่ว่าด้วยต้นทุนทางสังคมที่จะนำไปสู่การประเมินผลกระทบจากนโยบายการส่งเสริมเขตอุตสาหกรรมอย่างจริงจังและเป็นระบบ

ฉะนั้น องค์กรที่ขาดหายไปและไม่มีการดำเนินการตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา อาจเพราะด้วยอุปสรรคทางการเมืองและปัญหาในระบบราชการไทย กล่าวคือ **องค์กรที่ทำหน้าที่เป็นคณะกรรมการในลักษณะที่เป็น Tribunal** ดังนั้น จึงยังมีความจำเป็นที่จะต้องจัดตั้งองค์กรที่ทำหน้าที่ในการวินิจฉัยชี้ขาดข้อพิพาท ที่เกิดจากการพัฒนาเขตนิคมอุตสาหกรรมขึ้นในระดับพื้นที่ที่มีการจัดเขตอุตสาหกรรมให้ทำหน้าที่ในการชี้ขาดข้อพิพาททั้งหลายที่เกิดขึ้น

■ บทสรุปการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนของไทย

ในการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า แนวทางการพัฒนาประเทศที่เน้นการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมนั้น ไม่อาจจะแยกออกจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคมวัฒนธรรมในพื้นที่ได้ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นตามมาในพื้นที่โดยรอบ ที่เป็นที่ตั้งของกลุ่มอุตสาหกรรมซึ่งตั้งอยู่รวมกันหรือเป็นนิคมอุตสาหกรรม ข้อค้นพบที่สำคัญของปัญหาการพัฒนาที่ยั่งยืนในพื้นที่ที่เป็นที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรมในประเทศไทย พอสรุปได้ดังนี้

(1) **ระดับชาติ** รัฐบาลไม่มีการประกาศทิศทางและแนวนโยบายที่ชัดเจนในการส่งเสริมอุตสาหกรรมหรือเขตอุตสาหกรรมให้มีการพัฒนาที่ยั่งยืน ขาดการบูรณาการแนวนโยบาย ซึ่งมักเน้นมิติทางเศรษฐกิจเป็นสำคัญ พยายามส่งเสริมการลงทุนโดยให้สิทธิประโยชน์พิเศษแก่ทุนจากต่างชาติ นั้นหมายถึงการลดหย่อนมาตรการภาษีและกฎเกณฑ์ต่างๆ รวมทั้งกฎเกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อดึงดูดเม็ดเงินจากต่างประเทศ

(2) **ระดับพื้นที่** หน่วยงานการบริหารส่วนภูมิภาคและการบริหารส่วนท้องถิ่นยังขาดการบูรณาการในการดำเนินงานและปัญหาสายการบังคับบัญชาที่แตกต่างกัน หน่วยงานส่วนท้องถิ่นขาดบุคลากรที่มีความรู้เฉพาะด้าน ลักษณะโครงสร้างการบริหารจัดการภาครัฐที่เป็นอยู่นี้ จึงไม่สามารถรองรับการพัฒนา โดยเฉพาะพื้นที่ที่เป็นที่ตั้งของอุตสาหกรรมจำนวนมาก หรือที่ตั้งของเขตอุตสาหกรรมได้

(3) **ระดับเขตอุตสาหกรรม** มักพบว่า พื้นที่ที่เป็นที่ตั้งอุตสาหกรรมได้ก่อผลกระทบภายนอก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ส่งผลกระทบต่อชุมชนที่ตั้งอยู่โดยรอบ นอกจากนี้จะเห็นว่าผลกระทบที่เกิดจากของเสียที่เกิดจากการผลิตที่ไม่สามารถกำจัดได้ภายในเขตอุตสาหกรรม จนกลายเป็นภาระทั้งในเชิงการจัดการและผลกระทบต่อชุมชนในบริเวณพื้นที่โดยรอบ ซึ่งปัญหาต่างๆเหล่านี้ยังเป็นช่องว่างของการจัดการปัญหาของหน่วยงานภาครัฐที่ขาดการควบคุม กำกับติดตาม เฝ้าระวังปัญหาอย่างต่อเนื่อง และเป็นระบบ ขาดการตรวจสอบการทำงานของหน่วยงานภาครัฐด้วยกัน และประการสำคัญขาดการพัฒนาบนพื้นฐานของแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน

(4) **ระดับแต่ละอุตสาหกรรม** ทั้งที่ตั้งอยู่ภายในนิคมอุตสาหกรรมและนอกนิคมอุตสาหกรรม มักพบว่า มุ่งเน้นผลตอบแทนในระยะสั้นมากกว่าการคำนึงถึงผลตอบแทนในระยะยาว โดยพยายามลด

ต้นทุนการผลิตให้มากที่สุด ไม่ได้คำนึงผลกระทบภายนอกที่ตามมา บ่อยครั้งยังพบปัญหาการลักลอบทิ้งของเสียในชุมชนและที่สาธารณะ

ส่วนที่ 4

ข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน

จากการวิเคราะห์บริบทของสังคมไทยกับการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน เปรียบเทียบกับต่างประเทศ ผลการศึกษานี้พบข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนสำหรับประเทศไทย ซึ่งแบ่งข้อเสนอเป็น 2 ส่วนคือ (1) ข้อเสนอในระดับชาติ และ (2) ระดับพื้นที่ โดยมีข้อเสนอสำคัญๆ ดังนี้

ระดับชาติ

(1) ข้อเสนอปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงพื้นฐานและแนวคิดของการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนเป็นหลักการพื้นฐานในการกำหนดทิศทางนโยบายของภาครัฐเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจบนฐานอุตสาหกรรมของประเทศนั้น ในการศึกษาครั้งนี้เมื่อได้วิเคราะห์เบื้องต้นแล้วเห็นว่า ปรัชญา แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ที่ยึดหลักมีภูมิคุ้มกัน ความพอประมาณ และความสมดุลผล เป็นหลักนั้น มีความสอดคล้องอย่างยิ่งกับแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน โดยในส่วนที่เน้นการพัฒนาให้สอดคล้องกับภูมิสังคม ดังนั้น แนวคิดดังกล่าวดังกล่าวควรนำมาเป็นแกนสาระสำคัญของการกำหนดทิศทางนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนในระดับชาติ

(2) ข้อเสนอยุทธศาสตร์และการขับเคลื่อนเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน ภาครัฐมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกำหนดให้เป็นวาระแห่งชาติของรัฐบาลทุกสมัย กล่าวคือ วาระแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจพอเพียง และดำเนินการให้เป็นกระแสของสังคมที่ทุกภาคส่วนจะต้องเข้ามามีส่วนร่วม โดยเฉพาะภาคเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมควรเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน นอกจากนี้แล้วจำเป็นที่จะต้องมีการจัดตั้งคณะกรรมการเพื่อขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ดังกล่าว และจัดทำคู่มือแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนให้กับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

(3) ข้อเสนอกลไกติดตามตรวจสอบในระดับชาติเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน ควรให้มีการจัดทำรายงานผลการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมต่อรัฐสภา เพื่อให้รัฐสภามีส่วนร่วมในฐานะเป็นฝ่ายตรวจสอบติดตามการดำเนินงานของรัฐบาล

(4) ข้อเสนอพัฒนากลไก มาตรการและเครื่องมือของภาครัฐ เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดระบบการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

4.1 ควรปรับปรุงแก้กฎหมาย 11 กลุ่ม ที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม แนวทางข้างต้นจำเป็นที่จะต้องมีการจัดตั้งคณะกรรมการพัฒนาปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวกับการกิจของรัฐในด้านการอุตสาหกรรม

4.2 ควรปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมและยกระดับสู่อุตสาหกรรมต้นน้ำ ควรเน้นการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรม ด้วยการส่งเสริมเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร

ที่สูง และมีภาระต้นทุนสิ่งแวดล้อมที่ต่ำ และการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

4.3 กลไกการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม

- ข้อเสนอเพื่อการปรับปรุงมาตรการกฎหมายสำหรับการจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐ (Governmental green procurement)
- ข้อเสนอต่อการจัดทำผังเมืองในการกำหนดเขตพื้นที่ที่จะดำเนินการจัดตั้งเป็นเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน
- ข้อเสนอต่อการพัฒนานโยบายและกฎหมายการผลิตที่สะอาด (Cleaner production)
- ข้อเสนอเพื่อการนำของเสียกลับมาใช้ซ้ำ หรือนำไปแปรรูปกลับมาใช้ใหม่หรือมีนโยบายที่สนับสนุนอุตสาหกรรมไม่มีอันตราย

4.4 กลไกทางเศรษฐกิจการเงินการคลังเพื่อการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม

- พัฒนากลไกการเงินเพื่อการลงทุนด้านสิ่งแวดล้อมโดยภาครัฐ
- พัฒนากลไกการเงินเพื่อการลงทุนด้านสิ่งแวดล้อมโดยภาครัฐ
- ควรออกแบบกลไกการเงินเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับนโยบาย

4.5 การพัฒนากลไกทางสังคมควรส่งเสริมกระบวนการการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่พัฒนาเขตอุตสาหกรรม ตั้งแต่กระบวนการวางแผนการก่อตั้งเขตอุตสาหกรรม จนกระทั่งการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจคัดเลือกโครงการหรือประเภทการลงทุนในพื้นที่ รวมทั้งควรส่งเสริมสนับสนุนให้ภาคธุรกิจอุตสาหกรรมมีธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการและมีความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility: CSR)

ระดับพื้นที่

ในระดับพื้นที่ซึ่งเป็นส่วนที่ได้รับผลกระทบโดยตรงยังต้องปรับกระบวนการ แนวปฏิบัติ กฎระเบียบ ให้สอดคล้องกับทิศทางระดับชาติไปพร้อมกันด้วย จึงจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาเพื่อความยั่งยืนของเขตพัฒนาอุตสาหกรรมได้ ดังมีข้อเสนอที่สำคัญดังนี้

- (1) ข้อเสนอกลไกการบริหารจัดการเชิงพื้นที่เพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน
- (2) ข้อเสนอต่อกลไกทางกฎหมายท้องถิ่น
- (3) ข้อเสนอกลไกการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
- (4) ข้อเสนอเพื่อการพัฒนา Green GPP (Gross Provincial Product)

ท้ายนี้ การศึกษาวิจัยฉบับนี้ ยังได้นำเสนอร่างพระราชบัญญัติคณะกรรมการติดตามและวินิจฉัยชี้ขาดข้อพิพาทอันเนื่องมาจากเขตนิคมอุตสาหกรรม

.....

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ความเป็นมาของปัญหา

เนื่องด้วยการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมของประเทศไทยที่ผ่านมาจะให้ความสำคัญกับการลงทุนของภาคอุตสาหกรรม โดยมุ่งเน้นการสร้างมาตรการและแรงจูงใจเพื่อให้นักลงทุนต่างชาติเข้ามาลงทุนในพื้นที่เขตอุตสาหกรรมที่รัฐบาลได้จัดสรรให้ เมื่อมีนักลงทุนจำนวนมากเข้ามาลงทุนก็ถือเป็นความสำเร็จของการพัฒนาและปล่อยให้การนิคมอุตสาหกรรมเป็นผู้บริหารจัดการภายในพื้นที่เขตอุตสาหกรรมนั้น หรือการนิคมอุตสาหกรรมบางแห่งก็อยู่ภายใต้การบริหารของภาคเอกชน โดยขาดการตรวจสอบติดตามและการถ่วงดุลการบริหารจัดการ ในขณะเดียวกันตามสภาพความเป็นจริงแล้วพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมไม่ได้ตั้งอยู่เพียงลำพัง พื้นที่ดังกล่าวยังต้องติดต่อกับเขตชุมชนรอบนอก ภายใต้เขตปกครองท้องถิ่นนั้นๆ หรือจังหวัดนั้นๆ ซึ่งเป็นที่แน่นอนว่า การเกิดขึ้นของนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่หนึ่งๆ จึงย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพความเป็นอยู่เดิมของชุมชนในพื้นที่ดังกล่าว นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อการใช้ทรัพยากรในพื้นที่ การให้บริการสาธารณะและลักษณะการบริหารจัดการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและภารกิจที่อยู่ในความดูแลของหน่วยงานส่วนภูมิภาค อีกด้วย

ปัญหาดังกล่าว ยังเกี่ยวโยงกับโลกาภิวัตน์ ซึ่งอาจจะสรุปความเชื่อมโยงของปัญหา ได้ 3 ระดับ ได้แก่

- **ระดับที่ 1 ระดับของโลกาภิวัตน์ (Globalization)** ซึ่งเป็นปัจจัยภายนอกที่เข้ามากระทบต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ กล่าวคือ แนวโน้มของประเทศพัฒนาแล้วหรือประเทศอุตสาหกรรม กำลังลดการผลิตในส่วนที่มีความเสี่ยงหรือสร้างผลกระทบต่อ ชุมชนและสิ่งแวดล้อม โดยการสร้างและควบคุมห่วงโซ่การผลิต (Global Supply Chain) ของอุตสาหกรรมการผลิตของทั้งโลก ในฐานะเจ้าของเทคโนโลยีและเจ้าของตราสินค้า และเป็นส่วนที่ได้รับมูลค่าเพิ่ม(Value Added)สูงสุดในห่วงโซ่การผลิตโดยไม่จำเป็นต้องเป็นผู้ทำการผลิตเอง เพราะประเทศพัฒนาแล้วเหล่านี้ ทราบดีว่าการผลิตจะสร้างปัญหาเรื่องมลพิษอย่างไรบ้าง ตัวอย่างเช่น ในประเทศญี่ปุ่น ประเทศเยอรมัน ประเทศสหรัฐ ต้องใช้เงินเป็นหลายหมื่นล้านบาทในการลงทุนที่จะล้าง(Clean up)บริเวณที่มีการปนเปื้อนสาร VOC หรือสารอื่นๆในดินและน้ำใต้ดิน เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังพบปัญหาเรื่อง กากของเสียอันตราย (Hazardous Waste) ที่ออกมาสู่สิ่งแวดล้อมอีกด้วยซึ่งประเทศพัฒนาแล้วไม่สามารถจะมาดูแลปัญหาเหล่านี้ได้ เนื่องจากเป็นต้นทุนในการจัดการค่อนข้างสูง เพราะมาตรฐานการดูแลสิ่งแวดล้อมในประเทศเหล่านั้นสูง จึงมีแนวโน้มที่จะส่งออกอุตสาหกรรมการผลิตส่วนที่เป็นกระบวนการที่ใช้สารเคมีอันตราย หรือก่อให้เกิดกากของเสียอันตรายออกไปให้ประเทศอื่นผลิตแทน โดยประเทศเหล่านี้ จะเข้ามามีบทบาทเป็นผู้คุมในส่วนที่เป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำ หรืออุตสาหกรรมปลายน้ำแทน

- **ระดับที่ 2 ระดับนโยบายของประเทศ** ปัญหาในระดับ Globalization เมื่อเข้ามาในประเทศไทย ก็พบว่า นโยบายของรัฐบาลค่อนข้างจะเป็นปัญหา เนื่องจากมักจะมองผลตอบแทนในระยะสั้น และมองเพียงมิติด้านเศรษฐกิจเป็นสำคัญด้วยการส่งเสริมให้เกิดการลงทุนในด้านอุตสาหกรรม กล่าวคือ ใช้ปัจจัยแรงงานราคาถูกเป็นตัวดึงดูดการลงทุนจากภายนอก (FDI) ดังนั้น อุตสาหกรรมในประเทศไทย จึงไม่ได้พัฒนาเทคโนโลยีเป็นของตนเอง ฉะนั้น ส่วนที่ไทยได้รับจากการเข้ามาลงทุนจึงอยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ

ดังนั้น การลงทุนลักษณะนี้ ประเทศผู้รับการลงทุนมักจะประสบกับปัญหาเรื่องการใช้สารเคมี หรือของเสียค่อนข้างสูงมาก อีกทั้งยังไม่มีอำนาจต่อรองในเรื่องต่างๆ เพราะต้องขึ้นอยู่กับประเทศที่พัฒนาแล้ว ตัวอย่างเช่น กรณี นิคมอุตสาหกรรมจังหวัดลำพูน ในจังหวัดลำพูน เมื่อมีการพูดถึงว่ามีคนงานเจ็บป่วย มีสารเคมีปนเปื้อน บริษัทก็จะเริ่มขู่ว่าจะย้ายฐานการผลิต/โรงงานไปประเทศจีนหรือเวียดนาม และเมื่อเราไม่มีอำนาจต่อรอง ไม่มีเทคโนโลยีของตนเอง จึงจำเป็นต้องยอมรับสภาพ ประเด็นดังกล่าวเป็นผลจากปัญหาในระดับนโยบายที่ส่งเสริมเศรษฐกิจในลักษณะที่มองระยะสั้น

สำหรับกรณีประเทศไต้หวัน เกาหลีใต้ หรือแม้แต่มาเลเซีย ซึ่งเริ่มพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์พร้อมๆ กับประเทศไทย แต่ประเทศเหล่านี้กลับมีความพยายามในการพัฒนาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี โดยยกระดับคุณภาพทรัพยากรมนุษย์ในประเทศ ในที่สุด การลงทุนของประเทศเหล่านี้ จะได้ส่วนที่ต่อยอดที่อยู่เหนือขึ้นไป หมายความว่า ไม่ใช่ส่วนที่ต่ำสุดของห่วงโซ่การผลิต แต่เป็นส่วนที่เริ่มมีการใช้เทคโนโลยีที่สูงขึ้น ประเทศเหล่านี้จะต้องมีความระมัดระวังเรื่องของเสียอันตรายหรือเรื่องสารเคมีมากขึ้น เพราะกลุ่มโรงงานที่มีเทคโนโลยีมากขึ้น จะเป็นกลุ่มที่มีชื่อเสียงติดมาด้วย ฉะนั้นคนที่ชื่อเสียงติดมาด้วย จะทำอะไรก็ต้องระมัดระวังตัว โดยมีความพยายามที่จะใช้เทคโนโลยีกับเรื่องสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นด้วย

นอกจากนั้น การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) ที่อยู่ในประเทศไทย มักจะเป็นอุตสาหกรรมที่ค่อนข้างมีปัญหามาก ในเรื่องนี้ มีการศึกษาของ คาคาลี มุกโคพท์เยร์ นักวิชาการชาวอินเดียซึ่งเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยในประเทศอินเดีย ได้เขียนบทความลงใน Journal: Asia-Pacific Trade and Investment Review ประจำเดือนพฤษภาคม ปี 2006 ได้กล่าวว่า จากการศึกษาที่ใช้ข้อมูลของประเทศไทย พบว่าในปัจจุบันประเทศไทยเป็น "Pollution Haven" หรือเป็นที่สำหรับผลิตสินค้าที่ราคาถูกและมีอุตสาหกรรมสกปรก (Dirty Industry) เข้ามาลงทุน

สิ่งที่น่าสนใจ คือ วิธีการของต่างประเทศโดยเฉพาะประเทศอุตสาหกรรมเหล่านี้ จะใช้การควบคุมการผลิต ซึ่งใช้เรื่องการค้าเป็นเครื่องมือ หรือที่เรียกว่า ข้อตกลงการค้า (Trade Agreement) รวมทั้งข้อตกลงการค้าเสรี (Free Trade Agreement: FTA) โดยถูกนำมาใช้เพื่อสร้างกติกาให้ประเทศไทยเดิน ดังจะสังเกตได้จาก เรื่อง ข้อตกลงการค้าเสรี (Free Trade Agreement: FTA) ในประเด็นทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property: IP) ประเทศที่พัฒนาอุตสาหกรรมนี้จะให้ความสำคัญเป็นพิเศษกับเรื่องสิทธิทรัพย์สินทางปัญญาสิทธิบัตรต่างๆ โดยจะคุมเข้มในเรื่องนี้มาก เพราะต้องการให้แน่ใจว่า ตนเองจะไม่ต้องถ่ายทอดเทคโนโลยีต่างๆ ให้กับประเทศผู้รับการลงทุน

ดังนั้น หากประเทศไทยยังมีนโยบายที่มองระยะสั้น ไม่มีการพัฒนาเทคโนโลยีของตนเองและมองเพียงแคบๆ เฉพาะในเรื่องของการลงทุนและก็ใช้แรงงานราคาถูกเช่นนี้ต่อไป ประเทศไทยก็จะได้อุตสาหกรรมที่เป็น “Dirty Industry” อย่างที่ มุกโคพัทเธอร์ ได้ศึกษาไว้ โดยระบุว่า ปัญหาดังกล่าวเป็นผลมาจากการส่งเสริมการลงทุน ซึ่งมีข้อมูลตัวเลขบ่งบอกชัดเจนว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ของ FDI ที่เพิ่มขึ้นเป็นหลายสิบเท่าในช่วงปี 1980 มาถึง 1990 เกิดจากนโยบายการส่งเสริมการลงทุนเป็นหลักและการลงทุน FDI เกือบ 70 เปอร์เซ็นต์ เป็นเรื่องอุตสาหกรรมทั้งสิ้น

- **ระดับที่ 3 ระดับของการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม** ที่ปัญหายังไม่ได้รับการแก้ไข เนื่องจากการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมของไทยในปัจจุบัน ต้องยอมรับว่าระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมของไทยนี้ ระบบธรรมาภิบาลยังบกพร่องสิ่งที่เห็นได้ชัด คือขาดระบบตรวจสอบและถ่วงดุล (Check and Balance)

นอกจากนี้ยังพบ **ความขัดแย้งเชิงผลประโยชน์ภายในองค์กร** เนื่องจากมีหน่วยงานที่ดูแลอุตสาหกรรมซึ่งมีทั้งบทบาทส่งเสริมอุตสาหกรรมและกำกับดูแลด้านสิ่งแวดล้อมอยู่ในหน่วยงานเดียวกัน ฉะนั้นจึงเกิดผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of interest) ยกตัวอย่างเช่น มีการปนเปื้อนสารเคมีในพื้นที่อย่างเห็นได้ชัดในจังหวัดสระบุรี จังหวัดสระแก้วหรือที่ต่างๆ และได้มีการเข้าไปตรวจสอบโดยกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งพบว่าการปนเปื้อนของสารเคมีเกินค่ามาตรฐานแล้วไหลลงไปในน้ำใต้ดิน แต่หน่วยงานที่มีบทบาทในการส่งเสริมด้านอุตสาหกรรมกลับออกมาปฏิเสธและไม่มีการดำเนินงานเพื่อแก้ปัญหา โดยเกรงว่าถ้าดำเนินการอะไรไปจะส่งผลกระทบต่อโรงงาน ถึงแม้ว่าถ้าพบปัญหาก็ก็นำไปเอาผิดอะไรกับโรงงานได้ ซึ่งแตกต่างกับระบบในต่างประเทศ ตัวอย่างเช่น ระบบของสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีหน่วยงาน US Environmental Protection Agency : US EPA การทำงานจะแยกหน่วยงานออกจากกัน หน่วยงานที่กำกับด้านสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมกับหน่วยงานที่ส่งเสริมอุตสาหกรรมเป็นคนละส่วนกัน ฉะนั้นจึงเกิดกลไกตรวจสอบถ่วงดุล (Check and Balance)

สำหรับประเทศไทยนั้น หน่วยงานเดียวกันก็มีผลประโยชน์ทับซ้อน ในขณะเดียวกัน มีกฎหมายมากมายแต่ไม่สามารถบังคับใช้กฎหมายได้ ด้วยเหตุผลของการพยายามดูแลและปกป้องอุตสาหกรรมหรือการคอร์รัปชันต่างๆ ซึ่งเท่ากับเป็นการส่งสัญญาณผิดๆ ให้เห็นว่า ผู้ก่อมลพิษไม่ต้องจ่ายหรือไม่ต้องรับผิดชอบ ฉะนั้นหลัก “ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Pollution Pays Principle: PPP)” จึงใช้ไม่ได้ คนทั่วไปมักมีความรู้สึกที่ผู้ก่อมลพิษก็ไม่เดือดร้อน ผู้ที่ทำให้เกิดความเสียหายก็ไม่ต้องรับผิดชอบ จึงเป็นการส่งสัญญาณที่ผิด

ปัจจุบัน ปัญหาดังกล่าวยังได้ปรากฏในพื้นที่ต่างๆ หลายแห่งของประเทศไทย อาทิ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง และนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน เป็นต้น ซึ่งในกรณีของนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน นั้น ผลจากการศึกษาของสถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม ในโครงการวิจัยเรื่อง “ธรรมาภิบาลและการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ระยะที่ 2” ได้ค้นพบบทเรียนของการพัฒนาอุตสาหกรรมในพื้นที่ว่า หากปราศจากการวางแผนเตรียมการรองรับที่ดีพอ ทั้งในด้านกำลังคนและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

ย่อมนำมาสู่ปัญหาและผลกระทบมากมาย อีกทั้งยังมีปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความซับซ้อนทางการเมือง และการบริหาร ที่สะท้อนให้เห็นว่าภายใต้ระบบโครงสร้างของการบริหารจัดการที่มีอยู่ในขณะนี้ ไม่สามารถรองรับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาการขาดความชัดเจนในหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานในการจัดการปัญหา การประสานงานระหว่างหน่วยงานในระดับ ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากปัจจุบันการดูแลรับผิดชอบโรงงานอุตสาหกรรมขึ้นอยู่กับกรม อุตสาหกรรม (ในกรณีที่โรงงานตั้งอยู่ในเขตการนิคมอุตสาหกรรมของรัฐ) และกรมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม (ในกรณีที่โรงงานตั้งอยู่นอกเขตนิคมอุตสาหกรรม) ในขณะที่องค์การบริหารส่วน ตำบล หรือ อบต. ซึ่งเป็นที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรมมีอำนาจหน้าที่ตาม พ.ร.บ. สาธารณสุข พ.ศ. 2535 เกี่ยวกับเหตุเดือดร้อนรำคาญ ซึ่งก็สามารถเข้าไปดำเนินการจัดการกับปัญหาได้ในระดับหนึ่ง

นอกจากนี้ยังพบว่า โครงสร้างของการบริหารจัดการที่มีอยู่ไม่ได้มีระบบรองรับในกรณีปัญหาที่มี ลักษณะคาบเกี่ยว/ข้ามเขตแดน หรือพื้นที่ทางการบริหารปกครองตามกฎหมาย ดังเช่นในกรณีที่ โรงงานในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ซึ่งตั้งอยู่ใน เขต อบต.บ้านกลาง ได้ก่อให้เกิดปัญหาน้ำเสีย แก่แม่น้ำกว๊าน ซึ่งเป็นแม่น้ำหลักที่ประชาชนในหลายพื้นที่ใช้ในการดำรงชีพ แต่ อบต.และชุมชนที่อยู่ใน บริเวณที่ได้รับผลกระทบจากน้ำเสียไม่ได้อยู่ในเขตพื้นที่ดูแลรับผิดชอบของ อบต.บ้านกลาง นอกจากนี้ ยังมีปัญหาของการตัดสินใจเลือกรับอุตสาหกรรมที่อาจไม่เหมาะสมกับพื้นที่ และขาดการมีส่วนร่วมของ ประชาชน อีกทั้งความรู้ความสามารถยังไม่เพียงพอในการติดตามเฝ้าระวังปัญหาด้านมลพิษ อุตสาหกรรมและกากของเสียอันตรายซึ่งเป็นเรื่องซับซ้อน ทำให้จำเป็นต้องมีการแสวงหาแนวทางใน การจัดการอย่างเหมาะสม เพื่อจะเป็นกรอบแนวทางสำหรับการดำเนินการอย่างเป็นระบบ และเป็น แบบอย่างให้พื้นที่อื่นที่เผชิญปัญหาเกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีลักษณะเดียวกันทั้งในปัจจุบัน และอนาคตสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

ดังนั้น ด้วยการขยายตัวของการลงทุนด้านอุตสาหกรรมมีแนวโน้มสูงมาก บทบาทและรูปแบบ การบริหารจัดการรวมทั้งเครื่องมือของหน่วยงานภาครัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำเป็นต้องได้รับ การพัฒนาปรับปรุงให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงและปัญหาความท้าทายใหม่ ๆ ที่กำลังเกิดขึ้นตามมากับ ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติทำให้การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนเป็นแนวทางที่ หลีกเลียงไม่ได้สำหรับประเทศไทย

ในการศึกษานี้จึงเป็นความพยายามที่จะชี้ให้เห็นว่าแนวทางการพัฒนาประเทศที่เน้นการพัฒนา เศรษฐกิจอุตสาหกรรมนั้น ไม่อาจจะแยกออกจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคมวัฒนธรรมใน พื้นที่ได้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นตาม มาในพื้นที่โดยรอบที่เป็น ที่ตั้งของกลุ่มอุตสาหกรรมมาตั้งอยู่รวมกัน(หมายรวมถึงสวนอุตสาหกรรมหรือนิคมอุตสาหกรรม)ในที่นี้ จะขอเรียกนิคมอุตสาหกรรมแทนกลุ่มอุตสาหกรรม ซึ่งจะต้องมีการจัดการที่ดีมากกว่าคำนึงถึงเฉพาะ การจัดการภายในนิคมอุตสาหกรรมหรือที่ปัจจุบัน มีหน่วยงานการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย รับผิดชอบดำเนินการดูแลสภาพภายในของนิคมอุตสาหกรรมมีกรมโรงงานอุตสาหกรรมดูแลโรงงาน ต่าง ๆ ที่ตั้งนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม ก็ยังพบปัญหาสภาพสังคมและปัญหามลพิษที่เกิด ขึ้นกับชุมชนที่อยู่ภายนอกที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรมอยู่เสมอจนกระทั่งถึงปัจจุบัน

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา การจัดตั้งองค์กรดูแลด้านอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมขึ้นมานั้น ย่อมชี้ให้เห็นว่า บทบาทขององค์กรที่มีอยู่ไม่สามารถดำเนินการจัดการกับปัญหาความขัดแย้งและผลกระทบที่เกิดขึ้นกับภายนอกได้ และนี่คือช่องว่างของปัญหาในสังคมไทยมาโดยตลอด โครงการนี้จึงมีแนวคิดที่จะศึกษา เพื่อพัฒนาข้อเสนอสำหรับภาครัฐในการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบมีธรรมาภิบาลและการมีส่วนร่วมของประชาชนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนต่อไป

1.2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) ศึกษาประสบการณ์การบริหารภาครัฐกับรูปแบบในการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมในต่างประเทศ
- 2) วิเคราะห์บทเรียนของการบริหารภาครัฐและรูปแบบการพัฒนาเขตนิคมอุตสาหกรรมของประเทศไทย
- 3) สังเคราะห์ข้อเสนอเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนสำหรับประเทศไทย

1.3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

ในการศึกษานี้ คณะนักวิจัยของสถาบันธรรมรัฐได้กำหนดขั้นตอนการศึกษาเพื่อต่อยอดองค์ความรู้ที่มีอยู่ให้สามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนภาครัฐ เพื่อกำหนดกรอบทิศทางการพัฒนาพื้นที่เขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน ต่อไปดังนี้

1) การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยการทบทวนวรรณกรรมจากเอกสารต่างประเทศและภายในประเทศ รายงานการศึกษาวิจัย และข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในเรื่องกรอบการบริหารและแนวทางการพัฒนาพื้นที่อุตสาหกรรมที่คำนึงถึงระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมเพื่อวิเคราะห์ในประเด็นเกี่ยวกับ

- แนวคิดการพัฒนาและองค์ประกอบสำคัญที่นำไปสู่การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมแบบยั่งยืนในประเทศ
- หลักกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมแบบยั่งยืนในประเทศที่เป็นกรณีศึกษา
- บทบาทของหน่วยงานภาครัฐและองค์กรต่างๆที่เกี่ยวข้องในพื้นที่เขตอุตสาหกรรมในประเทศที่เป็นกรณีศึกษา
- เปรียบเทียบลักษณะเด่น หรือจุดอ่อนและจุดแข็งในการพัฒนาพัฒนาเขตอุตสาหกรรมในประเทศที่เป็นกรณีศึกษา

ในขั้นตอนนี้จะทำให้ทราบถึงแนวทางการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมในต่างประเทศ และองค์ประกอบที่ใช้เป็นตัวชี้วัดที่สำคัญที่นำไปสู่การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมแบบยั่งยืน

2) การสำรวจและการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องทั้งจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรมและภาคชุมชน

ในขั้นตอนนี้จะทำให้เห็นมุมมองที่หลากหลาย และนำไปสู่การสังเคราะห์เพื่อสร้างกรอบแนวคิดและองค์ประกอบของตัวชี้วัดการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมแบบยั่งยืนในบริบทของไทยซึ่งได้ดำเนินการๆไป จำนวน 2 ครั้ง คือ

- ครั้งที่ 1 สัมภาษณ์ รศ.ดร. สมเจตน์ ทินพงษ์ นักอุตสาหกรรม
- ครั้งที่ 2 สัมภาษณ์ คุณวิกรม กรมดิษฐ์ นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ ประธานคณะผู้บริหาร บริษัท อมตะ คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

3) การจัดสัมมนาเวทีสาธารณะระดับพื้นที่

เพื่อเกิดการมีส่วนร่วมของภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับต่อข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนในบริบทของไทย ตามที่คณะนักวิจัยของสถาบันธรรมรัฐฯ ได้ดำเนินการศึกษาดังนั้น จึงได้จัดสัมมนาเวทีสาธารณะระดับพื้นที่ จำนวน 2 ครั้ง ดังนี้

- **การสัมมนาเวทีสาธารณะระดับพื้นที่ ครั้งที่ 1 จังหวัดลำพูน** ซึ่งจัดขึ้นใน วันจันทร์ที่ 24 กรกฎาคม 2549 เวลา 9:00–17:00 น. ณ ห้องขุนตาล อาคารศุภมิตรฮอลิเดย์อินน์ จังหวัดลำพูน โดยผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วยผู้แทน องค์กรการบริหารส่วนตำบลทั้งหมด ในจังหวัดลำพูน ซึ่งการสัมมนาดังกล่าวมีวัตถุประสงค์ เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในระดับพื้นที่และนำเสนอแนวคิดเบื้องต้นในการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน นอกจากการสัมมนาในวันดังกล่าว คณะนักวิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง เขตอุตสาหกรรมในวันที่ 23 กรกฎาคม 2549 เวลา 13:30 -16:30 น.

- **การสัมมนาเวทีสาธารณะระดับพื้นที่ ครั้งที่ 2 จังหวัดระยอง** จัดขึ้นในวันจันทร์ที่ 12 กุมภาพันธ์ 2550 เวลา 13:30 – 16:30 น. ห้องสินสมุทร 1 โรงแรมสตาร์ จังหวัดระยอง โดยผู้เข้าร่วมประชุม ประกอบด้วย หน่วยงานภาครัฐทั้งส่วนกลางและท้องถิ่น ภาคอุตสาหกรรม ภาคชุมชน สถาบันการศึกษา และองค์กรพัฒนาเอกชน การสัมมนา ดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวคิดการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนในบริบทของไทยและร่วมระดมสมองกับผู้เข้าร่วมประชุมเพื่อให้เกิดการบูรณาแนวคิดการพัฒนาในระดับพื้นที่ และเพื่อหาแนวทางและกลไกการบริหารจัดการแบบธรรมาภิบาลที่นำไปสู่การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนตามกรอบแนวคิดและตัวชี้วัดที่ได้พัฒนาขึ้น

4) การทบทวนประเมินสถานการณ์ที่เกิดจากผลกระทบของการพัฒนาอุตสาหกรรมในภาคตะวันออก

5) การประชุมหารือเพื่อขับเคลื่อนเชิงนโยบายกับภาคีที่เกี่ยวข้อง จำนวน 3 ครั้ง

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นการขับเคลื่อนนโยบาย เพื่อนำเสนอผลการศึกษาและข้อเสนอเชิงนโยบายในการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนในบริบทของไทย โดยเสนอผ่านคณะกรรมการการมีส่วนร่วมของประชาชน และคณะอนุกรรมการเครือข่ายภาคประชาชน สภานิติบัญญัติแห่งชาติ (สนช.) วันอังคารที่ 20 มีนาคม 2550 ณ ห้องประชุม 301 อาคารรัฐสภา

- 6) วิเคราะห์เปรียบเทียบ ภายใต้กรอบแนวทางการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน
- 7) ให้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน ทั้งในระดับชาติ และระดับพื้นที่

1.4. ลำดับการนำเสนอในรายงานการศึกษา

ในรายงานการศึกษานี้ จะแบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ส่วน รวม 14 บทด้วยกัน ได้แก่

ส่วนที่ 1 **ความเป็นมาและกรอบแนวคิดการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน** ซึ่งประกอบด้วย 3 บท คือ บทที่ 1 บทนำ บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิดการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน และ บทที่ 3 นำเสนอกรอบการวิเคราะห์การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน

ส่วนที่ 2 **เป็นการทบทวนและวิเคราะห์กรณีศึกษาประสบการณ์การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนจากต่างประเทศ** ประกอบด้วย 5 บท คือ บทที่ 4 การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนในสหภาพยุโรป ประกอบด้วย เยอรมัน และเดนมาร์ก บทที่ 5 การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนในประเทศญี่ปุ่น บทที่ 6 การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนในสาธารณรัฐประชาชนจีน บทที่ 7 การวิเคราะห์เปรียบเทียบการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมทั้ง 3 ประเทศ และ บทที่ 8 การพัฒนาตัวชี้วัดของการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนทั้ง 3 ประเทศ

ส่วนที่ 3 **เป็นการวิเคราะห์การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมของไทยกับการพัฒนาที่ยั่งยืน** ประกอบด้วย 3 บท คือ บทที่ 9 ผลการวิเคราะห์การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมของไทยกับการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับนโยบาย บทที่ 10 ผลการวิเคราะห์การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมของไทยกับการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับพื้นที่ และ บทที่ 11 บทสรุป การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนของไทย

ส่วนที่ 4 **ข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน** ประกอบด้วย 2 ส่วนย่อย คือ

ส่วนที่ 4.1 ข้อเสนอเชิงนโยบายและมาตรการเพื่อการพัฒนา มี 1 บท คือ บทที่ 12 ข้อเสนอเชิงนโยบายภาพรวมเพื่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนและ

ส่วนที่ 4.2 ข้อเสนอมาตรการทางกฎหมายเพื่อแก้ไขปัญหาข้อพิพาทอันเนื่องมาจากการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมในระดับพื้นที่ประกอบด้วย 2 บท คือ บทที่ 13 ข้อเสนอแนวคิดและหลักการเกี่ยวกับองค์กรที่ใช้อำนาจกึ่งตุลาการ (Tribunal) สำหรับการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เนื่องจากเขตพัฒนาอุตสาหกรรมและสุดท้าย บทที่ 14 นำเสนอตัวอย่าง “ร่างพระราชบัญญัติคณะกรรมการติดตามและวินิจฉัยข้อพิพาทอันเนื่องมาจากการพัฒนาเขตอุตสาหกรรม”

ทั้งนี้รายละเอียดของเนื้อหาทั้งหมดปรากฏในบทถัดไปตามลำดับ

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

การทบทวนวรรณกรรมเริ่มด้วยการตั้งคำถามว่า การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนคืออะไร มีแนวคิดพื้นฐานอย่างไร มีปัจจัยใดที่สำคัญที่ควรคำนึงถึง มีขอบเขตการจัดการอย่างไร ผลจากการศึกษาทบทวนในประเด็นคำถามข้างต้น จึงได้แบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) นิยามและแนวคิดการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน 2) ปัจจัยและองค์ประกอบของการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน และ 3) สรุปวิวัฒนาการและแนวคิดของการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

2.1. นิยามและแนวคิดการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

(1) นิยามศัพท์

ศัพท์ที่ใช้เรียกการจัดการเชิงพื้นที่เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมมีมากมาย ซึ่งใช้เรียกกันในประเทศที่พัฒนาอุตสาหกรรมมาก่อน อันได้แก่

นิคมอุตสาหกรรม (Industrial Estate: IE) หมายถึง พื้นที่ขนาดใหญ่ที่แบ่งเป็นขนาดเล็กๆ และพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับสถานประกอบการหลายๆ แห่งที่ดำเนินการในช่วงเวลาเดียวกัน และที่โดดเด่น คือ มีสาธารณูปโภคที่ใช้ร่วมกัน มีที่ตั้งของสถานประกอบการอยู่ใกล้เคียงกัน

นิคมอุตสาหกรรมนี้ได้ออกแบบขึ้นเพื่อรองรับความต้องการของอุตสาหกรรมต่างๆ ภายในพื้นที่ที่ตั้งอยู่ในอาณาบริเวณเดียวกัน ในนิคมอุตสาหกรรมจะเพิ่มมิติการบริหารจัดการเข้าไปด้วยซึ่งเป็นแนวความคิดแบบง่ายๆ ในการจัดบริการให้กับเขตพัฒนาพิเศษหรือเขตอุตสาหกรรมนั่นเอง

สวนอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco-Industrial Parks: EIP) หมายถึง ชุมชนของโรงงานและธุรกิจบริการ ที่มาตั้งอยู่ด้วยกันบนพื้นที่เดียวกัน ธุรกิจของสมาชิกเหล่านี้ต้องการแสวงหาแนวปฏิบัติด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น ด้วยการร่วมมือกันในการบริหารทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

สวนอุตสาหกรรมเชิงนิเวศหรือนิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ จะช่วยลดแหล่งมลพิษและของเสียจำนวนมาก รวมทั้งลดความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติลง สวนอุตสาหกรรมเชิงนิเวศแบบนี้พยายามที่จะยอมรับวิธีการดำเนินงานแบบยั่งยืนของภาคธุรกิจ แทนที่จะคำนึงถึงแต่เพียงประโยชน์ของการจัดการแบบธุรกิจส่วนตัว

การพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco-Industrial Development: EID) หมายถึง ชุมชนของการบริหารท้องถิ่น โรงงานผลิต ธุรกิจบริการ ที่แสวงหาการดำเนินงานทางเศรษฐกิจสังคมและนิเวศวิทยาสังคมให้ดีขึ้น ด้วยการสร้างความร่วมมือในด้านการบริหารจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม รวมทั้ง พลังงาน น้ำและวัสดุ

เป้าหมายของการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ก็เพื่อปรับปรุงแนวทางดำเนินงานทางเศรษฐกิจ และสังคมโดยรวมของบริษัทที่เข้าร่วม ขณะเดียวกันเป็นการลดผลกระทบทางนิเวศและสังคมของบริษัท ให้เหลือน้อยที่สุด

การพึ่งพิงซึ่งกันและกันของอุตสาหกรรม (Industrial Symbiosis: IS)¹ หมายถึง ระดับของความสัมพันธ์ระหว่างสถานประกอบการด้วยกัน มีการแลกเปลี่ยนและมีทางเลือกของการปฏิสัมพันธ์กัน ระหว่างองค์กรต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนทางด้านวัสดุ พลังงาน น้ำและผลผลิตที่เป็นผลพลอยได้ นอกจากนี้ IS ยังเกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนทรัพยากรมนุษย์และวิชาการ เช่น โครงสร้าง องค์กร ประสบการณ์และความรู้ในทางปฏิบัติ ความสัมพันธ์ที่พึ่งพิงซึ่งกันและกันในระหว่างสถานประกอบการนี้ย่อหมายถึง การแลกเปลี่ยนวัสดุ พลังงาน หรือข้อมูลข่าวสารในลักษณะที่ให้ประโยชน์เสมอ

Eco-efficiency² หมายถึง เป้าหมายที่ต้องการบรรลุ ด้วยการจัดให้มีบริการและสินค้าในราคาที่ สามารถแข่งขันได้ ซึ่งเป็นที่พึงพอใจของคนทั่วไปและนำมาซึ่งคุณภาพชีวิตที่ดี ขณะเดียวกันก็ลด ผลกระทบต่อระบบนิเวศอย่างรวดเร็วและลดการใช้ทรัพยากรลงอย่างมาก ด้วยการใช้หลักการวัฏจักร ชีวิต อย่างน้อยที่สุดเพื่อที่จะทำให้ผลกระทบลดลง จนกระทั่งถึงระดับที่คาดว่าโลกนี้จะรองรับได้

ระบบเศรษฐกิจแบบครบวงจร (Circular Economy: CE)³ หมายถึง แบบแผนการพัฒนา เศรษฐกิจแบบใหม่ด้วยการคำนึงถึงประสิทธิภาพเชิงนิเวศที่สูง โดยประยุกต์ใช้มาตรการควบคุมด้วย วิธีการ การลด การใช้ซ้ำ การหมุนเวียนวัสดุกลับมาใช้ใหม่ และมีการกำจัดการบริหารจัดการที่ดี เพื่อให้แบบแผนการใช้วัสดุเป็นไปอย่างต่อเนื่อง เพื่อการผลิตและมีกิจกรรมการนำกลับมาผลิตซ้ำใน สังคม

ระบบเศรษฐกิจเน้นความเป็นวัฏจักร (Cycle Oriented Economy)⁴ หมายถึง ระบบที่ ประกอบด้วยเครื่องมือสำคัญ 3 ประเภท เครื่องมือแรก เป็นการติดตามการวิเคราะห์ การใช้วัสดุอย่าง ต่อเนื่อง เพื่อที่จะลดปริมาณรวมของภาระทางสิ่งแวดล้อม เครื่องที่สองคือ สังเกตความสมดุลของวัสดุ ของการนำเข้าและส่งออกในภาคเศรษฐกิจ และพยายามลดภาระให้เหลือน้อยที่สุดของทั้งภาคเศรษฐกิจ หรือที่เรียกแนวคิดการปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ เครื่องมือที่สามเป็นเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ ก็คือ บัญชี ด้านสิ่งแวดล้อมที่คำนวณทางเศรษฐศาสตร์ ค่าใช้จ่ายที่จ่ายโดยธุรกิจเพื่อคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและการ ลงทุนเพื่ออนุรักษ์ ก็จะถูกบันทึกลงในสมุดบัญชีด้วย เครื่องมือทั้ง 3 ประเภท จะสร้างความเข้มแข็ง ให้กับภาคธุรกิจในการหาช่องทางหลักและให้ความสำคัญกับส่วนที่เป็นเป้าหมายของระบบเศรษฐกิจที่ เน้น **ความเป็นวัฏจักร**

การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมแบบยั่งยืน คือการพัฒนาที่ช่วยสร้างความเป็นมิตรระหว่างธุรกิจ กับชุมชนให้มีความเข้มแข็งขึ้น รัฐบาลในระดับต่างๆ บริษัท นักพัฒนา องค์กรและประชาชนจะต้อง

¹ Maltin, Maria. 2004.

² WBCSD, 2000.

³ Xiaofei Pei. Overview of the Circular Economy in China.

⁴ Tohru MORIOKA. 2001.

ทำงานด้วยกันอย่างใกล้ชิด เพื่อที่จะได้ผลตอบแทนที่เป็นกำไรจากความพยายามนี้ร่วมกัน การกำหนดเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน จะทำให้ประสบความสำเร็จมากขึ้นได้ ถ้าสามารถทำให้เป็นส่วนหนึ่งของความคิดริเริ่มโดยชุมชนเองที่ตั้งอยู่โดยรอบ

2.2 ปัจจัยและองค์ประกอบของการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

สำหรับปัจจัยและองค์ประกอบของการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน มีคำถามสำคัญที่ควรพิจารณาคือ โครงสร้างพื้นฐานของการพัฒนาเป็นอย่างไร ทำไมต้องมีโครงสร้างพื้นฐานนั้น แล้วการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนนั้นควรพิจารณาอย่างไร การพัฒนาอุตสาหกรรมกับความเป็นเมืองมีความสัมพันธ์อย่างไร ควรบริหารจัดการกลุ่มอุตสาหกรรมหรือนิคมอุตสาหกรรมในลักษณะใดที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ใครจะเข้ามามีบทบาทได้อย่างไร ซึ่งผลจากการทบทวนวรรณกรรมพบคำตอบต่อคำถามดังกล่าว ดังนี้

1) โครงสร้างพื้นฐานของการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน (ดูตารางที่ 1)

การวางระบบ โครงสร้างพื้นฐานของอุตสาหกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน จะต้องประยุกต์ใช้อย่างสอดคล้อง โดยเฉพาะระบบที่นำมาใช้ต้องคำนึงถึงคุณลักษณะของระบบนั้นๆในพื้นที่เขตอุตสาหกรรมด้วย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงคุณลักษณะและระบบที่นำมาใช้วางโครงสร้างพื้นฐานของอุตสาหกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

คุณลักษณะที่เน้น	ระบบที่ถูกนำมาประยุกต์
กระจาย	น้ำ
บูรณาการ	น้ำเสีย
สามารถนำกลับมาใช้ใหม่และผลกระทบน้อย	น้ำที่เกิดจากพายุฝน
เหมาะสม	พลังงาน
ใช้กับวัตถุประสงค์หลายอย่าง	การขนส่ง (คนและสินค้า)
ปรับตัวได้	สวน และสถานที่ที่เปิด
มีลักษณะเชิงนิเวศ	สิ่งอำนวยความสะดวกในชุมชน

2) ทำไมต้องมีโครงสร้างพื้นฐานของการพัฒนาที่ยั่งยืน

เนื่องด้วยเหตุผลดังนี้

- โครงสร้างพื้นฐานในชุมชนขาดแคลน
- จำเป็นต้องลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- สร้างความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมให้กับประชาชนมากขึ้น
- สร้างเทคโนโลยีสีเขียวและสิ่งแวดล้อมให้มากขึ้น
- ขาดเงินทุนที่ใช้ผลิตและขาดทรัพยากรในการบริหารและดำเนินการในภาพรวม

3) การพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนควรพิจารณาอย่างไร

การพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน ควรพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงรูปแบบเชิงโครงสร้างของอุตสาหกรรม อันได้แก่ ขนาด วิธีดำเนินการของอุตสาหกรรมในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรมนุษย์ เนื่องจากบทบาทของอุตสาหกรรมสามารถแสดงให้เห็นถึง การส่งเสริมความเป็นเมืองและการพัฒนาความเป็นอยู่อย่างยั่งยืน และเชื่อมโยงกับการพัฒนาสังคมได้ อาจกล่าวได้ว่าการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน จึงเป็นกระบวนการหนึ่งของการพัฒนา ที่ซึ่งสามารถสร้างความมั่งคั่งให้กับการผลิต สร้างศักยภาพและกำหนดสภาพแวดล้อมของวิสาหกิจทุกขนาดเพื่อให้สามารถบรรลุความต้องการพื้นฐานทางการเงิน สังคม และสิ่งแวดล้อม และช่วยให้มีการปฏิรูปเชิงสถาบัน และสร้างความมั่นใจในด้านนวัตกรรมเพื่อนำไปสู่วัตถุประสงค์ต่างๆ

ดังนั้น การพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนนี้ จะขึ้นอยู่กับกรอบการปฏิรูปโครงสร้างของอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะกฎหมายที่อยู่บนฐานของการจัดระเบียบที่กว้างขึ้น การใช้เครื่องมือและมาตรการที่มีลักษณะอาสาสมัคร และการปฏิรูปทั้งการเงินและการคลัง

4) ความเป็นเมืองกับการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

การวางผังเมืองต้องคำนึงถึงผลกระทบของการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีต่อพื้นที่ในเขตชนบทด้วย โดยเฉพาะการพัฒนาเขตปริมณฑลและเส้นทางขนส่งซึ่งได้แก่ เครือข่ายถนนและรถไฟ การขนส่งทางน้ำ เส้นทางส่งผ่านพลังงานทางท่อและสายไฟ เป็นต้น การวางแผนสิ่งแวดล้อมของเมืองที่เชื่อมต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน ต้องอาศัยวิธีการต่างๆ ที่หลากหลายด้วยกัน ได้แก่

- เครื่องมือสำหรับการวางแผนทางกายภาพที่มีความซับซ้อน
- วิธีการสร้างแรงจูงใจและเครื่องมือควบคุมและสั่งการ
- การวางแผนที่มีความโปร่งใสโดยเฉพาะคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและประเด็นทางสังคม
- ประสานความร่วมมือเข้ากับแนวคิดนิเวศวิทยาอุตสาหกรรม
- ยุทธศาสตร์การควบคุมมลพิษในเขตเมืองที่กำลังถูกขยายให้กว้างขึ้น เช่น เพื่อให้ครอบคลุมประเด็นการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ฯลฯ
- สิ่งแวดล้อมที่สะอาด อันเป็นปัจจัยที่สำคัญของความเป็นเมืองที่ดึงดูดความสนใจจากผู้คนต่างๆ

5) นิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco-Industrial park: EIP)

แนวคิดนิเวศวิทยาอุตสาหกรรม (Industrial ecology) เป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางในส่วนต่างๆ ของโลก J. Alan Brewster⁵ ตั้งข้อสังเกตว่า มีหลายประเด็นที่สำคัญและน่าสนใจในการประยุกต์ใช้แนวคิดนี้ นั่นคือ

- ระบบอุตสาหกรรมควรมองโดยไม่ต้องแยกออกจากระบบที่อยู่แวดล้อมของอุตสาหกรรม แต่ให้มองว่าเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกัน

⁵ <http://www.chinacp.com/eng/cpconfer/iccp01/iccp16.html>

- ไม่มีของเสียมีแต่เพียงวัสดุที่เหลือใช้ที่สามารถนำไปใช้ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์อื่นๆ
- ให้ความสำคัญมุ่งไปที่ผลกระทบสะสมของภาคอุตสาหกรรม

นิเวศวิทยาอุตสาหกรรมสามารถที่จะนำมาพิจารณาการใช้ในระดับที่ต่างกันได้ ได้แก่

- ระดับวิสาหกิจ โดยใช้หลัก eco-efficiency
- ระดับระหว่างวิสาหกิจ โดยใช้หลัก Eco-industrial park, product life cycle, responsible care ฯลฯ
- ระดับภูมิภาคและระดับโลก โดยใช้หลักการงบประมาณและวงจรที่ลดการใช้วัสดุและคาร์บอนไดออกไซด์

6) นิคมอุตสาหกรรมกับสิ่งแวดล้อม

มีคำถามว่า ยุทธศาสตร์การพัฒนาทางเศรษฐกิจ ช่วยให้การพัฒนาอุตสาหกรรมมีความยั่งยืนมากขึ้นได้อย่างไร ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า การพัฒนาอุตสาหกรรมเป็นปรากฏการณ์ที่มนุษย์สร้างขึ้นมาล้วนๆ จึงขึ้นอยู่กับระบบนิเวศทางธรรมชาติที่จะยอมให้อุตสาหกรรมพร้อมกับทรัพยากรและพร้อมกับสถานที่ฝังกลบ ของเสียเพียงพอหรือไม่

นิคมอุตสาหกรรม คือ สิ่งที่มีลักษณะร่วมกันของพื้นที่ที่เป็นที่ตั้งอุตสาหกรรม และเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพอย่างหนึ่ง สำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของหลายประเทศ นิคมอุตสาหกรรมหลายแห่ง ได้พัฒนาขึ้นมาด้วยความไม่กังวลในผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจึงเป็นเหตุให้เกิดการทำลายสิ่งแวดล้อมอย่างมากในหลายพื้นที่

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากนิคมอุตสาหกรรม สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- (1) ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนการวางแผนการเลือกพื้นที่ที่เป็นที่ตั้งอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นเรื่องของความถูกต้องชอบธรรมทางกฎหมาย
- (2) ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานประจำวัน

ในการวางแผน ถ้าพิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดินจากมุมมองทางวิศวกรรมและการตลาดล้วนๆ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอาจจะถูกละเลย ความล้มเหลวของการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในขณะเลือกพื้นที่ยอมสามารถก่อให้เกิดการทำลายสิ่งแวดล้อมโดยมีอาจฟื้นฟูกลับมาได้ เช่น ความสูญเสียที่เกิดกับสิ่งมีชีวิตประจำถิ่น หรือรบกวนระบบการไหลของน้ำ และระบบนิเวศวิทยาของพื้นที่ใกล้เคียง

ในทางปฏิบัติ ปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยปกตินั้น จะเกี่ยวข้องกับการผลิตของอุตสาหกรรมในสถานประกอบการแต่ละแห่งที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรม ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการตั้งอุตสาหกรรมจำนวนมากก็อาจจะกลายเป็นผลกระทบสะสม (Cumulative impacts) ผลกระทบที่พบมากส่วนใหญ่คือ

- (1) การปนเปื้อนของดิน
- (2) มลพิษทางอากาศและน้ำ
- (3) ของเสียอันตรายและคราบน้ำมัน
- (4) มลพิษที่ทำลายชั้นโอโซนและก๊าซเรือนกระจก

สิ่งที่สำคัญยิ่งกว่า อันเนื่องมาจากขนาดของนิคมอุตสาหกรรมที่มีจำนวนมากนี้ ได้ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมนั้นโดยตรงเพิ่มขึ้น ได้แก่

- (1) ผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ และที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตประจำถิ่น
- (2) การจัดการกับ พื้นที่กักเก็บน้ำ และมลพิษทางอากาศ
- (3) การทำลายสภาพทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่
- (4) การจัดการน้ำใต้ดิน
- (5) ที่ตั้งของโรงงานกำจัดของเสีย
- (6) การรบกวนต่อชุมชนเช่น เสียง แสง และการขนส่ง เป็นต้นซึ่งได้ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของชุมชนดั้งเดิม การจราจรแออัดและเกิดอุบัติเหตุ ฯลฯ

7) บทบาทของผู้เกี่ยวข้องกับสวนอุตสาหกรรม

ผู้ที่เกี่ยวข้องกับสวนอุตสาหกรรมแบ่งได้เป็น 5 กลุ่มหลักคือ

- **รัฐบาล** รัฐบาลส่วนกลางและท้องถิ่น อาจจะต้องเข้าไปเกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาและการดำเนินการของสวนอุตสาหกรรม ประการแรก สำหรับรัฐบาลส่วนกลางอาจจะเป็นผู้สนับสนุนให้เกิดนิคมอุตสาหกรรมในช่วงแรก อาจริเริ่มให้เกิดโครงการและให้การสนับสนุนทางการเงิน แต่ปัจจุบันเริ่มที่จะเป็นการลงทุนโดยเอกชน หรือรัฐร่วมกับเอกชน เป้าหมายของรัฐบาล ส่วนใหญ่ต้องการดึงดูดธุรกิจไปตั้งในสวนอุตสาหกรรมเพื่อจะนำการลงทุนและการจ้างงานไปสู่ภูมิภาค ในหลายประเทศมีวัตถุประสงค์เพื่อดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศเข้ามาด้วย ประการที่สอง รัฐบาลอาจจะต้องเป็นผู้พิสูจน์ในสิ่งที่เป็นความขัดแย้งซึ่งตรงข้ามกับสิ่งที่ต้องการในการดึงดูดธุรกิจและการลงทุน เรื่องนี้เป็นความรับผิดชอบของรัฐบาลที่มีต่อชุมชน เพื่อการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมด้วยการติดตามและการบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจะต้องมั่นใจได้ว่า นโยบาย การวางแผน และกฎหมาย จะต้องได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้น เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างบทบาททางเศรษฐกิจสังคมของสวนอุตสาหกรรมและการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม

- **นักพัฒนา** นักพัฒนาสวนอุตสาหกรรมนั้น เป็นผู้ที่มีอำนาจในการสรรหาและเลือกทำเลที่ตั้งและนำเงินทุนมาเพื่อพัฒนาสวนอุตสาหกรรม แม้ว่ารัฐบาลและหน่วยงานที่มีอำนาจในท้องถิ่นในหลายๆประเทศ จะเป็นผู้มีอำนาจการตัดสินใจเป็นหลักในการอนุญาตให้พัฒนาสวนอุตสาหกรรม แต่นักพัฒนาและนักลงทุนบ่อยครั้งมักจะเป็นผู้ริเริ่มโครงการหรือชี้แนะ บนฐานการพิจารณาจากมิติทางเศรษฐกิจและความเป็นไปได้ทางวิศวกรรมมากกว่ามิติอื่นๆ

- **ผู้บริหารจัดการสวนอุตสาหกรรม** ผู้ที่บริหารจัดการของสวนอุตสาหกรรมมีบทบาทหน้าที่หลักอยู่ 3 ประการ ได้แก่ การบริหารจัดการด้านการดำเนินงานของสวนอุตสาหกรรม การบริหารบริการทางวิชาการ และการบริหารจัดการทางการเงิน ในกรณีที่รัฐบาลได้ก่อตั้งการนิคมอุตสาหกรรมหรือสวนอุตสาหกรรมขึ้นมา การบริหารจัดการการนิคมฯนั้น ก็มักจะคงความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับหน่วยงานของรัฐบาล ดังเช่นที่เป็นอยู่ในประเทศไทย

- **บริษัท** บริษัทผู้เช่าที่ดินที่ตั้งอยู่ในนิคมหรือสวนอุตสาหกรรม เชื่อว่าการดำเนินการในลักษณะนี้เป็นการทำให้เกิดกำไรสูงสุด อย่างไรก็ตาม บริษัทเหล่านี้ก็ยังมีข้อจำกัดที่จะทำตามกฎหมายในด้านต่างๆของประเทศนั้นๆ เช่น ด้านสุขภาพ สภาพแวดล้อมการทำงาน ความปลอดภัยของแรงงาน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุนี้เอง บริษัทจึงเป็นเป้าหมายหลักของการถูกควบคุมเพื่อไม่ให้เกิดการทำลายสิ่งแวดล้อม ในอีกด้านหนึ่ง บริษัทที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมักเรียกร้องให้มีการจัดการแบบนิคมหรือสวนอุตสาหกรรม เพื่อต้องการให้มีบริการและสาธารณูปโภคสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น

- **ชุมชน** ชุมชนท้องถิ่นเป็นผู้มีส่วนได้เสียที่สำคัญของนิคมหรือสวนอุตสาหกรรม เนื่องจากชุมชนได้รับประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากการจ้างงาน และมีการเพิ่มกิจกรรมทางเศรษฐกิจให้กับคนในพื้นที่ แต่ก็อาจจะได้รับผลกระทบที่ทุกขั้วรรมานด้านสุขภาพจากสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการพัฒนาและกิจกรรมของการนิคมอุตสาหกรรม

อย่างไรก็ตาม ผู้ที่มีบทบาทเกี่ยวข้องกับสวนอุตสาหกรรมหรือนิคมอุตสาหกรรมนั้น มีทั้งผู้ที่อยู่ในขอบเขตอาณาบริเวณเดียวกับที่ตั้งของกลุ่มอุตสาหกรรมและผู้ที่อยู่นอกเขตของที่ตั้งอุตสาหกรรมซึ่งหมายถึงชุมชนที่อยู่ภายนอก ดังนั้น การศึกษานี้จะใช้เรียกพื้นที่ทั้ง 2 ส่วนนี้รวมกันเรียกว่าเขตอุตสาหกรรมหรือเขตพัฒนาอุตสาหกรรม

2.3 สรุปวิวัฒนาการและแนวคิดของการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

■ วิวัฒนาการการเติบโตของนิคมอุตสาหกรรมของโลก

ตั้งแต่ปี 1945 พบว่านิคมอุตสาหกรรมก่อรูปขึ้นเป็นส่วนหนึ่งของยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจของหลายประเทศ

หลังปี 1970 ประเทศส่วนใหญ่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว

ปี 1996 สภาวิจัยเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศ (International Development Research Council) ของ UNEP ได้สำรวจพบว่านิคมอุตสาหกรรมเกิดขึ้นมากกว่า 12,000 แห่งใน 90 ประเทศ

ปัจจุบัน ประเมินการว่า มีจำนวนนิคมอุตสาหกรรมมากกว่า 20,000 แห่ง

จากแนวคิดและนิยามเกี่ยวกับพื้นที่ที่เป็นที่ตั้งของอุตสาหกรรม พบว่า แนวคิดเหล่านี้แม้เรียกด้วยคำศัพท์ที่ต่างกัน แต่ได้สะท้อนถึงวิวัฒนาการของแนวคิดเพื่อการบริหารจัดการลดมลพิษของอุตสาหกรรม และแนวคิดเหล่านี้เกิดขึ้นในประเทศที่มีการพัฒนาอุตสาหกรรมมาก่อน ซึ่งย่อมชี้ให้เห็นว่าอุตสาหกรรมในพื้นที่เหล่านี้ได้ก่อปัญหามลพิษเช่นกัน จึงมีความพยายามที่จะหาแนวคิด วิธีการควบคุมและจัดการเพื่อให้ลดมลพิษและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี โดยการนำเสนอรูปแบบวิธีการต่างๆ หลากหลายรูปแบบของการพัฒนาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ที่มีอุตสาหกรรมตั้งอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น

- นิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco-Industrial Park)
- ประสิทธิภาพของระบบนิเวศ (Eco-efficiency)
- เขตพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน (Sustainable Industrial Zone)
- เขตอุตสาหกรรมที่พึ่งพาซึ่งกันและกัน (Industrial Symbiosis)

จะเห็นว่าแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนเพื่อลดปัญหามลพิษข้างต้นเป็นความพยายามนำเสนอรูปแบบของการนำอุตสาหกรรมมาตั้งในพื้นที่เดียวกัน และสร้างระบบขึ้นมาควบคุมและจัดการ ซึ่งวิธีนี้ถูกมองว่าเป็นการประหยัดต้นทุนในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม และที่เด่นชัดขึ้น คือ ประเทศเดนมาร์กได้พัฒนาอีกระดับหนึ่ง คือ การนำเอาอุตสาหกรรมที่พึ่งพาวัตถุดิบระหว่างอุตสาหกรรมมาตั้งอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกัน ทำให้เห็นวาระบบการจัดการวัสดุและของเสียเป็นไปอย่างครบวงจร ของเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมหนึ่งกลายเป็นวัตถุดิบของอีกอุตสาหกรรมหนึ่งและของเหลือจากอีกอุตสาหกรรมหนึ่งกลายเป็นประโยชน์ให้กับชุมชนเกษตรกรที่อยู่ใกล้เคียงกับกลุ่มอุตสาหกรรมดังกล่าว รายละเอียดจะได้อธิบายต่อไป

อย่างไรก็ตาม การบริหารจัดการเพื่อทำให้เกิดนิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ หรือ เขตอุตสาหกรรมที่พึ่งพาซึ่งกันและกัน อาจจะไม่ประสบความสำเร็จสำหรับหลายพื้นที่ในการลดมลพิษสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ กลับก่อให้เกิดมลพิษสะสมเข้มข้นมากขึ้นและยังขึ้นกับประเภทอุตสาหกรรมที่มาร่วมกันอีกด้วย เนื่องจากไม่อาจจะพึ่งพาซึ่งกันและกันได้หมด จึงอาจมีของเหลือทิ้งที่ไม่สามารถกำจัดให้หมดไปในพื้นที่นั้นได้ ดังนั้น จึงมีวิวัฒนาการของแนวคิดอีกระดับหนึ่งขึ้นมาใหม่แต่อยู่บนฐานคิดเดียวกัน นั่นคือ จะทำอย่างไรให้การพัฒนาอุตสาหกรรมสามารถดำเนินการได้และระบบเศรษฐกิจสังคมและชุมชนโดยรวมก็อยู่ได้ แนวคิดนี้เพิ่งปรากฏขึ้นประมาณ 10 กว่าปีมานี้ ซึ่งมีหลักการสำคัญคือ เน้นกระบวนการจัดการวัสดุแบบครบวงจร ให้ของเสียเหลือศูนย์ในสิ่งแวดล้อม และพยายามสร้างความสมดุลระหว่างการผลิตและการบริโภค แนวคิดดังกล่าวได้แก่

- เมืองนิเวศ (Eco-town)
- สังคมที่เน้นการจัดการครบวงจร (Circular-oriented Society)
- ระบบเศรษฐกิจแบบครบวงจร (Circular Economy)

แนวคิดเหล่านี้เป็นการยกระดับจากการมองการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมที่เคยเน้นเฉพาะอุตสาหกรรมเดียว หรือกลุ่มอุตสาหกรรม หรือนิคมอุตสาหกรรมเป็นการยกระดับการมองการแก้ไขขึ้นเป็นภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ ที่ได้คำนึงถึงชุมชนหรือสังคมที่อยู่รอบข้างพื้นที่ที่เป็นที่ตั้งของกลุ่มหรือนิคมอุตสาหกรรม ที่ซึ่งไม่สามารถแยกออกจากการพัฒนาอุตสาหกรรมได้บทเรียนอันเจ็บปวดแสนสาหัสที่ได้สอนไว้ให้กับประเทศญี่ปุ่นและอีกหลายประเทศที่พัฒนาอุตสาหกรรมมาก่อน ทำให้ต้องหันกลับมามองการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมต้องควบคู่กับการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม จึงจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ประเทศที่ให้ความสำคัญกับแนวคิดนี้เป็นพิเศษได้แก่ ประเทศเยอรมัน ประเทศญี่ปุ่น และประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งจะได้อธิบายประสบการณ์ของประเทศเหล่านี้ต่อไป

ดังนั้น แนวคิดยุคหลังนี้ จะมีขอบเขตของพื้นที่ที่กว้างขวางกว่าแนวคิดยุคแรก กล่าวคือ แนวคิดยุคแรกมองการจัดการที่ดีในกลุ่มอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกันในพื้นที่เดียวกัน แต่ยุคหลังเป็นการมองการบริหารจัดการทั้งเมือง ทั้งจังหวัด ทั้งระบบเศรษฐกิจและสังคมที่ต้องมีการพัฒนาเป็นระบบไปด้วยกันจึงจะมีความยั่งยืน

บทที่ 3

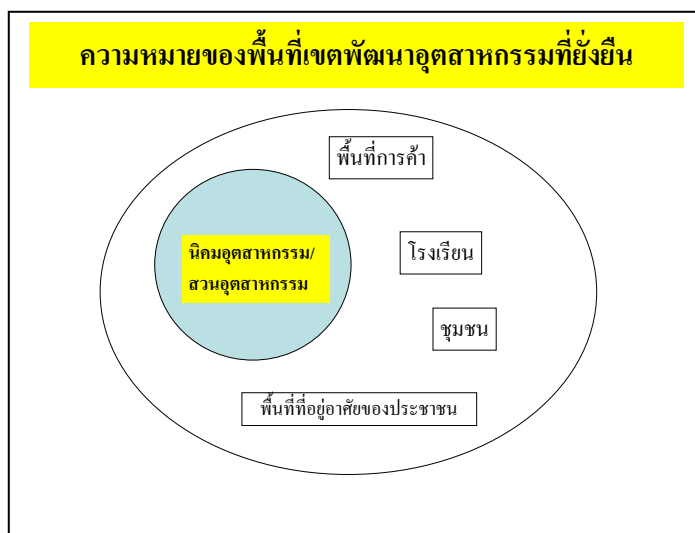
กรอบแนวคิดการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน

3.1 พื้นที่ของเขตพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

โดยปกติ พื้นที่ที่เป็นที่ตั้งของกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมหรือที่เรียกว่า นิคมอุตสาหกรรม มักเข้าใจว่ามีหน่วยงานของรัฐเช่น การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยรับผิดชอบดูแลและบริหารจัดการ แต่ในความเป็นจริงที่ปรากฏทั่วไป พบว่า ขอบเขตพื้นที่ที่การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยดูแลคือ อาณาบริเวณที่อยู่ภายในพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมเท่านั้น ดังนั้น อาณาบริเวณที่อยู่รอบนอกติดกับพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรม กลับพบปัญหาผลกระทบมากมายกับชุมชน เกิดช่องว่างของการจัดการปัญหาอย่างทันท่วงที คำถามที่มักกล่าวถึงคือ พื้นที่ดังกล่าวเป็นขอบเขตอำนาจของหน่วยงานใด มีศักยภาพเพียงพอที่จะรองรับการแก้ไขปัญหาที่เป็นผลกระทบเพียงใด ดังนั้น ในการศึกษาจึงได้นิยามพื้นที่เขตอุตสาหกรรมเพื่อนำไปสู่การแก้ไขช่องว่างของปัญหาที่ได้กล่าวข้างต้น

พื้นที่เขตพัฒนาอุตสาหกรรม หมายถึง อาณาบริเวณพื้นที่อันเป็นที่ตั้งของกลุ่มอุตสาหกรรมหรือนิคมอุตสาหกรรม รวมทั้งบริเวณพื้นที่โดยรอบที่ห้อมล้อมกลุ่มอุตสาหกรรมนั้น ซึ่งประกอบด้วย ชุมชน ที่อยู่อาศัย โรงเรียน และพื้นที่การค้าอื่นๆ ด้วย (รูปที่ 1)

รูปที่ 1 ความหมายของพื้นที่เขตอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน



3.2 ระดับการพัฒนาอย่างยั่งยืน

เนื่องจากการพัฒนาอย่างยั่งยืนนั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงการพัฒนาให้ยั่งยืนในทุกระดับ โดยเฉพาะการพัฒนาอุตสาหกรรมให้เกิดความยั่งยืนจะต้องเริ่มตั้งแต่การพัฒนาในระดับอุตสาหกรรมเดี่ยว ระดับกลุ่มอุตสาหกรรม ระดับนิคมอุตสาหกรรม ระดับเมืองและระดับประเทศ จนกระทั่งถึงระดับโลก

เนื่องจากทุกระดับมีความเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน จะต้องดำเนินการให้สอดคล้องจึงจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง (รูปที่ 2)

รูปที่ 2 ระดับการพัฒนาที่ยั่งยืน



3.3 กรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

ปัจจุบันหลายประเทศทั่วโลก ได้พยายามพัฒนาแนวคิดและวิธีการ เพื่อให้การคุ้มครองและป้องกันสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาอุตสาหกรรม แนวคิดเหล่านี้ได้นำมาประยุกต์ใช้ทั้งในระดับนโยบายและระดับปฏิบัติในหลายประเทศอย่างได้ผล ได้แก่

1) แนวคิดในมิติสิ่งแวดล้อม

- ส่งเสริมด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ส่งเสริมกระบวนการผลิตที่สะอาด (Clean Production)
- ส่งเสริมการใช้หลัก 3Rs: Reduce, Reuse, And Recycle.
- ส่งเสริมการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Procurement)
- ส่งเสริมการลดการใช้พลังงาน เน้นพลังงานที่สะอาด
- การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม (Design for environment)
- ส่งเสริมการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco-industrial development) และอุตสาหกรรมที่พึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (Industrial symbiosis)
- ส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

2) แนวคิดในมิติเศรษฐศาสตร์

- การเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมหรือภาษีมลพิษ
- ส่งเสริมการใช้กลไกตลาด
- ใช้หลักการ Polluter Pays Principle
- ส่งเสริมมาตรการจูงใจ เช่น การลดภาษีนิติบุคคลเครื่องจักรสิ่งแวดล้อม ฯลฯ
- ส่งเสริมมาตรการเกี่ยวกับนวัตกรรมทางการเงิน เช่น เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำสำหรับการลงทุนเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การลงทุนในหุ้นที่มีความเสี่ยงสูง (Venture Capital) ฯลฯ
- ส่งเสริมการใช้ตัวชี้วัดการเจริญเติบโตของประเทศด้วย Green GDP

3) แนวคิดในมิติสังคม

- สร้างความตระหนักรู้ และความเข้าใจ
- ส่งเสริมกระบวนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน
- การเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณะ
- สร้างสังคมแห่งการเรียนรู้
- ส่งเสริมความเป็นธรรมด้านสิ่งแวดล้อม
- ส่งเสริมธุรกิจให้มีความรับผิดชอบต่อสังคม

3.4 กรอบแนวคิดการพัฒนาเทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อม

การที่จะพัฒนาไปสู่โครงสร้างอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ จะต้องมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นสำคัญ ซึ่งสถาบันเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนระหว่างประเทศ (IISD) ได้ระบุไว้ว่า เทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญมี 4 รุ่น ดังตารางต่อไปนี้ (ตารางที่ 2)

จากตารางข้างต้นจะเห็นว่า เทคโนโลยี 2 ประเภทหลัง มีการพัฒนาน้อยมาก แต่มีบทบาทสำคัญในการที่จะสนับสนุนให้เกิดความเชื่อมโยงของระบบนิเวศของอุตสาหกรรม และช่วยให้สังคมขับเคลื่อนไปสู่ระบบอุตสาหกรรมที่มีเป้าหมายของเสียที่เป็นศูนย์ (zero-waste) หรือ ต้องการประสิทธิภาพสูงถึง 100%

ตารางที่ 2 เทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อมกับการประยุกต์ใช้

เทคโนโลยี	จุดของการประยุกต์ใช้	คุณลักษณะ	ตัวอย่าง
เทคโนโลยีเพื่อการเยียวยา	- อากาศ - ทรัพยากรหรือสิ่งแวดล้อมที่ถูกทำลาย	- หลังจากพบข้อเท็จจริง - มีต้นทุน - มีพิษของเทคโนโลยีจากต่ำไปสูง	- การเยียวยาพื้นฟูดิน - การทำความสะอาดพื้นที่ปนเปื้อนสารพิษ - การบำบัดน้ำ
เทคโนโลยีเพื่อการลดมลพิษ	- ตัวจับสารหรือการบำบัดที่ปลายท่อ	- ตัวจับหรือบำบัดมลสารก่อนปล่อย - ใช้ทุน พลังงาน และทรัพยากร - ก่อให้เกิดของเสีย - ต้นทุนค่อนข้างสูง	- เครื่องบำบัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ - โรงงานบำบัดน้ำเสีย - catalytic mufflers
เทคโนโลยีป้องกันมลพิษ	- ออกแบบกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรม - ส่วนประกอบหรือการออกแบบผลิตภัณฑ์	- เปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิตหรือลดหรือป้องกันมลพิษ - มีต้นทุนประสิทธิผลสูงกว่าการลดมลพิษ - ลดปริมาณของเสียที่ปล่อยออกสู่ระบบได้	- กระดาษที่ปราศจากคลอรีน - electroplating ที่ปราศจากไซยาไนด์ - น้ำมันไร้สารตะกั่ว - การออกแบบกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรม
เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	- การบริการหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นทางเลือก	- ผลได้ที่หลากหลาย เช่น ประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และทรัพยากร	- แสงสว่างที่มีประสิทธิภาพ - กระดาษที่หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ - พลังงานที่นำกลับมาใช้ใหม่ - ยาและเครื่องสำอางชีวภาพ

ที่มา: Thompson Gow and Associates, 1995 Environmental Scan. Winnipeg: Canadian Council of Ministers on the Environment, 1995

3.5. ปรัชญาและแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

1) ความหมายเชิงทฤษฎี

ความหมายของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งประมวลและกลั่นกรองโดยคณะผู้ทรงคุณวุฒิสาขาต่างๆ โดยสามารถจำแนกองค์ประกอบของหลักปรัชญาฯ เป็น 5 ส่วน ได้แก่ กรอบแนวคิด คุณลักษณะ ค่านิยม เงื่อนไขและแนวทางปฏิบัติรวมถึงผลที่คาดว่าจะได้รับการนำหลักปรัชญาฯ ไปปฏิบัติ

กรอบแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาที่ชี้แนะแนวทางการดำรงอยู่และปฏิบัติตนในทางที่ควรจะเป็น (Normative) โดยมีพื้นฐานมาจากวิถีชีวิตดั้งเดิมของสังคมไทยที่มองโลกเชิงระบบ ที่มีลักษณะพอวัดและมุ่งเน้นการรอดพ้นจากภัยและวิกฤต เพื่อความมั่นคงและความยั่งยืนของการพัฒนา ในขณะที่คุณลักษณะของเศรษฐกิจพอเพียง คือสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติตนได้ในทุกระดับและตลอดเวลา โดยมีแนวคิดทางสายกลาง เป็นหลักแนวคิดที่สำคัญ

- **คำนิยาม**

เศรษฐกิจพอเพียงจะต้องประกอบด้วย ๓ คุณลักษณะ คือ

(1) **ความพอประมาณ**ที่ไม่มากเกินไปและไม่น้อยเกินไป ในมิติต่างๆ ของการกระทำ

(2) **ความมีเหตุมีผล**โดยพิจารณาจากเหตุ ปัจจัยและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำ นั้นๆอย่างรอบคอบ และ

(3) **การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว** เพื่อพร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆทั้งด้านบวกและด้านลบที่อาจจะเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา

- **เงื่อนไข** การตัดสินใจในการประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจให้อยู่ในระดับพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งเงื่อนไขความรู้ควบคู่กับคุณธรรม กล่าวคือ **เงื่อนไขความรู้** ประกอบด้วย ความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่างๆ อย่างรอบด้าน ความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกันเพื่อประกอบการวางแผน และความระมัดระวังในการนำแผนไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ และ **เงื่อนไขคุณธรรม** ที่จะต้องเสริมสร้าง ประกอบด้วย มีความตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความอดทน ความเพียร ใช้สติปัญญาและรอบคอบในการดำเนินชีวิต

- **ความพอเพียง** เป็นทั้งแนวทางปฏิบัติหรือวิธีการ (Means) และผลของการกระทำ (Ends) ที่คาดว่าจะได้รับ โดยคำนึงถึงความสมดุล บนพื้นฐานของความพอประมาณ อย่างมีเหตุผล และการสร้างภูมิคุ้มกันที่เหมาะสม ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาที่สมดุลและการพร้อมรับต่อการเปลี่ยนแปลงในทุกด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม ความรู้และเทคโนโลยี การจำแนกวิเคราะห์ดังกล่าวทำให้สรุปได้ว่า ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมีองค์ประกอบด้านต่างๆ ที่สามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารอบทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ได้ นอกจากนี้แล้วยังชี้ให้เห็นว่า แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงครอบคลุมความหมายที่กว้าง โดยเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตของประชาชนในทุกระดับ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในหลายๆ ด้าน ไม่จำกัดเฉพาะ ภาคเกษตรหรือภาคชนบทเท่านั้น

2) **หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับแนวทางการพัฒนาเขตอุตสาหกรรม**

ในการศึกษานี้ พยายามทบทวนและค้นหาแนวคิด หลักการที่สำคัญและเหมาะสม ที่สามารถประยุกต์เข้ากับการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทยได้ และนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนของสังคม จากการศึกษาพบว่า ขณะนี้ในหลายภาคส่วนของสังคมมีความเห็นว่า แนวคิดและหลักเศรษฐกิจพอเพียงนั้น น่าจะเป็นหลักยึดสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ของสังคม ชุมชน และปัจเจกได้เป็นอย่างดี ดังนั้น การศึกษานี้จึงได้ประยุกต์นำหลักการเศรษฐกิจพอเพียงมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับแนวคิดการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน ซึ่งพบว่า สามารถนำมาใช้ได้สอดคล้องกัน ดังที่ได้วิเคราะห์ในรูปแบบที่ 3

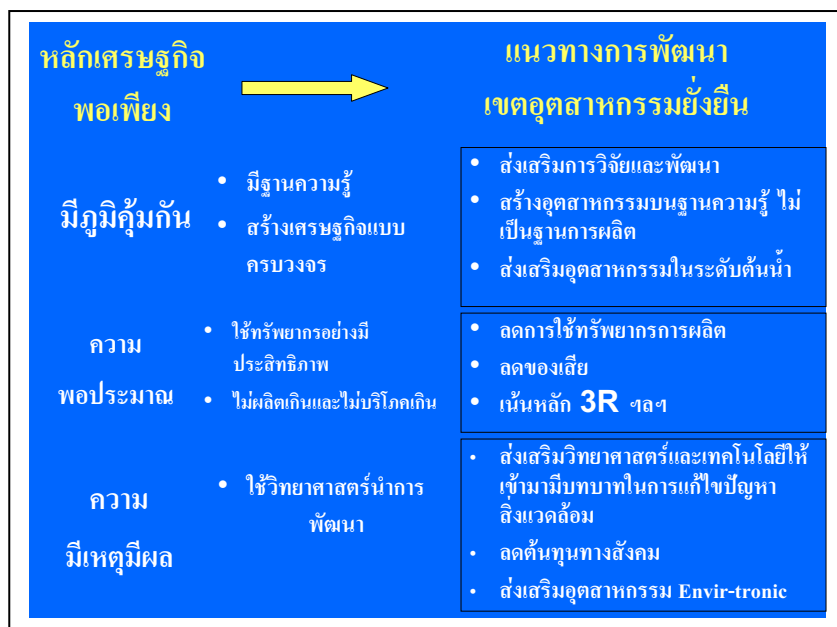
3) **ภูมิสังคมกับการพัฒนาอุตสาหกรรม**

ดร.สุเมธ ตันติเวชกุล ได้กล่าวถึง “เศรษฐกิจพอเพียง” ว่าเป็นการพัฒนาที่จะต้องให้สอดคล้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นในภูมิภาคนั้นๆ เนื่องจากแต่ละแห่ง คนไม่เหมือนกัน ขนบธรรมเนียม

ประเพณีก็ไม่เหมือนกัน พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงใช้คำว่า “ภูมิสังคม” คือ ทรงดูลักษณะ ภูมิศาสตร์และลักษณะของสังคม ไม่ใช่เอาอะไรที่ทันสมัยมาก ๆ เข้าไปให้ชาวบ้าน ทั้งที่เขาไม่สามารถ ใช้ได้ หรือพยายามที่จะทำการเพาะปลูกบนเขา หรือพื้นที่แห้งแล้งให้ได้ อย่างนี้ถือว่าเป็นการดำเนินการ ที่ผิด พระองค์ทรงชี้แนะพวกเราอยู่ตลอดเวลาว่า การดำเนินการต่าง ๆ นั้น ต้องให้สอดคล้องกับ ลักษณะภูมิสังคม ดังพระราชดำรัสตอนหนึ่งความว่า

“... การพัฒนาจะต้องเป็นไปตามภูมิประเทศทางภูมิศาสตร์ และภูมิประเทศทาง สังคมศาสตร์ในสังคมวิทยา ภูมิประเทศตามสังคมวิทยา คือ นิสัยใจคอของคนเรา จะไปบังคับ ให้คนคิดอย่างอื่นไม่ได้ เราต้องแนะนำ เราเข้าไป ไปช่วย โดยที่จะคิดให้เขาเข้ากับเราไม่ได้ แต่ ถ้าเราเข้าไปแล้ว เราเข้าไปดูว่าเขาต้องการอะไรจริง ๆ แล้วก็อธิบายให้เขาเข้าใจหลักการของ การพัฒนานี้ ก็จะเกิดประโยชน์อย่างยิ่ง”

รูปที่ 3 หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน



3.6. กรอบวิเคราะห์กลไกและมาตรการในการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมแบบยั่งยืน

ในการศึกษานี้การวิเคราะห์กลไกและมาตรการในการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมแบบยั่งยืน จะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ระดับคือ กลไกและมาตรการระดับชาติ และระดับพื้นที่ ภายใต้กลไกและมาตรการทั้งสองนี้ จะใช้กรอบวิเคราะห์ใน 4 ประเด็นหลัก คือ ประเด็นในเชิงกลไกการบริหารจัดการและการกำกับติดตามประเด็นทางเศรษฐศาสตร์ ประเด็นทางสิ่งแวดล้อมและประเด็นทางสังคม

สำหรับสาระในส่วนที่ 2 ประกอบด้วย บทที่ 4, 5, และ 6 จะเป็นการนำกรอบแนวคิดข้างต้นที่ได้จากการทบทวน มาวิเคราะห์การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนของประเทศจีน ญี่ปุ่น และกลุ่มสหภาพยุโรป (เยอรมันและเดนมาร์ก) ตามลำดับ ว่ามีรูปแบบการดำเนินการอย่างไร และภาครัฐมีบทบาทอย่างไร และใช้มาตรการอะไรในการส่งเสริมสนับสนุนและควบคุมกำกับ บทที่ 7 เป็นการวิเคราะห์

เปรียบเทียบความแตกต่างและความเหมือนของ 3 ประเทศ ต่อการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน
ตลอดจนการพัฒนาตัวชี้วัดการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนใน 3 ประเทศ ในบทที่ 8 ทั้งนี้เพื่อให้
เห็นภาพความก้าวหน้าและแนวทางการพัฒนาในต่างประเทศ

บทที่ 4

การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน ในสาธารณรัฐประชาชนจีน : Circular Economy

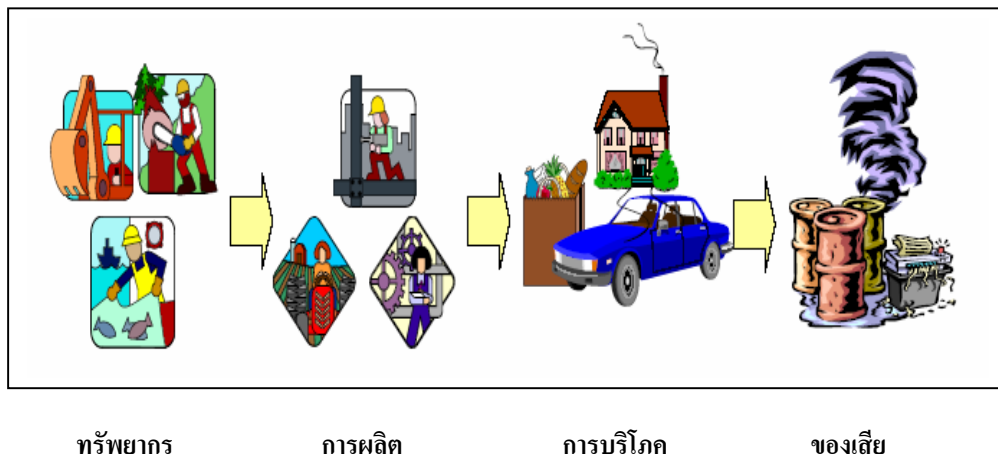
4.1 ความเป็นมาของ Circular economy (CE) ในจีน

สืบเนื่องจากการประชุมสภาแห่งชาติของพรรคคอมมิวนิสต์จีน ครั้งที่ 16 ซึ่งจัดขึ้นในเดือนพฤศจิกายน 2002 ได้ประกาศแนวทางสำหรับการพัฒนาประเทศจีนใน 20 ปีข้างหน้า เพื่อที่จะให้จีนเป็นสังคมที่พออยู่พอกินในปี 2020 ด้วยการพัฒนาที่ผ่านมาได้สร้างความขัดแย้งระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วกับระบบนิเวศของจีน กล่าวคือ ระหว่างการพัฒนาความเป็นอุตสาหกรรมกับความเป็นเมือง และการลดน้อยลงของทรัพยากรธรรมชาติและความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ประกอบกับการเกิดคลื่นลูกที่สองสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน ที่เน้นแนวคิดของการพัฒนาที่เป็นวิทยาศาสตร์ ดังนั้น จีนจึงต้องการแสวงหาวิธีการที่เป็นระบบในการพัฒนาทางเศรษฐกิจ โดยการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและวิถีทางแห่งการพัฒนาอุตสาหกรรมแบบใหม่ โดยใช้แนวคิด Circular economy (ระบบเศรษฐกิจแบบครบวงจร)

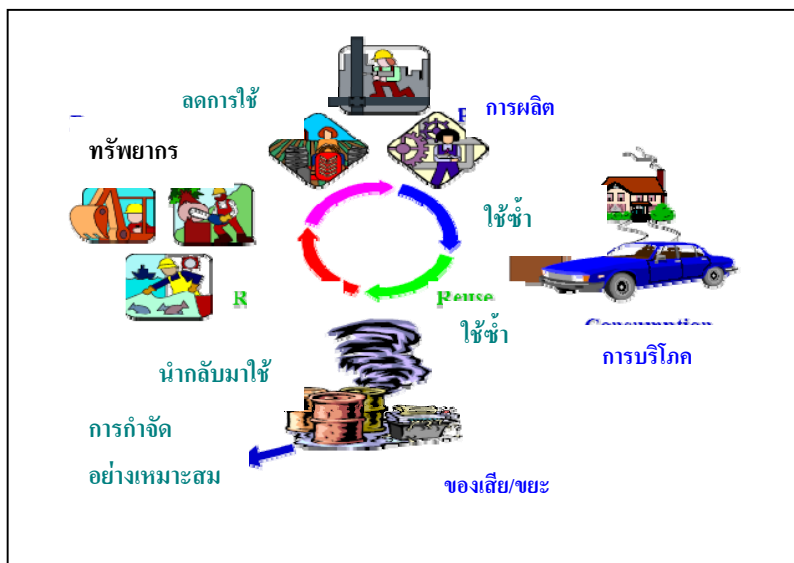
4.2 แนวคิดและหลักการของ Circular economy

Circular economy (CE) เป็นคำย่อของ closing material cycle economy เป็นการปฏิบัติของระบบเศรษฐกิจแบบเส้นตรง อันเป็นระบบเศรษฐกิจแบบดั้งเดิม ที่ประกอบด้วย การใช้ทรัพยากร การผลิต การบริโภค และการกำจัด (รูปที่ 4) ในระบบเศรษฐกิจแบบนี้คนทั่วไปจึงมักใช้ทรัพยากรแล้วทิ้งของเสียหรือของเหลือ กลายเป็นมลพิษอยู่ในอากาศ น้ำ และดิน แต่ระบบ CE มีความแตกต่างคือเป็นการส่งเสริมแบบแผนการพัฒนาเศรษฐกิจที่กลมกลืนกับสิ่งแวดล้อมของโลก วัตถุประสงค์หลักคือ ประสานกิจกรรมทางเศรษฐกิจเข้ากับกระบวนการผลิตที่มีลักษณะเป็นวงจรปิด อันประกอบด้วยการใช้ทรัพยากร การผลิต การบริโภค การใช้ทรัพยากรซ้ำเป็นครั้งที่สอง วัสดุและพลังงานทั้งหมดจะถูกใช้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่องในวงจรทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน (รูปที่ 5)

รูปที่ 4 ขั้นตอนการใช้วัสดุแบบเส้นตรงในอดีตของระบบเศรษฐกิจ



รูปที่ 5 การเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการใช้วัสดุแบบเส้นตรงเป็นการใช้แบบครบวงจร ทำให้เกิดประสิทธิภาพในเชิงนิเวศ และอยู่บนหลักการ 3Rs



4.3 หลักการของ CE คือ 3Rs

หลักการของ CE คือ การลด (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) และการหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) หรือที่เรียกว่า หลักการ 3Rs ทุกๆหลักการของ 3Rs มีความสำคัญต่อการนำ CE ไปปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จ กล่าวคือ

- 1) การลด เป็นวิธีการที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการผลิต
- 2) การใช้ซ้ำ เป็นวิธีการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต
- 3) การหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ เป็นวิธีการที่เกี่ยวข้องกับผลผลิต

4.4 CE เป็นแบบแผนทางเศรษฐกิจเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

แนวคิดการพัฒนาอุตสาหกรรมแบบดั้งเดิม มองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจกับการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม เปรียบเสมือนเหรียญ 2 ด้านที่แยกจากกัน แทนที่จะมองรวมกันเพื่อการแก้ปัญหาทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม แต่แนวคิด CE เป็นการมองระบบเศรษฐกิจแบบ triple-win ที่เชื่อมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การคุ้มครองสิ่งแวดล้อม และการจ้างงานทางสังคม เข้าด้วยกัน จากการแยกส่วนของการพัฒนา 3 มิติไปสู่การบูรณาการให้เป็นหนึ่งเดียว

4.5 จุดมุ่งหมายของ CE

เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ ปรับปรุงการบริหารจัดการของเสีย และพัฒนาเพิ่มคุณค่าให้กับระบบนิเวศ

4.6 คุณลักษณะ 5 ประการของ CE

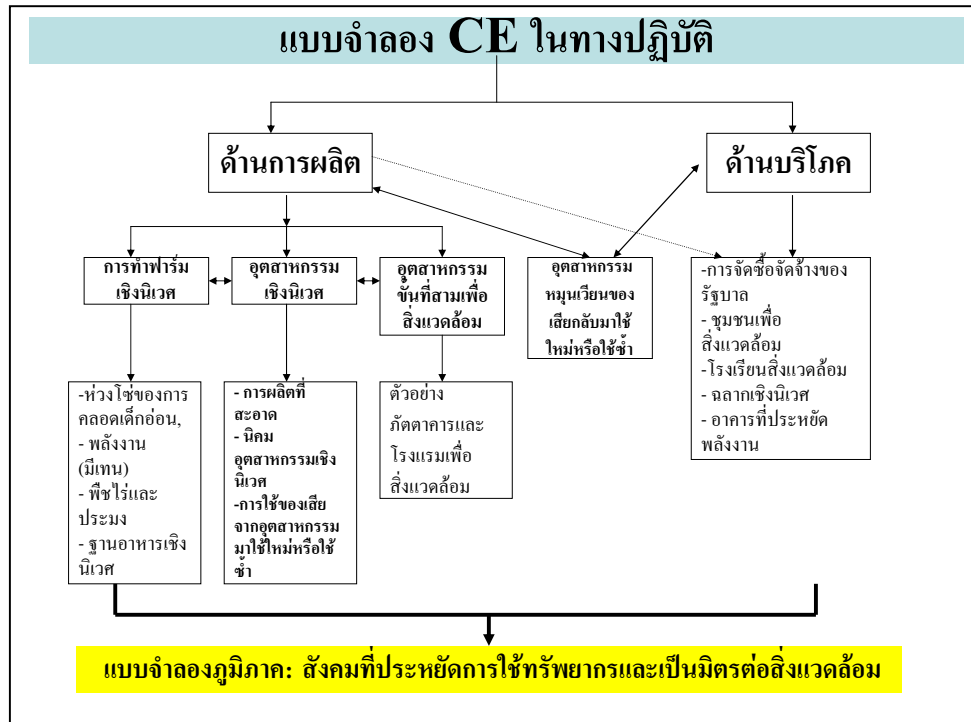
- 1) **หน้าที่และเป้าหมาย** มุ่งบรรเทาและขจัดความขัดแย้งระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เปลี่ยนการผลิตแบบดั้งเดิมและแบบแผนการบริโภคไปสู่ความยั่งยืน
- 2) **ขอบเขต** เน้นแบบแผนเศรษฐกิจใหม่กับการใช้วัสดุต่อเนื่อง ซึ่งจะครอบคลุมทั้งการผลิตและการบริโภค
- 3) **เอกลักษณ์แตกต่างจากแบบแผนดั้งเดิม** กล่าวคือจากเดิมที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตด้านพลังงานและทรัพยากรที่สูง มลพิษสูงและผลประกอบการทางเศรษฐกิจที่ต่ำ ได้เปลี่ยนไปสู่ “2 ต่ำ” และ “1 สูง” นั่นคือ ปัจจัยการผลิตด้านพลังงานและทรัพยากรที่ต่ำ มลพิษต่ำ แต่ผลประกอบการทางเศรษฐกิจที่สูง
- 4) **พื้นฐานแตกต่างจากเศรษฐกิจปกติ** คือได้ผนวกเอาต้นทุนทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเข้าไปเป็นปัจจัยพื้นฐาน ในการกำหนดมูลค่าผลลัพธ์ของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ
- 5) **หลักการ วิธีการ และเกณฑ์ที่สำคัญ** คือ 3 Rs และ ความปลอดภัย การจัดการบริหารจัดการ การใช้วัสดุอย่างต่อเนื่อง และประสิทธิภาพเชิงนิเวศ การบูรณาการทุนธรรมชาติ ทุนแรงงาน และทุนประดิษฐ์อย่างมีประสิทธิภาพ

4.7 แบบจำลอง CE ในทางปฏิบัติ

แบบจำลอง CE ในทางปฏิบัติจะพิจารณาทั้งด้านการผลิตและการบริโภคไปพร้อมกัน การผลิตของวิสาหกิจหนึ่งจะต้องมีกระบวนการผลิตด้วยวิธีการหมุนเวียนวัสดุกลับมาใช้ใหม่ และห่วงโซ่ระหว่างวิสาหกิจ

หรือระหว่างภาคอุตสาหกรรมเน้นการคำนึงถึงระบบนิเวศ และการหมุนเวียนหรือการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ในสังคม ส่วนด้านบริโภคก็ต้องคำนึงถึงสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รูปที่ 6)

รูปที่ 6 แบบจำลอง CE ในทางปฏิบัติ



4.8 การนำ CE ไปปฏิบัติในระบบอุตสาหกรรม สามารถประยุกต์ใช้ได้ 3 ระดับ ดังนี้

1) ระดับที่หนึ่ง คือ วงจรขนาดเล็ก (minor cycles) สามารถใช้ดำเนินการในสถานประกอบการแต่ละแห่งซึ่งผู้จัดการจะต้องหาวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยใช้หลัก 3 Rs คือ

- ลดการบริโภค (Reduce consumption) ของทรัพยากรและการปล่อยมลพิษของมลสารและของเสีย
- ลดการใช้ทรัพยากร (Reuse resources)
- นำวัสดุที่เป็นผลพลอยได้จากการผลิตกลับมาใช้ใหม่ (Recycle by-product)

2) ระดับที่สองคือ วงจรระดับปานกลาง (Meta cycles) เป็นการหมุนเวียนและการนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ ภายในนิคมอุตสาหกรรม และในกลุ่มหรือห่วงโซ่ของอุตสาหกรรมเดียวกัน ดังนั้นทรัพยากรจึงจะหมุนเวียนอย่างเต็มที่สำหรับระบบการผลิตในพื้นที่

3) ระดับที่สามคือ วงจรมหภาค (Macro cycles) เป็นการบูรณาการระบบการบริโภคและการผลิตที่แตกต่างกันเข้าไปอยู่ในพื้นที่ระดับภูมิภาค ดังนั้น ทรัพยากรจึงต้องหมุนเวียนในระหว่างอุตสาหกรรมและระบบการจัดการเมือง ในระดับนี้ต้องการการพัฒนาศักยภาพของเทศบาลหรือหน่วยงานภูมิภาค ในการ

เก็บรวบรวม การจัดเก็บ การผลิต และจัดระบบการกระจาย ในระดับที่สามนี้ จะเป็นการบริหารจัดการให้เกิด การเคลื่อนไหวต่อเนื่องระหว่าง เมือง เขตปริมณฑล และระบบการฟื้นฟูทรัพยากร อย่างบูรณาการ

4.9 การพัฒนา CE ในสาธารณรัฐประชาชนจีน

1) ความสำคัญของ CE ต่อระบบเศรษฐกิจของจีน

แบบแผนการพัฒนาเศรษฐกิจใหม่ที่มีการปฏิบัติขึ้นในโลกปัจจุบัน มี 2 แบบ แบบที่หนึ่งคือ ระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ อีกแบบหนึ่งคือ ระบบเศรษฐกิจแบบครบวงจร

- ระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge based economy)

เน้นการแทนที่ทรัพยากรทางวัตถุดิบด้วยทรัพยากรทางปัญญา เพื่อมุ่งไปสู่การสร้างปัญญา ของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ

- ระบบเศรษฐกิจแบบครบวงจร (Circular economy)

มุ่งการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติ และศักยภาพของสิ่งแวดล้อมที่เป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม เพื่อไปสู่การปฏิรูปเชิงนิเวศของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ

ตั้งแต่ มีการประกาศใช้ยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ยั่งยืนในทศวรรษ 1990 ประเทศต่างๆ เช่น เยอรมัน ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา ล้วนคำนึงถึงการพัฒนาเกี่ยวกับ CE และการสร้างสังคมที่มีการจัดการ อย่างครบวงจร (circular society) ขึ้น เพื่อให้เป็นวิถีทางหนึ่งที่สำคัญเพื่อยกระดับให้ยุทธศาสตร์การพัฒนา ที่ยั่งยืนมีรูปแบบความเป็นทางการมากขึ้น เห็นได้ชัดว่า การพัฒนาระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ และระบบ เศรษฐกิจแบบครบวงจร เป็นแนวโน้มสำคัญ 2 ประการ ที่เพิ่งเกิดขึ้นเมื่อไม่นานมานี้ สำหรับประเทศจีนจะ เห็นได้ว่าได้ให้ความสำคัญกับเศรษฐกิจฐานความรู้มากก่อนแล้ว และกำลังจะมุ่งเรียนรู้เกี่ยวกับ CE มากขึ้น

2) วิธีดำเนินการเพื่อส่งเสริม CE ในประเทศจีน ในด้าน

- แนวทาง เน้นจากบนลงล่าง
- วิธีการ แสดงให้เห็นด้วยการวางแผน
- กิจกรรม ดำเนินการจากด้านการผลิต ในระดับพื้นที่ภูมิภาค (จังหวัด เมือง) นิคม อุตสาหกรรม วิสาหกิจ อุตสาหกรรม
- การนำวัสดุไปใช้ต่อ เน้นการประหยัดทรัพยากร (ปัจจัยการผลิต)

3) โครงการสำคัญของ CE มี 2 ระดับคือ

- ระดับมหภาค เป็นระดับชาติเน้นสร้างความเข้มแข็งด้วยการวางแผน ออกกฎหมายและ นโยบาย
- ระดับภูมิภาค สาธิต วางแผน และกำหนดยุทธศาสตร์

4) กรณีตัวอย่าง ของการสาธิต CE ในระดับภูมิภาค โดย

- เปลี่ยนแปลงแบบแผนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ
- เปลี่ยนรูปแบบยุทธศาสตร์ของการพัฒนา
- ใช้การพัฒนาเศรษฐกิจ การสร้างเมือง และการประหยัดทรัพยากร และการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมไปด้วยกัน
- ใช้กระบวนการ PDCA process (Plan-Do-Check-Act)
- เริ่มต้นด้วยการวางแผนแม่บท
- การกำหนดแผนปฏิบัติการ
- การดำเนินการตามแผน

5) กลไกขับเคลื่อนแนวคิด CE ในจีน

แนวคิด CE ในประเทศจีนถูกพัฒนาปรับปรุงขึ้นโดยนักวิทยาศาสตร์และรัฐบาลของจีน ด้วยการเชื่อมโยงกับแนวคิดอื่นๆ เช่น ระบบเศรษฐกิจที่ไม่มีของเสีย (zero-waste economy) และบัญชีประชาชาติสีเขียว (Green National Accounting) ที่ได้มีการใช้ในประเทศอื่นๆมาแล้ว แนวคิด CE นี้ได้รับการรับรองจากองค์กรระหว่างประเทศ เช่น ธนาคารโลก ด้วย

CE จึงเป็นตัวขับเคลื่อนหลักในการพัฒนาสวนอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ในประเทศจีนการขับเคลื่อนทั้งทฤษฎีและแนวปฏิบัตินี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดย SEPA (State Environmental Protection Agency) และหน่วยงานที่นำไปผลักดันให้เกิดการปฏิบัติ คือ NDRC (National Development and Reform Commission) และหน่วยงานในระดับจังหวัดและท้องถิ่น สำหรับยุทธศาสตร์พื้นฐานที่สำคัญที่ช่วยให้การพัฒนา CE มีประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรและลดการปล่อยมลพิษก็คือ การผลิตที่สะอาดกับการสร้างเครือข่ายสวนอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

6) กลไกระดับยุทธศาสตร์

- (1) CPC และสำนักนายกรัฐมนตรีของจีน ได้กำหนดให้มีการพัฒนา CE เข้าไปอยู่ในวาระแห่งชาติของรัฐบาลกลาง
- (2) สำนักนายกรัฐมนตรีประกาศแนวคิดในการเร่งการพัฒนา CE
- (3) กำหนดให้มีการบูรณาการกิจกรรม CE เข้าไปในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 5 ปี รอบใหม่ ทั้งในระดับชาติและท้องถิ่น

7) การริเริ่มนโยบายและมาตรการใหม่ที่เกี่ยวข้องกับ CE ในหน่วยงานของจีน

- (1) สภาประชาชนจีน (NPC) ริเริ่มการออกพ.ร.บ. เกี่ยวกับกฎหมายการส่งเสริม CE ซึ่งประกาศใช้ในปี 2007 โดยการประสานร่วมมือกับ องค์กรพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของจีน (SEPA) และ สำนักงานคณะกรรมการปฏิรูปและการพัฒนาแห่งชาติ (NDRC)

- (2) องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของจีน (SEPA) และ สำนักงานคณะกรรมการปฏิรูปและการพัฒนาแห่งชาติ (NDRC) และกระทรวงอื่นๆที่เกี่ยวข้อง กำลังทำงานร่วมกันเกี่ยวกับ การร่างกฎหมาย กฎระเบียบ เพื่อการใช้ซ้ำ และการหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่สำหรับของเสียที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น อุปกรณ์ที่ใช้ในครัวเรือน ของเสีย อิเลคทรอนิกส์ ขยะบ้าน และอื่นๆ เป็นต้น
- (3) องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของจีน (SEPA) และ สำนักงานคณะกรรมการปฏิรูปและการพัฒนาแห่งชาติ (NDRC) กำลังประสานการวางแผนเพื่อขยายโครงการทดลองเกี่ยวกับ CE ในระดับชาติ
- (4) กระทรวงการคลังกับองค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของจีน (SEPA) กำลังประสานเพื่อร่างนโยบายของรัฐบาลสำหรับการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (governmental procurement)
- (5) สำนักงานคณะกรรมการปฏิรูปและการพัฒนาแห่งชาติ (NDRC) กับกระทรวงการคลัง กำลังประสานการทำงานเพื่อยกร่างเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์และการเงินเพื่อใช้เสริมกิจกรรมของ CE
- (6) กระทรวงการก่อสร้าง กำลังร่างมาตรฐานประหยัดพลังงานสำหรับอาคาร
- (7) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กำลังวางแผนเพื่อหาวิธีที่จะสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเทคโนโลยีของ CE

4.10 การพัฒนาโยบายและยุทธศาสตร์เพื่อการส่งเสริม CE ของรัฐบาลจีน

1) จัดทำข้อเสนอเพื่อการพัฒนากรอบแนวคิดนโยบายและกฎหมายเพื่อส่งเสริม CE โดยการ

- ทบทวนกฎหมายคุ้มครองสิ่งแวดล้อม
- ทบทวนกฎหมายการจัดของเสียหรือขยะ
- ออกกฎหมายการส่งเสริมการผลิตที่สะอาด
- ออกข้อกำหนดและแนวทางสำหรับการผลิตที่สะอาด
- ออกข้อกำหนดการหมุนเวียนและการนำกลับมาใช้ใหม่สำหรับภาคการผลิตบางประเภท เช่น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ยานพาหนะที่ใช้แล้ว วัสดุก่อสร้าง
- ออกกฎหมายส่งเสริมการจัดซื้อสินค้าที่สะอาดหรือเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2) ปรับโครงสร้างการพัฒนาอุตสาหกรรมของจีน เพื่อให้สัมพันธ์กับนโยบายหลายด้าน โดย

- สนับสนุนและยกระดับอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์ และวิสาหกิจที่สามารถยกระดับอำนาจการแข่งขันของจีนผ่านการลงทุนในทุน ทุน ฯลฯ
- สนับสนุนการปฏิรูปอุตสาหกรรมที่เป็นยุทธศาสตร์และดั้งเดิม ด้วยการลดภาษี

- สร้างสภาพแวดล้อมของการแข่งขันสำหรับธุรกิจด้วยนโยบายภาษี การลงทุนที่เป็นธรรมชาติ เทคโนโลยีที่เข้มงวด และมาตรฐานที่มีคุณภาพ กฎหมายป้องกันการผูกขาด และการให้บริการข้อมูลการตลาดอย่างรวดเร็ว แต่ที่สำคัญไม่ได้ครอบคลุมอุตสาหกรรมทั้งหมด ตัวอย่างเช่น อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงของชาติ อุตสาหกรรมที่ผูกขาดโดยธรรมชาติ และอุตสาหกรรมขั้นสูงใหม่ๆ
- พัฒนานโยบายอุตสาหกรรมที่เข้มงวด โดยออกแบบนโยบายเพื่อกำจัดอุตสาหกรรมที่มีการผลิตเกินความต้องการ และที่มีการใช้ความรู้ต่ำ และมีมลพิษทางสิ่งแวดล้อมมาก
- พัฒนานโยบายการคุ้มครอง เพื่อครอบคลุมอุตสาหกรรมเกษตร บริการ และอุตสาหกรรมที่เพิ่งเกิดขึ้นใหม่ ซึ่งจะพิจารณาถึงความอ่อนไหวต่อการแข่งขันระหว่างประเทศเป็นสำคัญ

การเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างเหล่านี้ถูกผลักดันจากกลไกหลายอย่าง ได้แก่ เงินกู้ และการระดมทุนผ่านธนาคาร เช่น ธนาคารส่งออกและนำเข้าของจีน ธนาคารเพื่อการพัฒนาของประเทศ และธนาคารเพื่อการพัฒนาการเกษตรของจีน เป็นต้น

ทำนองเดียวกัน การตัดสินใจเกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรมนั้น ขึ้นอยู่กับเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

- ต้องได้รับการยืนยันจากหลายหลักการ ได้แก่ การดำเนินการตามยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ยั่งยืนของชาติ การส่งเสริมประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และการปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางนิเวศวิทยา
- ต้องเกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ได้แก่ การขยายเทคโนโลยีภายในประเทศ เพื่อการหนุนเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรม กับโอกาสใหม่เพื่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ
- ต้องเป็นการแก้ไขปัญหาความต้องการของตลาดภายในประเทศ และการส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจระดับชาติให้ดีขึ้นและรวดเร็ว

สาขาอุตสาหกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาสาขาอุตสาหกรรมสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันได้ถูกพิจารณาให้เป็นหนึ่งในองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาอุตสาหกรรมทั่วโลกที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว มีขนาดของการเจริญเติบโตเป็นมูลค่าสามล้านล้านดอลลาร์ ต่อปี

ในอนาคตอุตสาหกรรมสาขาสิ่งแวดล้อม จะเคลื่อนย้ายเปลี่ยนแปลงจากการจัดบริการการแก้ไขปัญหาการควบคุมมลพิษที่ปลายท่อ ไปสู่รูปแบบของกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมที่มีการพิจารณาถึงสภาพทางภูมิศาสตร์ของอุตสาหกรรมทั้งหมด เพื่อทำให้สิ่งที่เกิดเป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมสามารถอยู่ร่วมกันกับชุมชนได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น

4.11 สรุปบทเรียนการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนของสาธารณรัฐประชาชนจีน

1) กรอบแนวคิดพื้นฐานที่ดี เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน ประกอบด้วย

- กฎหมายการผลิตที่สะอาด (Cleaner Production Law)
- กรอบแนวคิดทางกฎหมายสำหรับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- สามารถประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติของหลักการ Circular Economy ใน Eco-province
- บริษัทมีภาวะความเป็นผู้นำ

2) การพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน ต้องการ

- พื้นที่ของการดำเนินการในทุกระดับ ในทุกอุตสาหกรรมที่สามารถแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- มีความสอดคล้องกันในการใช้กฎหมาย
- มีส่วนร่วมเต็มที่ในการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากวิสาหกิจทุกขนาดทั่วทั้งประเทศ

3) บทบาทของรัฐบาลในการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน

- บังคับใช้กฎหมายและกฎระเบียบอย่างมีประสิทธิภาพ
- แก้ไขความล้มเหลวของตลาด
- มีการคัดเลือกที่จะให้แรงจูงใจแก่ธุรกิจที่สนับสนุนหรือขยายการผลิตที่สะอาด
- สนับสนุนยุทธศาสตร์นวัตกรรมสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ และกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมที่เน้นประสิทธิภาพเชิงนิเวศ
- ดำเนินการปฏิรูปภาคการเงินเพื่อให้ธนาคารและหน่วยลงทุนเป็นส่วนหนึ่งของการแก้ไขปัญหา
- ส่งเสริมระบบการตลาด เพื่อหยุดยั้งโครงสร้างการผูกขาด

4.12 กรอบแนวคิดทางกฎหมายและนโยบายเพื่อการพัฒนา CE

กรอบแนวคิดทางกฎหมายและนโยบายเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจแบบครบวงจร มีหลักการ 3 ประการ ที่จะต้องได้รับการยอมรับก่อน เพื่อทำให้นโยบาย CE สมบูรณ์ ได้แก่

- ยอมรับแนวคิดและปรัชญาของ CE ของจีน
- ยอมรับแนวทางการปฏิบัติของ CE
- เชื่อมโยงการใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ ของนโยบายที่มีอยู่และนโยบายที่ยังไม่เพียงพอที่จำเป็นต้องเสริมเข้ามา

นอกจากนี้ยังมีระบบกฎหมายและนโยบายเกี่ยวกับการพัฒนา CE ของจีนอีก 4 กลุ่ม คือ นโยบายพื้นฐาน (Basic Policy) นโยบายหลัก (Core Policy) นโยบายจำเป็น (Essential Policy) นโยบายทางเทคโนโลยี (Technologic Policy) ทั้งนี้ได้ถูกนำมาผสมผสานรวมกันเป็น 3 กลุ่มหลัก ซึ่งอยู่ภายใต้ **นโยบายพื้นฐาน** ที่ครอบคลุมนโยบายทั้งหมด และถือเป็นนโยบายทั่วไปที่เชื่อม การพัฒนาทางเศรษฐกิจสังคม

สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรเข้าด้วยกัน โดยควรคำนึงถึงนโยบายแกนหลัก นโยบายรากฐาน และนโยบายการศึกษา ดังนี้ (ดูรูปที่ 7 ประกอบ)

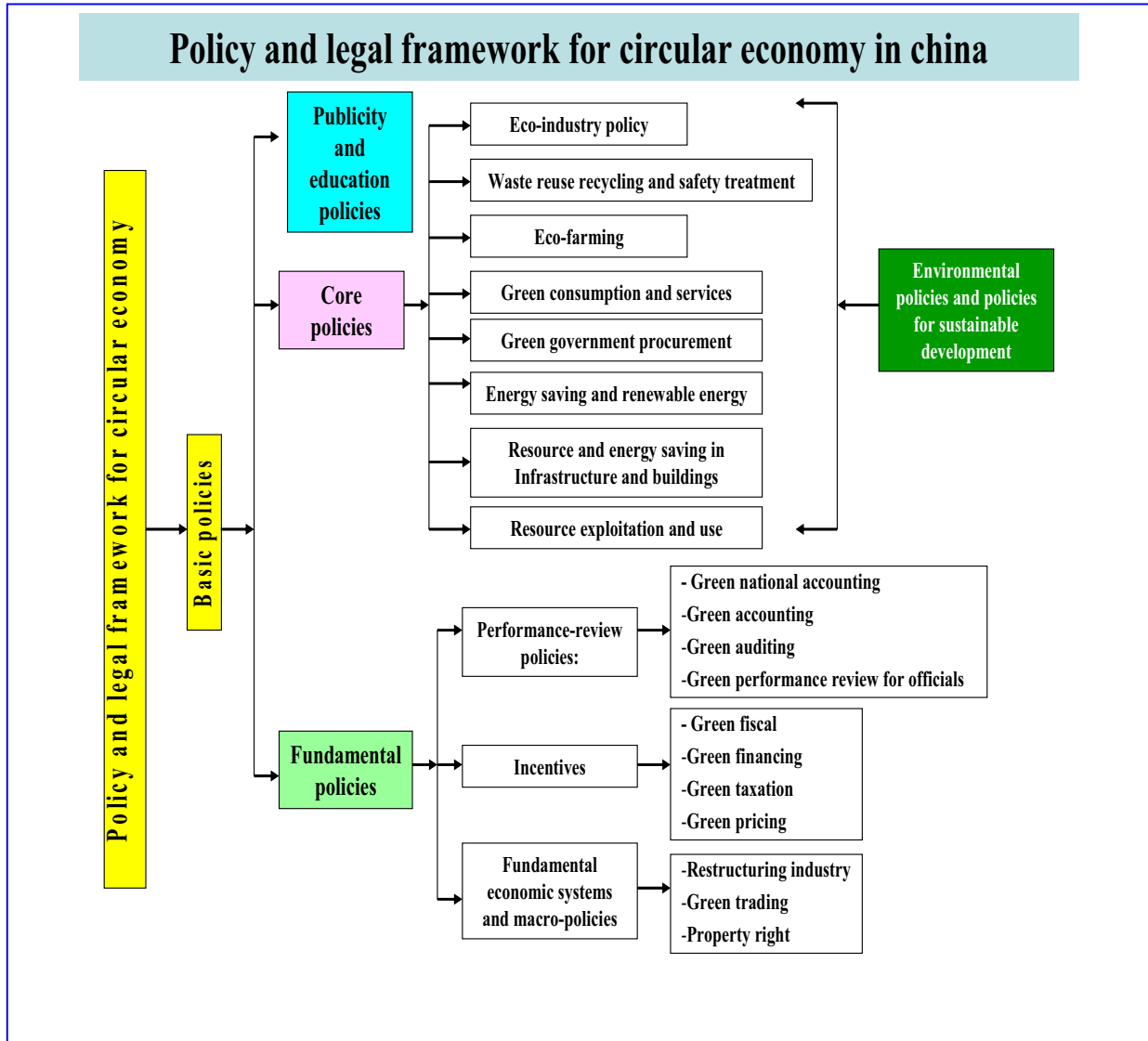
■ **นโยบายแกนหลัก (Core Policy)** เป็นนโยบายที่ชี้นำและสนับสนุนโดยตรงในกิจกรรมหรือแบบจำลองของ CE ในทางปฏิบัติ เช่น อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (ได้แก่ รูปแบบ การปรับโครงสร้าง อุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม การผลิตที่สะอาด) การเกษตรเชิงนิเวศ อุตสาหกรรมขั้นที่สามแบบสีเขียว และการหมุนเวียนและการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ การจัดซื้อสินค้าสีเขียวหรือคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม และบริการสีเขียว ฉลากสิ่งแวดล้อม พลังงานที่นำกลับมาใช้ใหม่และการประหยัดพลังงาน โครงสร้างพื้นฐานและอาคารที่ประหยัดพลังงานและทรัพยากร การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทั้งหมดนี้ประกอบเป็นนโยบายสิ่งแวดล้อม

■ **นโยบายรากฐาน (Fundamental Policy)** สร้างความเข้มแข็งด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อให้การสนับสนุนสิ่งที่เป็นรากฐานของ CE ให้เข้มแข็ง เช่น ราคา และภาษี เป็นต้น นโยบายรากฐานนี้อาจแบ่งย่อยออกเป็น

1. นโยบายเศรษฐกิจระดับมหภาคและระบบรากฐาน ได้แก่ การจัดโครงสร้างการค้าสีเขียว การกำหนดสิทธิบัตร
2. นโยบายสร้างแรงจูงใจ ได้แก่ การเงินสีเขียว ภาษีสีเขียว ราคาสีเขียว
3. การประเมินค่าและทบทวนวิธีดำเนินการ ได้แก่ บัญชีประชาชาติสีเขียว บัญชีวิสาหกิจสีเขียว การตรวจสอบสีเขียว การทบทวนวิธีดำเนินการสีเขียวสำหรับเจ้าหน้าที่

■ **นโยบายการศึกษาหรือการเผยแพร่ให้ความรู้ (Publicity and Education Policy)** บ่มเพาะทรัพยากรมนุษย์ที่ดีและสร้างวัฒนธรรม CE

รูปที่ 7 กรอบคิดทางกฎหมายและนโยบายสำหรับระบบเศรษฐกิจแบบCE
ของสาธารณรัฐประชาชนจีน



ที่มา : Yong, Ren . Policy and Law Framework for Circular Economy in China. Policy Research Centre for Environment and Economy , State Environment Protection Administration, Beijing, China.

บทที่ 5

การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน ในประเทศญี่ปุ่น : Eco-town

5.1 การกำเนิดของแนวคิดและแผนพัฒนา Eco-town (เมืองนิเวศ)

แนวคิดและแผน Eco-town มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อส่งเสริมกระตุ้นเศรษฐกิจของท้องถิ่น ด้วยการสนับสนุนธุรกิจด้านสิ่งแวดล้อมที่อาศัยความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมท้องถิ่น และเพื่อสร้างระบบเศรษฐกิจสังคมที่มีการหมุนเวียนการใช้ทรัพยากร (resource-recycling socio-economic) โดยการส่งเสริมท้องถิ่นให้มีการนำวัสดุหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ และลดการผลิตของเสีย รัฐบาลท้องถิ่นจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในกิจกรรมภายใต้แผนงานนี้ โดยทำการเชื่อมโยงประชาชนในท้องถิ่นและอุตสาหกรรมในท้องถิ่น เพื่อร่วมกันหาแนวทางการพัฒนาเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ในช่วงแรก รัฐบาลท้องถิ่นที่สร้างแผน Eco Town ขึ้นมานั้น ได้รับประโยชน์จากคุณลักษณะของความเป็นท้องถิ่นที่อยู่ในส่วนภูมิภาค กล่าวคือ ถ้ามีโครงการและแนวคิดพื้นฐานชัดเจนและเขียนเป็นแผนจะได้รับการพิจารณาจากรัฐบาลกลางคือ กระทรวงเศรษฐกิจ การค้าและอุตสาหกรรม (METI) และกระทรวงสิ่งแวดล้อมของญี่ปุ่นให้การสนับสนุน ถ้าสามารถพัฒนาจนได้มาตรฐาน ยังได้รับการพิจารณาให้เป็นต้นแบบของรัฐบาลท้องถิ่นอื่นๆด้วย โดยทั้งสองกระทรวงจะทำงานร่วมกันในการพิจารณารับรองแผนของท้องถิ่น จากนั้นก็จะสนับสนุนการเงินสำหรับโครงการที่เสนอจากท้องถิ่น และองค์กรเอกชน เพื่อใช้ปรับปรุงสาธารณูปโภคสำหรับการหมุนเวียนของเสียกลับมาใช้ใหม่ และเพื่อดำเนินโครงการเชิงสถาบันที่สามารถหนุนเสริมให้เกิดการสร้างสังคมที่เน้นการหมุนเวียนวัสดุกลับมาใช้ใหม่ (recycling-oriented society)

ในปี 1999 เดือนกรกฎาคม สภาโครงสร้างอุตสาหกรรมของ METI ได้จัดเตรียมรายงานเรื่อง Vision of Recycling-oriented Economy รายงานนี้ชี้ให้เห็นว่า เพื่อที่จะให้การคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาทางเศรษฐกิจแบบยั่งยืน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างระบบ Recycling-oriented Economy ด้วยการประสานมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมกับการประหยัดการใช้ทรัพยากรเข้าไปในกิจกรรมทางเศรษฐกิจ

ดังนั้น ในปี 2000 เรียกว่า เป็นปีแรกของ recycling-oriented society และสภา DIET ได้พิจารณาผ่านร่างกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการหมุนเวียนวัสดุกลับมาใช้ใหม่ 6 ฉบับ ได้แก่

1. Basic Law for Promoting the Creation of a Recycling-Oriented Society
2. Waste Management Law
3. Law for Promotion of Effective Utilization of Resources
4. Construction Material Recycling Law
5. Food Recycling Law
6. Green Purchasing Law

5.2 แนวคิดหลักของ Recycle-Oriented Society

- 1) ตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรและพลังงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยทำให้ปัจจัยการผลิตและผลผลิตเหลือน้อยที่สุด ด้วยการประสานระหว่างสิ่งแวดล้อมกับเศรษฐกิจ โดยใช้กลไกตลาด
- 2) สร้างระบบเศรษฐกิจใหม่ ในลักษณะของความเป็นหุ้นส่วนระหว่างภาคธุรกิจ ผู้บริโภค รัฐบาลท้องถิ่น และระดับชาติ
- 3) จัดตั้งระบบใหม่เพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี (ที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น เทคโนโลยีเพื่อลดภาระสิ่งแวดล้อม ทั้งระบบเศรษฐกิจที่ทำลายทรัพยากรทั้งจากต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ การผลิตวัตถุดิบ ฯลฯ)
- 4) ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ทั้งที่มีลักษณะของอุตสาหกรรมสาขาสิ่งแวดล้อม และลักษณะของสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรม (คาดว่า ในปี 2010 อุตสาหกรรมสาขาสิ่งแวดล้อมจะสร้างมูลค่าการตลาดได้ถึง 37,000 พันล้านเยน หรือ 300,000 ล้านดอลลาร์ และจ้างงานได้ประมาณ 1.4 ล้านคน)

5.3 แนวคิดและยุทธศาสตร์ Eco-town

เมืองนิเวศ (Eco-town) ในประเทศญี่ปุ่นได้พัฒนาขึ้นเมื่อประมาณปี 1999 สำหรับยุทธศาสตร์ที่สำคัญของเมืองนิเวศ ได้แก่

- 1) มีกฎหมายที่เข้มงวด โดยเปลี่ยนจากกลไกตลาดเป็นกลไกทางสังคมที่ใช้วัสดุอย่างครบวงจร
- 2) รัฐบาลท้องถิ่นและระดับชาติจะนำการขับเคลื่อน พร้อมกับคลัสเตอร์อุตสาหกรรมเพื่อให้ความยั่งยืนมากขึ้น
- 3) เพิ่มการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ทั้งในภาครัฐและเอกชน รวมทั้งมหาวิทยาลัย
- 4) ขยายตลาดธุรกิจที่เน้นระบบนิเวศอย่างรวดเร็วและกว้างขวางขึ้นทั้งตลาดภายในประเทศและตลาดสากล
- 5) ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Environmental Science and Technologies: ESTs) เป็นอย่างมาก และ นวัตกรรมเพื่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม (innovative/cutting edge solution)
- 6) เน้นการอนุรักษ์พลังงาน การพัฒนาวัสดุ และการจัดการของเสียแบบบูรณาการ

แนวคิด Eco-town เมื่อไม่นานมานี้ได้ขยายขอบเขตโดยผนวกเอาแนวคิดเรื่อง 3 Rs (Reduce, Reuse, and Recycling) เข้ามา และสร้างระบบเศรษฐกิจที่อยู่บนฐานของการใช้วิธีการแบบวงจรชีวิต (Life-cycle approach) รวมทั้ง อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่เข้ามาด้วย เป้าหมายของแนวคิด 3Rs เพื่อต้องการให้บรรลุผล ดังนี้ (รูปที่ 8)

- การบริโภคและการผลิตอย่างยั่งยืน ด้วยวิธีการเข้าถึงข้อมูล
- การสร้างระบบตลาด และการเชื่อมโยงเครือข่าย

- การพัฒนายุทธศาสตร์และนโยบาย
- การดำเนินการและการประยุกต์ ESTs
- ความร่วมมือระดับภูมิภาค

รูปที่ 8 แนวคิดเรื่อง 3 Rs

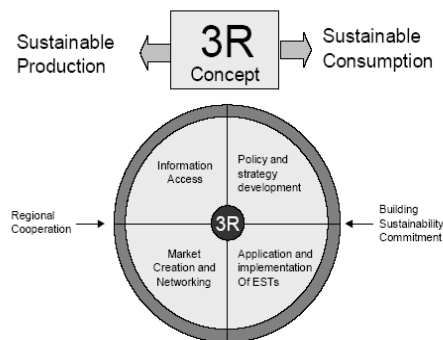


Fig.1-1. 3R Concept

ที่มา : GEC, 2005

แนวคิดเขตเมืองนิเวศ ยังเกี่ยวข้องกับกลไกมาตรการที่สำคัญดังนี้

- การจัดซื้อจัดจ้างที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม (Green procurement)
- ลัทธิบริโภคนิยมที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม (Green consumerism)
- นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม (Industrial ecology)
- การขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต (Extended producer responsibility)
- การลงทุนที่รับผิดชอบต่อสังคม (Social responsible investment)
- การจัดการของเสียแบบบูรณาการ (Integrated waste management)
- ฉลากสีเขียว (Green labeling)
- Global reporting initiative
- ความรับผิดชอบต่อสังคมร่วมกันอย่างมีธรรมาภิบาล (Corporate social responsibility)
- มีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมและมีมาตรฐาน (EMS and ISO 14000)

ดังนั้น เขตเมืองนิเวศจึงกลายเป็นขอบเขตพื้นที่ที่ถูกกำหนดเป็นห้องปฏิบัติการ เป็นที่มีแนวคิดเชิงนิเวศที่แตกต่างหลากหลายพัฒนาขึ้น และสามารถนำไปดำเนินการได้ ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดเขตเมืองนิเวศ และแนวคิดอื่นๆที่คล้ายคลึงกัน (เช่น Eco-Industrial Park, Industrial symbiosis and Eco-city concept)

แนวคิดเมืองนิเวศ ในระยะแรกเน้นหนักระบบปัจเจกที่เกี่ยวข้องกับ 3Rs ซึ่งปัจจุบันได้ขยายให้ครอบคลุม Eco-Industrial park และ Industrial symbiosis เพื่อให้ความสำคัญกับพื้นที่โดยรวม และกลายเป็นส่วนหนึ่งของแนวคิด Eco-city concept ที่เน้นการวางผังเมืองทั้งหมด และระบบนิเวศของเมือง ประชาสังคมและความเป็นสีเขียวของเมือง วัตถุประสงค์ของการพัฒนาให้มีเมืองจำนวนมาก ก็เพื่อมุ่งต้องการให้เมืองนิเวศเกิดขึ้นในช่วงเวลาพร้อมกันด้วย จะช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจท้องถิ่นและทำให้เกิดความมั่นคงในการจ้างงาน รวมทั้งเพื่อกำจัดของเสีย เน้นการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และคุ้มครองทรัพยากรน้ำและอากาศ

ตารางที่ 3 แนวคิดและนิยามที่คล้ายคลึงกับเมืองนิเวศ (Eco Town)

แนวคิด	คำนิยาม	อ้างอิง
Eco-Industrial park	เขตอุตสาหกรรมนิเวศ เป็นชุมชนหนึ่งอันเป็นที่รวมของสถานประกอบการและธุรกิจบริการ ที่ต้องการเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมด้วยการสร้างความร่วมมือในการจัดการประเด็นปัญหาทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ได้แก่ พลังงาน น้ำและวัสดุ เป็นต้น	(1)
Eco-Industrial park	จุดมุ่งหมายของ EIP เพื่อเป็นการปรับปรุงศักยภาพทางเศรษฐกิจของบริษัทให้เข้ามามีส่วนร่วม ขณะเดียวกันเป็นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของบริษัทเหล่านี้ให้เหลือน้อยที่สุด องค์ประกอบของวิธีการนี้ประกอบด้วย การออกแบบที่เน้นเรื่องสิ่งแวดล้อมของโครงสร้างพื้นฐานในเขตอุตสาหกรรมและโรงงาน การผลิตที่สะอาด การป้องกันสิ่งแวดล้อม ประสิทธิภาพของพลังงาน และการสร้างพันธมิตรระหว่างบริษัท EIP ยังให้ประโยชน์กับชุมชนข้างเคียงเพื่อสร้างหลักประกันว่าผลกระทบสุทธิเป็นบวก	(2)
Industrial symbiosis	เป็นส่วนหนึ่งของเรื่องที่เกิดขึ้นใหม่ในนิเวศวิทยาอุตสาหกรรม ซึ่งต้องการความสนใจในการแก้ไขการหมุนเวียนของการใช้วัสดุและพลังงานอย่างต่อเนื่อง ผ่านระบบเศรษฐกิจของท้องถิ่นของภูมิภาคและท้องถิ่น Industrial symbiosis สนับสนุนอุตสาหกรรมที่เปลี่ยนจากแบบดั้งเดิมในลักษณะของการรวมกลุ่มเพื่อประโยชน์ในเชิงการแข่งขัน และเกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนเชิงกายภาพของวัสดุ พลังงาน น้ำ และ/หรือ สิ่งที่เป็น by-product	(3)
Eco city	เป็นแนวทางเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงเมือง โดยการปรับปรุงรูปแบบและกระบวนการของระบบนิเวศให้ยั่งยืน และเพื่อต้องการให้เกิดความสมดุลของนิเวศ ชุมชนที่เข้มแข็ง และระบบเศรษฐกิจที่บรรลุผลสำเร็จภายในเขตพื้นที่ที่ห้อมล้อมด้วยสิ่งแวดล้อมแบบธรรมชาติ	(4)

(1) Lowe, Ernest, Moran, Stephen, and Holmes, Douglas, Fieldbook for the Development of Eco-Industrial Parks, prepared for U.S. EPA under a cooperative agreement with Research Triangle Institute.

(2) Lowitt, Peter. 2004. Sustainable Devens. Presentation at Partnership for the Future: 2nd Annual Conference and Workshop for Eco-Industrial Development, Eco-Industrial Estates Asia Network, Bangkok, Thailand March 11-12, 2004.

(3) Chertow, M. Industrial symbiosis: Literature and taxonomy. Annual Review of Energy and Environment, 2000

(4) CASE Monograph-Draft; p3. , 2002

5.4 สรุปวิเคราะห์บทเรียนจากประเทศญี่ปุ่น

1) เงื่อนไขสำคัญในการสร้างเมืองนิเวศ (Eco town)

จากงานศึกษาของสถาบัน Global Environment Centre Foundation ของญี่ปุ่นใน 4 เมือง (เมืองคาวาซากิ เมืองคิตาคิวชิว เมืองมินามาตะ และเมืองนาโอชิมะ) ที่มีลักษณะเป็นเมืองนิเวศนั้น พบว่ามีประเด็นร่วมบางประการ ดังนี้

- (1) เมืองทั้ง 4 แห่ง มีระยะเวลานานกว่าหนึ่งศตวรรษที่ส่งเสริมโครงสร้างพื้นฐานของอุตสาหกรรม เช่น ไฟฟ้า น้ำ ช่องทางระบายและท่อส่งสินค้าเพื่อสร้างสภาพให้เป็นฐานของการผลิต
- (2) นอกจากนี้ยังได้สร้างศักยภาพพื้นฐานไปสู่การริเริ่มของสังคมที่มีการหมุนเวียนการใช้วัสดุแบบครบวงจรที่เหมาะสม (Sound Material-Cycle Society) ได้แก่ นวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่เกิดจากบริษัทเอกชน เช่น การผลิตที่สะอาด การควบคุมกำกับด้านบริหาร และการสนับสนุนทางนโยบาย
- (3) เพิ่มความตระหนักในด้านสิ่งแวดล้อมให้กับประชาชน
- (4) ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมโดยผู้เชี่ยวชาญ และ
- (5) สร้างความเป็นหุ้นส่วนระหว่างผู้มีส่วนได้เสีย

การสร้างศักยภาพเช่นนี้ จึงกลายเป็นโครงสร้างพื้นฐาน สำหรับการก่อตั้งเมืองนิเวศที่เป็นแบบอย่างขึ้นมา

ในปี 1990 เมืองเหล่านี้มีความรู้สึกต่อภาวะวิกฤตที่มีพลังอิทธิพลมาก เนื่องจากภาวะตกต่ำของเศรษฐกิจท้องถิ่นอันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอุตสาหกรรมของโลก เป็นการขุดหลุมพรางของอุตสาหกรรมการผลิตและการหดตัวทางเศรษฐกิจในขณะนั้น ซึ่งเป็นช่วงเริ่มต้นได้รับการยอมรับว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมโลกเป็นส่วนหนึ่งของปัญหาที่ประสพอยู่ ความรู้สึกต่อภาวะวิกฤตและปัญหาสิ่งแวดล้อมโลกได้ผลักดันให้แต่ละหน่วยงานหาแนวทางเพื่อพัฒนารูปแบบของเมืองนิเวศขึ้น บริษัทเอกชนจึงลงทุนในเรื่องทุนและแรงงานเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรมการบริหารจัดการ และการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อความอยู่รอด

รัฐบาลระดับชาติในขณะนั้นได้ให้ความสำคัญสูงสุดกับปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะเทศบาลไม่เพียงแต่ได้รับการเรียกร้องให้พยายามปรับปรุงอุตสาหกรรมแนวใหม่ ยังต้องแก้ไขเรื่องการจัดการของเสียและปัญหาภาวะโลกร้อนอีกด้วย

ความตระหนักในด้านสิ่งแวดล้อมของประชาชนกำลังยกระดับสูงขึ้น จนถึงระดับหนึ่งที่ได้อาสาสมัครที่จะคิดริเริ่มทำกิจกรรมของตนเอง รวมทั้งยังเรียกร้องจากรัฐบาลและบริษัทเอกชนให้มีมาตรการและความพยายามมากขึ้น

ขณะเดียวกัน การวิจัยด้านเทคโนโลยีและระบบของสังคมที่เกี่ยวข้อง กับเรื่อง 3Rs การวิเคราะห์ การหมุนเวียนการใช้วัสดุ การประเมินวงจรชีวิตของวัสดุ และการจัดการของเสียแบบบูรณาการมีความก้าวหน้ามากขึ้น

เมืองนิเวศ อันเป็นหนึ่งในแนวทางแก้ไขปัญหา ที่เมืองต่างๆได้เลือกที่จะดำเนินการภายใต้สภาวะแวดล้อมเช่นนั้น เมืองนิเวศแต่ละแห่งจึงได้พัฒนาในวิถีทางของตนเองเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงตามลักษณะของพื้นที่และเงื่อนไขทางสังคม แม้ว่าในระยะแรกยังขาดวัตถุประสงค์เชิงนโยบาย และรูปแบบการจัดการที่ชัดเจน อย่างไรก็ตาม แต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเขตเมืองนิเวศ ก็พบว่าได้แสดงบทบาทอย่างสำคัญในกระบวนการก่อตั้งรูปแบบเป็นเมืองนิเวศ ขึ้น

1) ภาควิชาต่างๆที่สำคัญและบทบาทหน้าที่ในการพัฒนาเขตเมืองนิเวศ (Eco-town)

บทเรียนที่สำคัญในการสร้าง Eco-town รายละเอียดดังสรุปในตารางที่ 4-5 ซึ่งบทเรียนเหล่านี้เป็นแนวทางการพัฒนาในแต่ละขั้นตอนที่จะเสริมสร้างความสามารถให้กับรัฐบาลระดับชาติและท้องถิ่น เพื่อจัดตั้ง Eco-town

● ข้อดีและประโยชน์ของเมืองนิเวศสำหรับผู้มีส่วนได้เสีย

1. รัฐบาลระดับชาติ

- สร้างสรรค์สังคมที่มีการหมุนเวียนวัสดุกลับมาใช้ใหม่ได้เหมาะสม “**Sound Material Recycling Society**” โครงการ Eco-town ได้ดำเนินการตามรัฐบาลระดับชาติเสมือนเป็นแนวทางสำคัญในการแก้ไขจุดที่เป็นเงื่อนไขตายของนโยบายการจัดการของเสียที่เน้นเตาเผาและการฝังกลบ โครงการ Eco-town มีประสิทธิภาพในการจูงใจให้สังคมมีการนำวัสดุหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ดีในปลายปี 1990s

- ส่งเสริมอุตสาหกรรมใช้ 3 Rs โครงการ Eco-town ได้แสดงบทบาทที่สำคัญในการส่งเสริมธุรกิจเชิงนิเวศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับ 3Rs ทั้งที่ธุรกิจเชิงนิเวศได้ขยายตลาดภายในประเทศและต่างประเทศด้วย

- สาธิตสิ่งที่เป็นความคิดริเริ่มในสาขาสีเขียวสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ ญี่ปุ่นคาดหวังที่จะมีส่วนเสริมสร้างสาขาสีเขียวสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ โดยสาธิต Eco-town เป็นแบบจำลองของการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน หนึ่งในตัวอย่างก็คือ รัฐบาลญี่ปุ่นได้แสดงบทบาทที่สำคัญในการจัดการประชุมระดับรัฐมนตรี เรื่อง 3Rs ในกรุงโตเกียว เดือนเมษายน 2005

2. รัฐบาลท้องถิ่น

- สร้างความมีชีวิตชีวาให้กับเศรษฐกิจท้องถิ่น โครงการ Eco-town ได้แก้ไขปัญหาในระดับหนึ่งในด้านอุตสาหกรรม เช่น ปรับปรุงวิสาหกิจ สร้างธุรกิจใหม่ ใช้ประโยชน์ที่ดินที่ทิ้งร้างอย่างได้ผล ส่งผลให้รายได้จากภาษีเพิ่มสูงขึ้น และมีการจ้างงานใหม่เพิ่มขึ้น

- **ปรับปรุงสิ่งแวดล้อม** โครงการ Eco-town ได้ปรับปรุงประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับโลกและระดับท้องถิ่น ได้แก่ ปัญหาการจัดของเสียขั้นสุดท้าย ของเสียอันตราย และการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

- **การเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการ** รัฐบาลท้องถิ่นได้จัดตั้งเครือข่ายมากขึ้น เนื่องจากโครงการ Eco-town เป็นโครงการสหสาขาเกี่ยวข้องกับหลายปัจจัย และต้องการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานในการบริหาร เช่น การผลักดันให้เกิด “One Stop Service” อันเนื่องมาจากความจำเป็นที่ต้องประสานระหว่างหน่วยงานรัฐบาลท้องถิ่นต่างๆซึ่งเป็นภาระหลักต่อบริษัทเอกชน

- **การประชาสัมพันธ์และสร้างจุดขายของเมือง** หลายเมืองในญี่ปุ่นได้ยอมรับ แนวคิด “Environmental Harmonized City” และ “Sustainable City” ตั้งแต่ปี 1990s โครงการ Eco-town เป็นหนึ่งในหลายโครงการที่เมืองเหล่านี้ได้รับการสนับสนุน และโครงการได้ช่วยทำให้เมืองมีความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาเป็น Eco-town ได้อย่างโดดเด่น แตกต่างจากเมืองที่ไม่มีการสนับสนุน ความโดดเด่นของ Eco-town ได้นำไปสู่การประชาสัมพันธ์และปรับปรุงภาพพจน์ของเมือง เช่น เพิ่มนักท่องเที่ยวและเพิ่มโอกาสการส่งเสริมการท่องเที่ยว

3. ภาคธุรกิจ

- **การสร้างความมั่นใจในการสร้างผลตอบแทนให้กับโครงการใหม่** ธุรกิจ 3Rs เป็นธุรกิจที่มีความเสี่ยงมากในปี 1997 เนื่องจากความไม่แน่นอน ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อวัสดุของเสีย การลงทุนในทุน และตลาดของผลิตภัณฑ์ที่มาจากการนำวัสดุหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ ได้ลดลงหลังจากการส่งเสริมโครงการ Eco-town เป็นมาตรการทางการเมือง

- **ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม** การเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมง่ายขึ้น เนื่องจากบริษัทส่วนมากใน Eco-town กำลังมีความกระตือรือร้นในการจัดการสิ่งแวดล้อม ยิ่งไปกว่านั้น สำหรับบริษัทที่ตั้งในชุมชนอุตสาหกรรมใน Eco-town มีความเป็นไปได้สูงที่จะหาพันธมิตรทางธุรกิจใหม่

- **ความรับผิดชอบต่อสังคมร่วมกัน (Corporate Social Responsibility)** สำหรับบริษัทที่มีการสนับสนุนเรื่องธุรกิจ 3Rs การโฆษณาด้านสิ่งแวดล้อมมีส่วนหนุนเสริมทางสังคมให้กับบริษัท และมีการดำเนินกิจกรรมกับชุมชนในท้องถิ่น

4. ภาคประชาชน

- **ส่งเสริมการศึกษาสิ่งแวดล้อม** ประชาชนในฐานะพลเมืองสามารถเรียนรู้เชิงการทดลองในการประยุกต์ใช้ 3Rs และดำเนินการแยกขยะด้วยตัวเอง เพื่อหนุนเสริมการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นและของโลก ยิ่งไปกว่านั้น Eco-town ได้มีการจัดหาสถานที่สำหรับชุมชนท้องถิ่นในการทำกิจกรรมสิ่งแวดล้อมของชุมชนเอง

- **เพิ่มความโปร่งใสและเปิดเผยในการจัดการของเสีย** มีการเปิดพื้นที่และเอื้ออำนวยความสะดวกให้กับประชาชน ใน Eco-town อันจะนำไปสู่ความโปร่งใสในการจัดการของเสีย Eco-town ช่วยเสริมให้มีการพัฒนาระบบการจัดการของเสียที่เปิดต่อสาธารณะ

- **ควรปรับปรุงภาพพจน์ของเมืองให้เป็นเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม**

ตารางที่ 4 สรุปกรณีศึกษา 4 กรณี ของประเทศญี่ปุ่น

		Kawasaki Eco-town	Kitakyushu eco-town	Minamata Eco-town	Naoshima Eco-town
ภาพรวม	ปีที่ได้รับการรับรอง	10 กรกฎาคม 1997	กรกฎาคม 1997 (รับรองครั้งแรก)	6 กุมภาพันธ์ 2001	28 มีนาคม 2002
	พื้นที่เป้าหมาย	พื้นที่ชายฝั่งทะเล (2800 ha)	พื้นที่ทั้งหมดในเมือง Kitakyushu (48500ha)	เมืองมินามาตะ (16300ha)	เกาะนาโอชิมะ (1400ha)
	ประชากร	1.3 ล้านคน	990,000 คน	31,000 คน	36,000 คน
	มูลค่าการขนส่งทางน้ำ	3.50 ล้านล้านเยน (2002)	1.5 ล้านล้านเยน (2002)	72.6 พันล้านเยน (2002)	12.8 พันล้านเยน (2000)
	อุตสาหกรรมหลัก	เหล็ก เหล็กกล้า บีโตร์ เคมี ซีเมนต์ โรงงานผลิตพลังงาน โรงงานไฟฟ้า และการวิจัยและพัฒนา	เหล็ก เหล็กกล้า บีโตร์เคมี ยานยนต์	เคมี	อุตสาหกรรมโรงกลั่น และอุตสาหกรรมประมง
	ลักษณะที่โดดเด่น	ส่งเสริมความคิดริเริ่มของสังคมที่อยู่บนฐานการหมุนเวียนวัสดุกลับมาใช้ใหม่สำหรับกิจกรรมทางอุตสาหกรรม	ส่งเสริมและพัฒนาสังคมที่หมุนเวียนวัสดุมาใช้อย่างครบวงจรโดยเชิญและการสะสมของอุตสาหกรรมด้านสิ่งแวดล้อม	ส่งเสริมการเข้ามามีส่วนร่วมของพลเมืองและสังคมที่มีการหมุนเวียนวัสดุกลับมาใช้ครบวงจร ซึ่งผู้มีบทบาทหลักคือพลเมือง	ทำงานในประเด็นการบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรมในพื้นที่โดยรอบ และส่งเสริมสังคมที่หมุนเวียนวัสดุกลับมาใช้ในเกาะเล็กๆ
ข้อมูลพื้นฐาน	เศรษฐกิจสังคม	เคยมีประสบการณ์ของมลพิษทางน้ำและอากาศ มีปัญหาเศรษฐกิจฟองสบู่แตกและอุตสาหกรรมตกต่ำและดึงดูดจากโลกาภิวัตน์ พยายามส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมนวัตกรรม	เคยมีประสบการณ์ของมลพิษทางน้ำและอากาศ เกิดการตกต่ำอุตสาหกรรมและการจมดิ่งจากอุตสาหกรรมเหล็กที่ลดลง การใช้ประโยชน์ของผืนดินที่ไม่ได้ใช้จำนวนมาก	การแพร่กระจายและความรู้สึกไม่ได้รับความช่วยเหลือของพลเมืองในโรคมินามาตะ ประชากรลดลง อุตสาหกรรมลดลงและจมดิ่ง การสร้างสวนอุตสาหกรรมเพื่อรวบรวมวิสาหกิจอยู่ด้วยกัน	โรงงานบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรมที่แอบทิ้งอย่างผิดกฎหมายใน Teshima ความล้มเหลวของมาตรการการบริหารน้ำหนักของการวางผังเมืองด้านหลักมาจาก Benesse
	โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีของท้องถิ่น	การพัฒนาเทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อมที่มุ่งสำหรับอุตสาหกรรมหนักทางเคมี	การสะสมของอุตสาหกรรมที่มีอยู่ การกระจายเครือข่ายภายในและต่างประเทศ ประเภทและที่ตั้งของสถานที่ฝังกลบที่มีการควบคุมขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศญี่ปุ่น	การแยกขยะโดยประชาชน (1993...) ยกระดับความตระหนักของพลเมืองและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลพลอยได้ทุนทางเทคโนโลยีด้านหลักเป็นของบริษัท Chisso	เทคโนโลยีโรงกลั่นที่มีอยู่มาเป็นเวลานาน และ โครงสร้างพื้นฐานของการผลิตของ Misubishi Materials Corporation

		Kawasaki Eco-town	Kitakyushu eco-town	Minamata Eco-town	Naoshima Eco-town
				โครงสร้างพื้นฐานการคมนาคมทางบกและทะเล	
	ความคิดริเริ่มของท้องถิ่น	บริษัทผลิตสารเคมีที่มีขนาดใหญ่	ความคิดริเริ่มของผู้นำ “การริเริ่มของ Kitakyushu” “ความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ” การวิจัยและพัฒนาที่มีความร่วมมือขนาดใหญ่	ริเริ่มโดยนายกเทศมนตรีในอดีต ออก ประกาศ “Environmental Model City (1992)” มีกระบวนการเคลื่อนไหว “Moyai-naoshi movement	โครงการบำบัดของเสีย Teshima
การสนับสนุนจากเทศบาล		การศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาเป็น Eco-town ให้เงินอุดหนุน เมือง Kawasaki ให้เงินอุดหนุน Eco-town (1% ของจำนวนเงินทั้งหมดที่ได้รับจากรัฐบาล)ให้บริการการบำบัดน้ำที่มาจากแหล่งระบายน้ำทั้งในเมือง Kawasaki	พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานได้แก่ระบบระบายน้ำเสียและการก่อสร้างถนน สนับสนุนด้าน software ของโครงการเช่น เงินอุดหนุนและกิจกรรมการประชาสัมพันธ์ การประสานความร่วมมือและสนับสนุนการเรียกร้องให้มีการแยกแยะของเสียอย่างจริงจัง ในเขตเมืองอื่นๆ จัดประชุม ให้ขยะเป็นวัสดุสำหรับกิจกรรมการวิจัยให้คำแนะนำแก่ประชาชนให้บริการแบบ One stop service เพื่อให้บรรลุผลการดำเนินงานเร็วขึ้น	-ศึกษาความเป็นไปได้ของการเกิด Eco-town -ทำให้กฎหมายง่ายต่อการปฏิบัติใน “เมืองพิเศษทางธุรกิจการหมุนเวียนวัสดุกลับมาใช้ใหม่เพื่อสิ่งแวดล้อมของเมืองมินามาตะ” เพื่อเพิ่มความสามารถให้กับการเข้าถึงดินสาธารณะ -จัดให้มีบริการเงินอุดหนุนแก่เมืองมินามาตะเพื่อให้อุดหนุนโครงสร้างภายนอกของ Eco-town (จำนวนสูงสุดคือ 10 ล้านเยน) สำหรับธุรกิจโดยการรับรองจากรัฐบาล และรูปแบบเงินอุดหนุนอื่นๆ สำหรับธุรกิจที่ไม่ได้รับรอง(จำนวนสูงสุดคือ 10 ล้านเยน)	การจัดการของเสียของการลักลอบทิ้งอย่างผิดกฎหมายใน Teshima ออกมาตรการต่อต้าน harmful rumor การทำให้กฎหมายง่ายต่อการปฏิบัติเพื่อให้การขนส่งของเสียอุตสาหกรรมอยู่นอกเหนือขอบเขตของจังหวัด
ลักษณะโดดเด่นของกิจกรรมทางธุรกิจ		ใช้ผลผลิตที่เป็นผลพลอยได้อันเกิดจากกระบวนการผลิตของสถานประกอบการ (เหล็ก เหล็กกล้า ซี	รวบรวมสะสมอุตสาหกรรมต่างๆ ของการหมุนเวียนนำของเสียกลับมาใช้ใหม่	การใช้ซ้ำและการหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ขึ้นอยู่กับความยากง่ายของประชาชน เช่น	.ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีโรงกลั่นที่มีอยู่

	Kawasaki Eco-town	Kitakyushu eco-town	Minamata Eco-town	Naoshima Eco-town
	เมเนส กระดาษ เคมี) มีการแลกเปลี่ยน ผลผลิตที่เป็นผลพลอย ได้ระหว่างสิ่งที่เป็น ลักษณะเด่นของธุรกิจ	เปิดเผยข้อมูล	โครงการการ หมุนเวียนกลับมาใช้ ใหม่ และ การใช้ซ้ำ ของขวด โครงการหมุนเวียนนำ กลับมาใช้ใหม่ของเร ซินกับส่วนประกอบ ของพลาสติกในของ เสีย	
กิจกรรมทางสิ่งแวดล้อม	ความพยายามในการ ประหยัดพลังงานโดย โรงเรียนมัธยมและ ประถม และ NGOs	คณะกรรมการ เมือง Kitakyushu คิดเกี่ยวกับของ เสียและการ หมุนเวียนนำ กลับมาใช้ใหม่ สร้างพิพิธภัณฑ์ สิ่งแวดล้อมและ อาสาสมัคร สิ่งแวดล้อม	จัดตั้ง “Environmental Mater Program” การขยายการมีส่วน ร่วมของประชาชนเช่น สำนักงาน บ้าน โรงเรียน และโรงแรม	การหมุนเวียนนำ กลับมาใช้และการลด ของเสีย จัดสัมมนาเกี่ยวกับการ วางแผนเมืองบนฐาน ชุมชน “We love Naoshima” กิจกรรมปลูกป่า การ ท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การเข้าจักรยานที่ใช้ แล้ว
พันธมิตรระหว่างผู้มีส่วน ได้เสีย	จัดตั้งศูนย์สื่อสาร.และ ความร่วมมือเพื่อการ การสร้างสรรคงานด้าน อุตสาหกรรมกับ สิ่งแวดล้อม การ นำกระแสไฟฟ้าและ ความร้อนจากของเสีย กลับมาใช้ใหม่ การ พึ่งพาซึ่งกันและกันของ อุตสาหกรรมและการ คุ้มครองให้ถูกต้องตาม กฎหมาย	มีพันธมิตรเกิดขึ้น ในอาคารศูนย์รวม สำหรับการ หมุนเวียนวัสดุ กลับมาใช้ใหม่ มีพันธมิตรเกิดขึ้น ในอาคารศูนย์รวม ด้านสิ่งแวดล้อม แบบบูรณาการ ศูนย์ Econ-town แนวคิดอาคารศูนย์ Eco ของเมือง Kitakyushu	คณะกรรมการ Eco- town แห่งเมืองมินามา ตะ เกิดจากการรวมตัว กันของ 8 วิสาหกิจใน Eco-town ของเมืองมี นามาตะ เพื่อใช้ข้อมูล ร่วมกันเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อมและ ส่งเสริมความร่วมมือ ระหว่างวิสาหกิจ กิจกรรมการ ประชาสัมพันธ์ ศูนย์เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมแห่งเมืองมี นามาตะ เป็น สถาบันวิจัยที่ส่งเสริม ความร่วมมือระหว่าง entities ใน Eco-town local entities ; วิทยาลัยและ มหาวิทยาลัย และ เมืองมินามาตะ	คณะกรรมการ ส่งเสริม Naoshima แห่งเกาะ Eco สม ชิกประกอบด้วย นายกเทศมนตรีเมือง องค์ภาคประชาชน จังหวัด Kagawa Mishubishi Material Benesse Corporation และ หน่วยงานอื่นๆ และมี การประชุมหลายครั้ง ใน 1 ปี

ตารางที่ 5 ภาควิชาต่าง ๆ กับบทบาทหน้าที่ในการพัฒนาเขตเมืองนิเวศ Eco-town

บทบาท	ธรรมาภิบาล			การศึกษา	เทคโนโลยี
ผู้มีส่วนได้เสีย	กฎหมายข้อบัญญัติ	นโยบายและยุทธศาสตร์	การคลัง	ความตระหนัก และการสร้างศักยภาพ	การพัฒนาและการถ่ายทอดเทคโนโลยี
รัฐบาลระดับชาติ	จัดระเบียบ แนวนโยบาย -กฎหมายพื้นฐาน สำหรับการสร้าง สังคมที่ต้องการ หมุนเวียนวัสดุ กลับมาใช้ใหม่ -พัฒนากฎหมายที่ เกี่ยวข้องกับ 3R - Kyoto Protocol - กฎหมายเพื่อ ส่งเสริมมาตรการ ต่อร่องเรื่องโลก ร้อน	กำหนดแบบจำลอง ในอนาคต Sound material – Cycle Society Eco-town Projects ออกแบบด้านการ วิจัยและพัฒนาที่ สำคัญและด้านการ ส่งเสริม อุตสาหกรรม (สิ่งแวดล้อม นาโน เทคโนโลยี ไอที เทคโนโลยีชีวภาพ)	กำหนดและ จัดระบบ งบประมาณให้ ชัดเจน เงินอุดหนุน โครงสร้าง Eco-town เงินอุดหนุนระบบ Eco-town เงินอุดหนุนสำหรับ โครงการวิจัยที่ เกี่ยวข้องกับ สิ่งแวดล้อม	สร้างความ ตระหนักให้เกิดขึ้น แผนการเรียนรู้ด้าน สิ่งแวดล้อม กิจกรรมการ ประชาสัมพันธ์ (อินเทอร์เน็ต แผ่น พับ) จัดสัมมนา การเสริมสร้าง ศักยภาพ สำนักงานเลขานุการ ของคณะกรรมการ PDCA Cycle	การจัดประชุม ระหว่างประเทศ ความคิดริเริ่มเรื่อง 3R การจัดตั้งโครงการ สาธิต การจัดซื้อสินค้าที่ เป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม
รัฐบาลท้องถิ่น	จัดระเบียบ แนวนโยบาย กฎระเบียบที่ เกี่ยวข้องกับ สิ่งแวดล้อม การคิดสร้างสรรค์ เกี่ยวกับแผนงาน เพื่อให้บรรลุ กฎหมายที่ เกี่ยวข้องกับ 3R แผนงานพื้นฐานที่ จะประสานกับ ประเด็นโลกร้อน	การวางแผนเมืองเพื่อ แก้ไขปัญหาท้องถิ่น ออกแบบการวางแผน Eco-town ผสมผสานนโยบาย	กำหนดและ จัดระบบ งบประมาณให้ ชัดเจน เงินอุดหนุน โครงสร้าง Eco-town เงินอุดหนุนระบบ Eco-town ภาษีของเสียจาก อุตสาหกรรม พัฒนาสถาน ประกอบการเพื่อให้ สามารถอำนวยความสะดวก ต้นทุนการพัฒนา โครงสร้างพื้นฐาน	จัดตั้งศูนย์ Eco- town การประสานความ ร่วมมือ การ ท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ สร้างความ ตระหนักให้เกิดขึ้น แผนการเรียนรู้ด้าน สิ่งแวดล้อม กิจกรรมการ ประชาสัมพันธ์ (อินเทอร์เน็ต แผ่น พับ) จัดสัมมนา การเสริมสร้าง ศักยภาพ สำนักงานเลขานุการ ของคณะกรรมการ PDCA Cycle	การจัดการของเสีย แบบบูรณาการ การจัดตั้งโครงการ สาธิต การจัดซื้อสินค้าที่ เป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม
อุตสาหกรรม	การยอมรับและ กระทำตาม กฎหมายและ ข้อบังคับ การดำเนินการให้ เป็นไปตาม	ยุทธศาสตร์เพื่อ ความอยู่รอด วางแผนเพื่อผลักดัน โครงการที่เกี่ยวข้อง กับ 3 R ให้เป็นการค้า การจัดการสิ่งแวดล้อม	จัดการให้เป็น ระเบียบ การลงทุนสิ่งอำนวยความสะดวก การช่วยเหลือทาง การเงิน	สร้างความ ตระหนักให้เกิดขึ้น เปิดให้มีบริการสิ่งอ ำนวยความสะดวก สำหรับสาธารณะ รายงานการพัฒนาที่	การวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยี 3R และ ระบบสังคม การแลกเปลี่ยนของ เสีย ระบบการกระจาย

บทบาท	ธรรมาภิบาล			การศึกษา	เทคโนโลยี
ผู้มีส่วนได้เสีย	กฎหมาย ข้อบัญญัติ	นโยบายและ ยุทธศาสตร์	การคลัง	ความตระหนัก และ การสร้างศักยภาพ	การพัฒนาและการ ถ่ายโอนเทคโนโลยี
	กฎหมาย แสดงความ คิดเห็นของตน ให้ความเห็นแก่ สาธารณะในเรื่อง นโยบาย สิ่งแวดล้อม ท้องถิ่นและ ระดับชาติ	วางแผนเพื่อลดก๊าซ เรือนกระจกและ จัดการของเสียที่เป็น อันตราย	การถ่ายทอด	ยั่งยืน การเสริมสร้าง ศักยภาพ การส่งเสริมเพื่อการ พัฒนาของ ผู้เชี่ยวชาญ การมีส่วนร่วมในกลุ่ม ศึกษา การจัดตั้งกลุ่มเพื่อ ความร่วมมือกับ ชุมชน	การจัดตั้งโครงการ สาธิต การจัดซื้อสินค้าที่ เป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม
ธนาคาร	การยอมรับและ กระทำตาม กฎหมายและ ข้อบังคับ การดำเนินการให้ เป็นไปตาม กฎหมาย		การลงทุนใน โครงการเกี่ยวกับ Eco-town การลงทุน การถ่ายทอด	จัดการให้เป็น ระเบียบในเรื่องการ ลงทุนเพื่อ รับผิดชอบต่อสังคม	
มหาวิทยาลัย	ให้คำปรึกษาใน ด้านการกำหนด นโยบายของ รัฐบาลท้องถิ่น และระดับชาติ การมีส่วนร่วมใน คณะกรรมการ	ยุทธศาสตร์เพื่อ ความอยู่รอด เห็นโครงการวิจัย และพัฒนาในทาง ปฏิบัติ ความร่วมมือด้าน การศึกษากับธุรกิจ	การลงทุนใน โครงการวิจัยและ พัฒนา ค่าใช้จ่ายของ โครงการวิจัยและ พัฒนา การถ่ายทอด	สร้างความ ตระหนักให้เกิดขึ้น การรายงาน ผลการวิจัย การเสริมสร้าง ศักยภาพ การส่งเสริมเพื่อการ พัฒนาของ ผู้เชี่ยวชาญ	การวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยี 3R และ ระบบสังคม วิธีการประเมินผล เครื่องมือการประเมิน การประสานความ ร่วมมือระหว่างผู้มีส่วน ได้เสีย
ภาค ประชาชน//NGOs	แสดงความ คิดเห็น ให้ความเห็นแก่ สาธารณะในเรื่อง นโยบาย สิ่งแวดล้อม ท้องถิ่นและ ระดับชาติ	เรียกร้องเพื่อให้ ได้รับความสนใจ จากรัฐบาลท้องถิ่น และระดับชาติและ อุตสาหกรรม ใน ลักษณะของการ แสดงความคิดเห็น ของรากหญ้า	การถ่ายทอด	แผนงานการมีส่วนร่วม แผนการเรียนรู้ด้าน สิ่งแวดล้อม การสัมมนา การท่องเที่ยวเชิง นิเวศ การเสริมสร้าง ศักยภาพ การจัดตั้ง NGOs การมีส่วนร่วมในกลุ่ม ศึกษา	การแยกขยะอย่าง เหมาะสมตาม ประเภท กิจกรรมผู้บริโภคสีเขียว

บทที่ 6

การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนในยุโรป (ประเทศเยอรมันและเดนมาร์ค)

ก. Circular Economy ในประเทศเยอรมัน

6.1 พัฒนาการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรมของเยอรมัน

ในประเทศเยอรมันมีพัฒนาการทางกฎหมายที่สำคัญในเรื่องการจัดการของเสียกล่าวคือ มีการประกาศใช้กฎหมาย Waste Disposal Act 1972 เนื่องจากก่อนหน้านี้ มาตรการด้านการบริหารที่มีอยู่นั้นเป็นเพียงมาตรการสำหรับผู้ที่อยู่ในชุมชน มีการห้ามการเก็บรวบรวมและการกำจัดของเสียภายในตำบลท้องถิ่นของตน ไม่มีมาตรฐานในการบำบัดและกำจัดของเสีย จึงเป็นผลให้พื้นดินเกิดการปนเปื้อนอย่างมาก Waste Avoidance and Waste Management Act จึงได้เกิดขึ้นในปี 1986 และถือเป็นพื้นฐานของระบบการจัดการของเสียที่ก้าวหน้า อันประกอบด้วย การหลีกเลี่ยงของเสียในรูปของขนาด และความเป็นอันตราย รวมทั้งการนำวัสดุหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ การนำพลังงานกลับมาใช้ใหม่ และการกำจัดของเสียขั้นสุดท้ายอย่างเหมาะสม

ในปี 1991 The Packaging Ordinance ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้กับหีบห่อบรรจุภัณฑ์ของสินค้าต่างๆ ยกเว้นสารอันตราย เป้าหมายสำคัญคือ

- ลดการใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ ด้วยการหลีกเลี่ยง การใช้ซ้ำ และการหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่
- มอบความรับผิดชอบการกำจัดผลิตภัณฑ์ให้กับโรงงานและระบบตลาด
- พื้นชุมชนท้องถิ่นขึ้นมากจากการที่ต้องรับภาระกำจัดของเสีย
- ส่งเสริมการหมุนเวียนนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่อย่างชัดเจน

ผลที่ตามมา หีบห่อบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ขั้นสุดท้ายจะต้องถูกเก็บรวบรวมและนำไปหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่โดยผู้ประกอบการ ซึ่งอุตสาหกรรมได้จัดระบบการหมุนเวียนนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ และการรับซื้อคืนวัสดุของตนเองได้ โดยใช้ฉลาก Green Dot เป็นสัญลักษณ์บนบรรจุภัณฑ์ บริษัท The Duales System Deutschland AG ซึ่งเป็นบริษัทที่ไม่แสวงหากำไรได้นำบรรจุภัณฑ์ไปหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่

ในปี 1996 The Closed Substance Cycle and Waste Management Act (CSCWNA) ได้มีผลบังคับใช้ ประกาศนี้เป็นตัวแทนที่แท้จริงของการเริ่มต้นการปิดวงจรของการนำวัสดุหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่อย่างสมบูรณ์ และกล่าวได้ว่าเป็นก้าวสำคัญที่ไปสู่การสร้างระบบเศรษฐกิจแบบครบวงจร (Circular Economy) อันเป็นตัวแทนมิติใหม่ของนโยบายการจัดการของเสียของเยอรมัน ด้วยการมีเป้าหมายสำคัญคือ การหลีกเลี่ยงและการนำกลับมาใช้ใหม่ ดังนั้น การลดของเสียให้เหลือน้อยที่สุดจึงเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญของยุทธศาสตร์ในการใช้ closed substance loop ซึ่งมีลำดับความสำคัญดังนี้

- การป้องกันและการหลีกเลี่ยงของเสีย
- การใช้ซ้ำ

- การหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่
- การลดการใช้สารพิษ และสารอันตราย
- การแปรรูปกลับมาใช้ใหม่
- มองการหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่สำคัญกว่าการฝังกลบ

ในปี 2001 The Ordinance on Environmentally Sound Disposal of Municipal Waste ได้ยอมรับว่า การกำจัดของเสียจากครัวเรือนโดยไม่ได้ผ่านการบำบัดเบื้องต้นเป็นสิ่งต้องห้าม ส่งผลให้การกำจัดของเสียรวมที่มีส่วนประกอบของสารอินทรีย์และสารละลายเป็นไปไม่ได้ที่จะถูกกำจัด หากไม่มีการบำบัดเบื้องต้นด้วยความร้อนหรือใช้กระบวนการทางชีววิทยา

6.2 ผลสำเร็จของการประยุกต์ใช้ Circular economy

การดำเนินการโดยใช้ Circular economy ใน เยอรมัน เป็นไปอย่างได้ผล โดยวัดจากการหลีกเลี่ยงของเสีย อัตราการเก็บรวบรวมและการหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจด้วยการใช้ทรัพยากรและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลของเสียในเขตเทศบาลเท่าที่รวบรวมได้ปรากฏดังตารางข้างล่าง (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบชนิดและองค์ประกอบของของเสียในเขตเทศบาล

อัตราการเก็บรวบรวม อัตรานำกลับมาใช้ใหม่ (ของจำนวนที่เก็บทั้งหมด)

ชนิดและองค์ประกอบของของเสีย	อัตราการเก็บรวบรวม	อัตรานำกลับมาใช้ใหม่
ส่วนประกอบสารอินทรีย์	50%	96%
กระดาษ	87%	100%
แก้ว	78%	100%
ดีบุก อลูมิเนียมในกระป๋องและโลหะอื่นๆ	65%	100%*
หีบห่อพลาสติกและกระดาษ	75%	97%
แบตเตอรี่	35%	100%
แบตเตอรี่รถยนต์	95%	100%
ยางล้อที่เป็นของเสีย	94%	98%
อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า	ไม่มีข้อมูล	10%*
สิ่งทอ	70-80%	70-80%*

ที่มา : รวบรวมโดย Elen Gerdes, 2003 หมายเหตุ * หมายถึงประมาณการ

6.3 สรุปบทเรียนของประเทศเยอรมัน

- 1) ใช้ศักยภาพของประชาชนอย่างได้ผล ทั้งประชาชนในลักษณะปัจเจกและ NGO ได้กลายเป็นปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญนำไปสู่ความสำเร็จของนโยบาย

- 2) ผู้มีส่วนได้เสียมีบทบาทสำคัญ มีความรับผิดชอบ ในขณะที่เดียวกันมีการสร้างการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในลักษณะอาสาสมัคร การสื่อสารเชิงรุกเพื่อแก้ปัญหาที่กีดกันที่มาจากอุตสาหกรรมและสมาคมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำให้เกิดการสนับสนุนอย่างมาก
- 3) ใช้กลไกตลาดและเครื่องทางการตลาดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการ ใช้หลักการ Polluter Pays Principle เป็นเครื่องมือนำไปสู่การลดของเสีย ณ แหล่งกำเนิด เช่น ระบบค่าธรรมเนียมมัดจำ นำมาใช้ตั้งแต่ปี 2003 กับกระป๋องเครื่องดื่ม เป็นต้น
- 4) ปรับกฎหมายที่มีผลต่อการผลิตตั้งแต่ระยะเริ่มแรกเพื่อลดอันตรายและค่าใช้จ่ายในระยะยาว (ยกตัวอย่าง กฎหมาย CSCWMA ให้ความสำคัญกับการแปรูปกลับมาใช้ใหม่ก่อนนำไปกำจัด ซึ่งจากที่ผ่านมามีการใช้ของเสียอันตรายไปถมในเหมืองถ่านหินล้าง) อันเป็นวิธีการหนึ่งที่ถูกต้องตามกฎหมายในการแปรูปของเสียกลับมาใช้ใหม่ จากพัฒนาการนี้จึงมีการกระทำต่อเนื่องเกิดขึ้น โดยรัฐบาลเยอรมันได้ประกาศใช้ the Ordinance on Underground Waste Storage ในปี 2002 เพื่อควบคุมประเภทรายละเอียดของของเสีย
- 5) การประยุกต์ใช้หลัก Circular economy ทำให้ได้ผลตอบแทนในระยะยาว และการเน้นที่ประสิทธิภาพเป็นเหตุให้เกิดการลงทุนในบริษัทและระบบเศรษฐกิจโดยรวม

ข. Industrial Symbiosis ในประเทศเดนมาร์ก

6.4 ความเป็นมาของนิเวศอุตสาหกรรมในเมือง Kalundborg

เริ่มต้นในปี 1961 ที่ Kalundborg มีโครงการที่จะใช้น้ำผิวดินจากทะเลสาบ Tisso สำหรับใช้ในโรงกลั่นน้ำมันแห่งใหม่ และเพื่อที่จะประหยัดการใช้น้ำใต้ดินที่มีอยู่อย่างจำกัด เมือง Kalundborg จึงแสดงความรับผิดชอบในการสร้างท่อส่งน้ำโดยโรงกลั่นน้ำมันเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย จุดเริ่มต้นของความร่วมมือนี้ จึงตามมาด้วยความร่วมมือต่างๆ อีกมากมาย และจำนวนพันธมิตรก็เพิ่มขึ้น ในปลายปี 1980 พันธมิตรเหล่านี้ตระหนักดีว่า เขาสามารถบริหารจัดการทรัพยากรด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ จนได้รับการเรียกขานว่า เป็นการทำงานของระบบนิเวศอุตสาหกรรม (Industrial ecosystem) หรือ การพึ่งพาซึ่งกันและกันของอุตสาหกรรม (Industrial symbiosis)

- ระบบนิเวศของอุตสาหกรรม Kalundborg กล่าวได้ว่าเป็นตัวอย่างของเครือข่ายอุตสาหกรรม ไม่ใช่ในนิคมอุตสาหกรรม
- จุดเด่นเน้นระบบนิเวศของอุตสาหกรรม (Industrial ecosystems) ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ใหม่ และเป็นที่ยูจิกกันดี ในประเทศเดนมาร์ก

6.5 รูปแบบของระบบนิเวศของอุตสาหกรรมในเมือง Kalundborg

เน้นการใช้วัสดุต่อเนื่อง โดยการแลกเปลี่ยนของเสียระหว่างสถานประกอบการที่เป็นอิสระจากกัน ในบางภาคการผลิต กล่าวคือ โรงกลั่นน้ำมัน Statoil ผลิตน้ำเสียที่บำบัดแล้วและน้ำหล่อเย็นให้กับสถานีผลิตพลังงานไฟฟ้า Asnaes power station และ สถานีผลิตพลังงานไฟฟ้าผลิตไอน้ำให้กับโรงกลั่นน้ำมัน Statoil และ โรงงาน Novo Nordisk เพื่อให้ความร้อนแก่ระบบการผลิต ส่วนก๊าซที่เกินจาก

การดำเนินการของโรงกลั่นน้ำมัน Statoil จะถูกบำบัดเพื่อกำจัดซัลเฟอร์และผลิตเป็นของแข็งใช้เป็นวัตถุดิบ ให้กับโรงงานผลิตกรดซัลฟูริก และก๊าซที่สะอาดจะถูกส่งต่อไปยังสถานีผลิตพลังงานไฟฟ้า Asnaes power station และโรงงาน Gyproc ซึ่งใช้เป็นแหล่งพลังงาน โรงงาน Novo Nordisk ผลิตมวลชีวภาพที่มาจากกระบวนการผลิตและสังเคราะห์ และใช้ทำเป็นปุ๋ย ชุมชนท้องถิ่นที่ทำการเกษตรจึงได้ใช้ปุ๋ยที่มาจากโรงงานนี้ ในที่สุด ความร้อนที่เหลืออยู่จากสถานีผลิตพลังงานไฟฟ้า Asnaes power station ได้ถูกนำไปใช้ในระบบเพื่อให้พลังงานความร้อนกับเมือง

■ **ประเภทสถานประกอบการในเขตอุตสาหกรรม** ปัจจุบันมีพันธมิตรหลัก 6 กลุ่มด้วยกันที่เข้าร่วม ได้แก่

1. **Statoil** โรงกลั่นน้ำมัน เป็นของ Norwegian State Oil Company
2. **Gyproc** เป็นบริษัทของสวีเดน ผลิต plasterboard สำหรับใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง
3. **Novo Nordisk** เป็นบริษัทเทคโนโลยีชีวภาพข้ามชาติ เป็นผู้ผลิตรายใหญ่ที่สุดเกี่ยวกับอินซูลิน และเอนไซม์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม
4. **Bioteknisk Jordrens** บริษัทเชี่ยวชาญรักษาดิน เข้าร่วมในระบบ ปี 1998
5. **Asnaes power station** เป็นส่วนหนึ่งของบริษัท SK Power station สถานีผลิตพลังงานไฟฟ้าจากถ่านหิน:ซึ่งใหญ่ที่สุดในเดนมาร์ก
6. **เทศบาลของเมือง Kalunborg** ซึ่งได้รับพลังงานความร้อนส่วนเกิน จากโรงงาน Asnaes power station เพื่อใช้กับระบบให้ความร้อนแก่ประชาชนในเมือง

■ **วัตถุดิบ** ได้แก่ ซัลเฟอร์ ถ่านหิน และกากของเสีย (Sludge) ซึ่งจะนำมาใช้แลกเปลี่ยนกัน

■ **ประโยชน์ที่สถานประกอบการที่เข้าร่วมได้รับ** นั่นคือ สามารถประหยัดลดต้นทุน ในการกำจัดของเสีย เพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากร และเพิ่มศักยภาพของการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ตัวอย่าง เช่น ก๊าซที่จับได้จากโรงกลั่นน้ำมัน จะถูกส่งไปที่สถานีผลิตพลังงานไฟฟ้า ซึ่งคาดว่าจะประหยัดการใช้ถ่านหินต่อปี เท่ากับ 30,000 ตัน (ดูในรูปที่ 9)

6.6 บทเรียนที่สำคัญของประเทศเดนมาร์ก

1) ช่วยลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะลดการบริโภคทรัพยากร ลดการปล่อยมลพิษ เพิ่มมูลค่าให้กับของเสีย

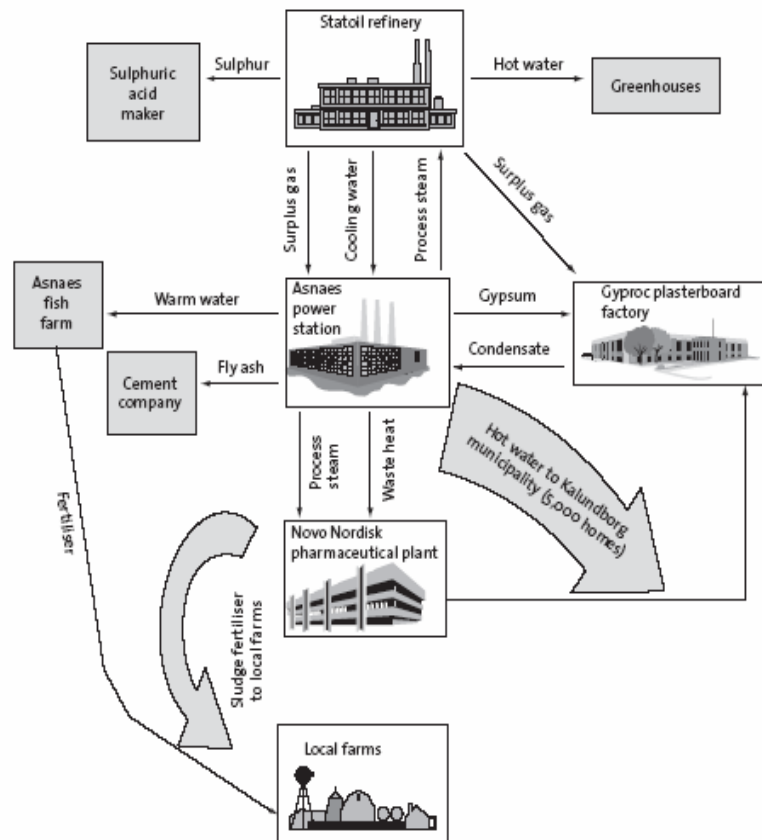
2) การใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และช่วยประหยัดเงิน

3) จากการพึ่งพาซึ่งกันและกัน ที่ได้ดำเนินการมาระยะเวลาหนึ่งในเมือง Kalunborg ทำให้สามารถใช้เกณฑ์ทางการเงิน ในการพิจารณาว่าโครงการใดสมควรที่จะให้เข้าร่วม

4) ด้วยความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดของพันธมิตรของบริษัทต่างๆ ทำให้ช่วยลดต้นทุนทางโครงสร้างและการอำนวยความสะดวกให้เกิดการแลกเปลี่ยนวัสดุ เช่น ท่อส่งน้ำเป็นต้น

การพึ่งพาซึ่งกันและกันของอุตสาหกรรมจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ นอกจากมีความตระหนักเห็นความสำคัญเป็นพื้นฐานในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมกับเศรษฐกิจภายใต้แผนงานการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

รูปที่ 9 ลักษณะของ Industrial symbiosis เมือง Kalunborg ประเทศเดนมาร์ค



ที่มา: Edward Cohen-Rosenthal; with Judy Musnikow editor. 2003. **Eco-Industrial Strategies**, Greenleaf Publishing. page 19.

บทที่ 7

วิเคราะห์เปรียบเทียบการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนใน 3 ประเทศ

จากการวิเคราะห์การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนใน 3 ประเทศข้างต้น สามารถนำผลการวิเคราะห์ มาเปรียบเทียบความเหมือนและความต่างของการพัฒนาทางเศรษฐกิจและเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนของแต่ละประเทศ ได้ดังนี้ (ตารางที่ 7)

7.1 ความเหมือน

การเริ่มต้นการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนนั้นพบว่าทั้ง 3 ประเทศ ต่างประสบกับปัญหามลพิษจากอุตสาหกรรมมาก่อน และด้วยศักยภาพที่จำกัดในการกำจัดของเสียโดยธรรมชาติในขณะนั้น ทั้ง 3 ประเทศ จึงได้พยายามเริ่มหาแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนที่สอดคล้องกับบริบทของสังคมและวัฒนธรรมของประเทศตน

จากแนวทางการพัฒนาทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมเพื่อให้บรรลุการพัฒนาที่ยั่งยืน ยังพบว่าประเทศทั้ง 3 นี้ มีการกำหนดหลักการการพัฒนาที่ชัดเจน และมีการดำเนินการเป็นโครงการทดลองให้เห็นผลในระยะเริ่มต้น ก่อนที่จะขยายผลเต็มพื้นที่

ระดับการพัฒนาจะเห็นว่าแต่ละประเทศนั้น คำนึงถึงการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืนในทุกระดับ ไม่เพียงการควบคุมมลพิษของอุตสาหกรรมเดี่ยวเพียงลำพัง ยังมีมาตรการที่คำนึงถึงการควบคุมมลพิษในระดับกลุ่มอุตสาหกรรม ระดับเมือง และระดับประเทศอีกด้วย โดยมีการกำหนดเป้าหมายที่ต้องการบรรลุพร้อมตัวชี้วัด

ประการสำคัญที่เป็นหัวใจของการขับเคลื่อนการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน ก็คือ การใช้กลไกทางกฎหมาย ซึ่งมีการออกกฎหมายหลายฉบับเกี่ยวกับการกำจัดของเสียเพื่อให้สอดคล้อง กับหลักการการแก้ไขปัญหาของแต่ละประเทศ

7.2 ความต่าง

ทั้ง 3 ประเทศจะสังเกตเห็นว่า มีวิวัฒนาการของการพัฒนาความเป็นอุตสาหกรรมที่ต่างกัน โดยที่ เยอรมันจะมีพัฒนาการที่ยาวนานกว่า รองลงมาคือ ญี่ปุ่น สำหรับประเทศจีนนั้นเพิ่งเปิดประเทศ เน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมไม่นานมานี้ และกำลังประสบกับปัญหาการปนเปื้อนของเสียและมลพิษในสิ่งแวดล้อม

สำหรับการดำเนินการให้ประสบความสำเร็จนั้น ยังขึ้นอยู่กับภาคีที่เข้ามาเกี่ยวข้องและการเข้ามามีบทบาทหลักในการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมยั่งยืน ซึ่งพบว่าแต่ละประเทศจะมีความแตกต่างกันในการบริหารจัดการ ประเทศจีนจะริเริ่มและประกาศนโยบายโดยรัฐบาลกลาง และใช้โครงสร้างของรัฐบาลกลางเป็นผู้ขับเคลื่อน และมอบนโยบายให้ท้องถิ่นเป็นผู้ดำเนินการร่วมกับเจ้าของอุตสาหกรรม สำหรับประเทศญี่ปุ่น การริเริ่มนั้นเกิดขึ้นในระดับกระทรวงคือ กระทรวง METI และกระทรวงสิ่งแวดล้อม และดำเนินการโดยท้องถิ่นด้วยการสร้างแรงจูงใจ สำหรับประเทศเยอรมันนั้น การดำเนินการริเริ่มโดยรัฐบาล

กลางด้วยการแก้ไขกฎหมาย และสร้างความร่วมมือกับภาคเอกชนและภาคประชาชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการ

ตารางที่ 7 วิเคราะห์เปรียบเทียบประสบการณ์จากต่างประเทศในการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนโดยสังเขป

รูปแบบ/แนวทาง	ประเทศที่มีประสบการณ์การพัฒนาเขตอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน		
	ญี่ปุ่น	สาธารณรัฐประชาชนจีน	EU (เดนมาร์ก)
แนวคิดการพัฒนา	Eco-town	Circular economy	Industrial ecology (Circular economy , Industrial symbiosis)
เริ่มต้น	1997	2002	1980
หลักการ	-3R (Reduce, Reuse, and Recycling) -สร้างระบบเศรษฐกิจที่อยู่บนฐานของ Life-cycle approach -ครอบคลุม Eco-Industrial park และ Industrial symbiosis เพื่อเน้น ไปที่ขอบเขตพื้นที่โดยรวม และกลายเป็นส่วนหนึ่งของแนวคิด Eco-city concept ที่เน้นไปที่การวางแผนเขตเมืองทั้งหมด	-ระบบเศรษฐกิจที่มีของเสียเป็นศูนย์ (zero-waste economy) -เน้นการปรับ แบบแผนการใช้วัสดุต่อเนื่องเป็นเส้นตรงทั่วไป ได้แก่ ทรัพยากร-ผลผลิต- ของเสีย ให้เปลี่ยนเป็น ทรัพยากร-ผลผลิต- ทรัพยากรที่นำกลับมาใช้ใหม่	-Industrial Metabolism -Dematerialization - Life Cycle Assessment -Eco-Design -Eco-Industrial Park (EIPs) เน้นการใช้วัสดุต่อเนื่อง โดยการแลกเปลี่ยนของเสียระหว่างสถานประกอบการที่เป็นอิสระจากกัน แต่เป็นเครือข่ายเดียวกัน
พื้นที่กรณีศึกษา	Kawasaki Eco-town Kitakyushu eco-town Minamata Eco-town Naoshima Eco-town	Liaoning, Jiangsu, Zhejiang, Shenzhen, Yima, Gongyi, Beijing Chengdu, Fuzhou	ตัวอย่าง Kalundborg , เดนมาร์ก
ผู้ที่เกี่ยวข้อง	รัฐบาลระดับชาติ รัฐบาลท้องถิ่น อุตสาหกรรม ธนาคาร มหาวิทยาลัย พลเมือง/NGOs	SEPA (State Environmental Protection Administrations) NDRC (National Development and Reform Commission) MOF (Ministry of Finance) MOST (Ministry of Science and Technology)	เทศบาล อุตสาหกรรม 5 แห่ง ชุมชน