บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลการดำเนินโครงการนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ นิคม-อุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน ครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับใช้ประกอบกรอบแนวคิดการศึกษา ดังนี้

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารโครงการ

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเชิงนิเวศน์

2.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco-Industrial Park : EIP)

2.2.2 แนวคิดการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจและการออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม

2.2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2.2.4 แนวคิดประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

2.3 เอกสาร

2.3.1 โครงการนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco-Industrial Park : EIP) การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

2.3.2 โครงการนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5 กรอบแนวคิด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารโครงการ

คำว่า "การบริหารโครงการ" ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ประชุม รอดประเสริฐ (2529 : 5) ให้ความหมายว่า โครงการเป็นแผนงานที่จัดทำขึ้นอย่างมีระบบ โดยประกอบด้วยกิจกรรมย่อยหลายกิจกรรมที่ต้องใช้ทรัพยากรในการดำเนินงานและคาดหวังที่จะได้ผลตอบแทนอย่างคุ้มค่า แผนการนี้จะต้องมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด ในการ

ดำเนินงานจะต้องมีวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายอย่างชัดเจน จะต้องมีพื้นที่ในการดำเนินงาน เพื่อให้บริการและสนองความต้องการของกลุ่มบุคคลในพื้นที่นั้น และจะต้องมีบุคคลหรือหน่วยงานรับผิดชอบในการดำเนินงาน

มยุรี อนุมานราชธน (2546 : 5-6) การบริหารโครงการ (Project Management) หมายถึง กระบวนการในการดำเนินกิจกรรมที่มีลักษณะพิเศษไม่ซ้ำแบบกัน ด้วยวิธีการใหม่ๆ ที่แตกต่างจากการบริหารงานประจำหรืองานบริหารทั่วไป เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ภายในกรอบด้านงบประมาณและเวลา วัตถุประสงค์ที่กำหนดอาจจะเป็นผลได้ที่เป็นการเปลี่ยนแปลงสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มีลักษณะเชิงปริมาณ หรือเชิงคุณภาพ หรือทั้งสองอย่างร่วมกัน

สมบัติ สุวรรรณพิทักษ์ (2531 : 23) อธิบายว่าการบริหารโครงการคือ กระบวนการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องของโครงการซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ การวางแผนการปฏิบัติ และการประเมินผล

เฉลิม มีประเสริฐ (2539 : 195) ให้ความเห็นว่าการบริหารโครงการเป็นการดำเนินงานภายในขอบเขตที่กำหนดไว้ให้บรรลุจุดมุ่งหมายและเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ และปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนในระบบงานนั้นๆ อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อยมากที่สุด

สุพจน์ โกสิยะจินดา (2540 : 3) มีความเห็นว่า การบริหารโครงการ หมายถึง การวางแผนโครงการการจัดองค์กรชี้แนะและควบคุมการใช้ทรัพยากรขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการบริหารโครงการคือการกระทำกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการ โดยนำกระบวนการบริหารงานมาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมเพื่อให้โครงการได้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

มยุรี อนุมานราชธน (2546 : 5-6) กล่าวว่า กระบวนการบริหารโครงการจึงประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ คือ วัตถุประสงค์ของโครงการ กระบวนการบริหาร และระดับการบริหารพื้นฐาน

1. วัตถุประสงค์ของโครงการ (project objectives) หมายถึง ผลลัพธ์ที่คาดหวังจะเกิดขึ้นเมื่อการดำเนินงานโครงการ การดำเนินงานโครงการเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ด้านใดด้านหนึ่งใน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านขอบเขต ด้านองค์การ ด้านคุณภาพ ด้านต้นทุน หรือด้านเวลา เนื่องจากการดำเนินงานโครงการตามวัตถุประสงค์แต่ละด้านเกี่ยวข้องกับความเสี่ยง ด้านความเสี่ยงอาจจะจัดเป็นวัตถุประสงค์ด้านที่ 6 ของโครงการ ถ้าเป็นการบริหารโครงการมักจะเน้นวัตถุประสงค์ด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว กล่าวคืออาจจะเลือกคุณภาพ หรือต้นทุนหรือเวลาอย่างใดอย่างหนึ่ง (quality, cost, time) เพื่อบรรลุผลลัพธ์ที่ดีที่สุด (optimum outcome) วัตถุประสงค์ด้านขอบเขตและ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ด้านองค์การเป็นเรื่องที่อยู่ภายใต้อำนาจและความรับผิดชอบของโครงการ ถ้าโครงการไม่มีขอบเขตก็จะไม่มีการบริหารโครงการ และถ้าโครงการไม่มีองค์การ โครงการก็จะไม่สามารถดำเนินการได้ ส่วนวัตถุประสงค์ด้านคุณภาพ ด้านต้นทุนและด้านเวลาเป็นวัตถุประสงค์ที่ผู้บริหารโครงการอาจเลือกดำเนินการได้ ส่วนวัตถุประสงค์ด้านคุณภาพ ด้านต้นทุนและด้านเวลาเป็นวัตถุประสงค์ที่ผู้บริหารโครงการอาจเลือกดำเนินการได้ โดยทั่วไปผู้บริหารโครงการมักจะเน้นวัตถุประสงค์ด้านเวลา ทั้งนี้เพราะวิธีการควบคุมเวลาโดยใช้โครงข่าย (network) อย่างเป็นระบบมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนี้เวลาเป็นวัตถุประสงค์ที่มีความชัดเจนมากที่สุด จึงถูกควบคุมมากกว่าต้นทุนและคุณภาพ

2. กระบวนการบริหาร (management process) ในการบรรลุวัตถุประสงค์แต่ละด้านของโครงการ กระบวนการบริหารที่นำมาใช้ต้องสอดคล้องกับโครงการที่มีลักษณะชั่วคราวเพื่อดำเนินกิจกรรมพิเศษ แนวความคิดเกี่ยวกับกระบวนการบริหารโครงการมีอยู่ 2 แนวความคิด คือ

1) วงจรการแก้ไขปัญหา (problem-solving cycle) แนวความคิดนี้มีข้อสมมติฐานเบื้องต้นว่าวัตถุประสงค์ของโครงการเกี่ยวข้องกับปัญหาใดปัญหาหนึ่งแล้วนำกระบวนการบริหารโครงการที่ได้มาตรฐานมาแก้ไขปัญหานั้น กระบวนการบริการโครงการประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นวางแผน ขั้นจัดองค์การ ขั้นนำไปปฏิบัติ และขั้นควบคุม

2) วงจรการบริการโครงการ (project management life cycle) แนวความคิดนี้มีข้อสมมติฐานเบื้องต้นว่าโครงการเป็นกิจกรรมที่มีลักษณะชั่วคราวกล่าวคือโครงการซึ่งมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด จะพัฒนาไปตามขั้นตอนต่าง ๆ ในวงจรการบริหารโครงการซึ่งมีหลายรูปแบบ กระบวนการบริหารโครงการประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นริเริ่ม ขั้นเจริญเติบโต ขั้นสุกงอม และขั้นสลายตัว

3. ระดับการบริหารพื้นฐาน (fundamental levels) โครงการหนึ่ง ๆ ในองค์การเกี่ยวข้องกับบทบาทและความรับผิดชอบของผู้บริหารระดับต่างๆ 3 ระดับดังนี้ ระดับ 1 คือระดับบูรณาการ (integrative level) ระดับ 2 คือระดับกลยุทธ์ (strategic level) และระดับ 3 คือระดับยุทธวิธี (tactical level) ระดับการบริหารทั้ง 3 ดังกล่าวทำให้เกิดกระบวนการบริหารของโครงการสัมพันธ์กับสังคมภายนอก/สภาพแวดล้อมของโครงการ กล่าวคือผู้บริหารในระดับบูรณาการหรือผู้บริหารในระดับองค์การซึ่งเป็นเจ้าของโครงการ ต้องกำหนดวัตถุประสงค์ขององค์การและโครงการให้สอดคล้องกันกับสภาพแวดล้อมขององค์การและโครงการ ผู้บริหารระดับกลยุทธ์หรือผู้บริหารระดับกลางเกี่ยวข้องกับการบริหารภายในโครงการ ทำหน้าที่ประสานกิจกรรมของโครงการกับหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการให้สามารถดำเนินงานไปได้ ส่วนผู้บริหาร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ระดับยุทธวิธีหรือผู้บริหารระดับล่างเกี่ยวข้องกับการดูแลควบคุมการปฏิบัติงานเพื่อให้การผลิตผลิตภัณฑ์และการบริการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล (อ้างแล้ว, 2546 : 5-6)

พรสรัญ รุ่งเจริญกิจกุล (2542: 128-130) ให้ความเห็นว่า กระบวนการบริหารโครงการที่มีประสิทธิภาพจะแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการริเริ่มโครงการ ขั้นวางแผนโครงการ ขั้นตอนการดำเนินงาน ขั้นการควบคุมโครงการ และขั้นตอนการปิดโครงการ

หากพิจารณาขั้นตอนการบริหารโครงการที่กล่าวมาแล้ว เห็นได้ว่าการบริหารโครงการจะต้องดำเนินการตั้งแต่จุดเริ่มต้นของโครงการจนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ การแบ่งขั้นตอนการบริหารโครงการ จึงขึ้นอยู่กับทัศนะของนักวิชาการแต่ละท่าน สำหรับการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้สรุปขั้นตอนการบริหารโครงการเป็น 3 ขั้นตอน คือ การวางแผนโครงการ การดำเนินงานตามโครงการ และการประเมินผลโครงการ ซึ่งใช้เป็นกรอบแนวทางในการวิจัยครั้งนี้ ดังนั้น จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าประสิทธิภาพ การบริหารโครงการ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานบริหารโครงการ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนตามแนวคิดของ กมล ส่งวัฒนา (2531 : 30-33) คือ การวางแผนโครงการ การดำเนินงานตามโครงการ และการประเมินผลโครงการให้เกิดผลสำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์ และเป้าหมายโดยการใช้เวลาและทรัพยากรเหมาะสม แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กมล ส่งวัฒนา (2531: 30) กล่าวว่า การบริหารโครงการอาจจะถูกพิจารณาไปในรูปของวงจรโครงการ แต่เมื่อพิจารณาในรายละเอียดแล้วก็คือเรื่องเดียวกัน ขั้นตอนการบริหารโครงการไม่ว่าจะพิจารณาจากผลงานของนักวิชาการท่านใดก็ตาม จะอยู่ในลักษณะของขั้นตอนที่สำคัญ 3 ขั้นตอน คือ การวางแผนโครงการ การดำเนินงานตามโครงการและการประเมินผลโครงการ

1 การวางแผนโครงการ

ก่อนที่จะมีการดำเนินงานตามโครงการ จะต้องมีการเตรียม หรือมีการวางแผนโครงการ ซึ่งเมื่อจัดทำแผนโครงการ (Project Plan) เสร็จแล้วจะปรากฏออกมาในรูปของเอกสารที่แสดงถึงรายละเอียดที่สำคัญ ๆ ของโครงการ อันได้แก่ จุดมุ่งหมายของโครงการ ผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายที่คาดว่าจะมีวิธีการดำเนินงาน ระยะเวลา สถานที่ตั้ง และเรื่องอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายของโครงการ แผนโครงการดังกล่าว หากมีการจัดทำที่รอบคอบชัดเจนมากเท่าใดจะมีประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ บริหารและติดตามผลโครงการมากเท่านั้น (ประสิทธิ์ ตงยิ่งศิริ, 524 : 15) ในเรื่องของการวางแผนโครงการ นักวิชาการได้ให้ทัศนะไว้ดังนี้

กมล ส่งวัฒนา (2531: 30-31) กล่าวว่าการวางแผนโครงการนับเป็นขั้นตอนแรกของการบริหารโครงการถ้ามีการวางแผนได้ดีก็อาจจะกล่าวได้ว่า งานนั้นสำเร็จไปครึ่งทางแล้วในการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บริหารโครงการจึงควรให้ความสำคัญ และสนใจเป็นพิเศษในขั้นตอนนี้ พร้อมทั้งได้อธิบายรายละเอียดการวางแผนโครงการโดยใช้แนวคิดของเดนนิส เอ. รอนดิเนลลี่ (Dennis A. Rondinelli) ว่าประกอบด้วย การกำหนดและนิยามโครงการ การวางโครงการ การเตรียม และการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ การออกแบบโครงการ การประเมินโครงการ การเลือกโครงการ การเจรจาต่อรองและการอนุมัติโครงการ

อุทัย บุญประเสริฐ (2537: 25-26) อธิบายว่า วิธีการวางแผนโครงการที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไปนั้นมีหลายแบบ หลายวิธีด้วยกัน แต่ละแบบแต่ละวิธีต่างก็มุ่งที่จะให้การดำเนินงานตามโครงการนั้นบรรลุจุดมุ่งหมายหรือบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ วิธีการวางแผนโครงการแต่ละวิธีจะพยายามทำให้เป็นสิ่งที่เข้าใจง่าย กำหนดลำดับขั้นตอนในการดำเนินงานต่างๆ อย่างชัดเจน กำหนดให้เห็นชัดว่าจะต้องทำสิ่งใดก่อนหลังอย่างไรเมื่อตรวจดูแผนหรืออ่านโครงการนั้นโดยตลอดแล้ว ทราบว่าโครงการนั้นคือโครงการอะไร จะทำอะไร มีจุดมุ่งหมายอย่างไร ต้องการจะทำสิ่งใดให้ประสบความสำเร็จจะทำได้อย่างไรด้วยวิธีใดในการดำเนินการนั้น ต้องใช้ทรัพยากรคน ใช้เงิน ใช้วัสดุอุปกรณ์ วัตถุดิบ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการ ปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ มากน้อยเพียงใด นอกจากนั้นยังบอกให้ทราบอีกด้วยว่าถ้าต้องการดูหรือ ต้องการพิสูจน์ว่าโครงการนั้นประสบความสำเร็จ บรรลุจุดมุ่งหมาย หรือบรรลุเป้าหมายหรือไม่ มากน้อยเพียงใดให้ดูด้วยวิธีไหนหรือพิจารณาอย่างไรในกระบวนการและวิธีการวางแผน โครงการทั้งหลายนั้น

ประสิทธิ์ ตงยิ่งศิริ (2524: 24) ให้ทัศนะว่าการวางแผนโครงการสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

1. การกำหนดโครงการ ซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเลือกว่าจะเลือกทำอะไรจากบรรดาหนทางเลือกต่าง ๆ ที่มีให้เลือก และเมื่อเลือกได้แล้วจะเป็นการพิจารณาต่อไปว่าจะทำได้อย่างไร จะทำเมื่อไร ที่ไหน และมีขนาดหรือขอบเขตการดำเนินงานอย่างไร

2. การวิเคราะห์และประเมินโครงการ เป็นการวิเคราะห์และประเมินว่าโครงการที่กำลังพิจารณานั้น จะเป็นโครงการที่ดีหรือไม่ โครงการที่ดีก็คือโครงการที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงและเมื่อปฏิบัติแล้วจะให้ผลตอบแทนคุ้มค่า หรือบรรลุจุดมุ่งหมายตามที่ได้กำหนดไว้

3. การดำเนินงานตามโครงการ เป็นเรื่องของการนำโครงการที่ได้ผ่านการพิจารณาเห็นชอบแล้วไปปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้ เช่น การติดต่อหาแหล่งเงินกู้ผู้รับเหมาการทำสัญญาการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างการติดตั้งเครื่องจักรเครื่องมือ และเมื่อโครงการได้ดำเนินงานไปแล้วจะมีการประเมินผลงานและรายงานผลการปฏิบัติงาน เป็นต้น

ประชุม รอดประเสริฐ (2529: 6) กล่าวว่า การวางแผนโครงการมีกระบวนการและขั้นตอนเช่นเดียวกับการวางแผนโดยทั่วไป กล่าวคือ ประกอบด้วย กระบวนการการกำหนด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

วัตถุประสงค์ การรวบรวม และการวิเคราะห์ข้อมูล การค้นโอกาส และการพิจารณาถึงอุปสรรค ปัญหา การพิจารณาแนวทางปฏิบัติที่เป็นไปได้ การเลือกแนวทางหรือวิถีทางที่ดีที่สุด กระบวนการสุดท้าย คือ การตรวจสอบทบทวนและการประเมินผล โครงการ

เทียนฉาย กีระนันท์ (2531: 31-32) ได้อธิบายถึงการวางแผนโครงการว่าการวางแผนโครงการเพื่อให้ได้โครงการที่ดีนั้น อาจประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

1. การกำหนดโครงการ ประเด็นสำคัญของการวางแผนโครงการในขั้นนี้ ก็คือ การกำหนดโครงการ โดยพิจารณาจากแหล่งที่มาที่เป็นตัวกำหนดของนโยบายหลักของรัฐ ซึ่งอาจจะมาจากแผนแม่บท หรือแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ หรือแผนพัฒนาย่อยหรือนโยบายการเมืองในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ

2. การพิจารณาถึงความพร้อมของการทำโครงการ ซึ่งจะรวมตั้งแต่การวิเคราะห์เพื่อวางแผนโครงการในรายละเอียดถึงความเหมาะสม และทางเลือกต่าง ๆ ในการดำเนินโครงการในแง่เศรษฐกิจ สังคม เทคนิค วิศวกรรม การเงิน และแหล่งสนับสนุนทางการเงิน องค์กรและการบริหารโครงการ

3. เมื่อโครงการได้รับการวิเคราะห์เพื่อวางแผนถึงความพร้อม และความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ แล้ว จึงจะทำการวิเคราะห์ เพื่อประเมินโครงการและอนุมัติโครงการ

4. การดำเนินงานตามโครงการซึ่งก็คือแนวทางรูปแบบระบบ และวิธีการบริหารโครงการที่ต้องวางแผนเตรียมการไว้ล่วงหน้าสำหรับการดำเนินงานตามโครงการให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้

5. ขั้นตอนของการปิดโครงการ การวางแผนโครงการ สำหรับการสิ้นสุดและปิดโครงการนี้ยังจะต้องคำนึงถึงรายละเอียดต่าง ๆ ในการปรับสภาพจากงานโครงการเข้าสู่การบริหารงานตามปกติภายหลังจากที่โครงการนั้น ๆ ได้สิ้นสุดลงแล้วด้วย

นิศา ชูโต (2531: 7-8) ได้ให้ทัศนะว่า ก่อนจะเริ่มโครงการนั้นมีความจำเป็นต้อง มีการเตรียมหรือวางแผนโครงการเป็นอย่างดีเสียก่อน ผู้ร่วมวางโครงการจะต้องพิจารณาวางโครงการอย่างรอบคอบ เพื่อให้เป็นโครงการที่สามารถปฏิบัติได้จริง

ราณี อิสิชัยกุล(2534 : 49-53) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการวางแผนโครงการว่า การวางแผนโครงการจะเกี่ยวข้องกับการเลือกว่าจะทำโครงการอะไร ลักษณะอย่างไร พร้อมทั้งมีรายละเอียดอะไรบ้าง ตลอดจนการประเมินว่าโครงการที่กำลังพิจารณานั้นจะเป็นโครงการที่ดีหรือไม่ โดยทั่วไปโครงการที่ดีคือ โครงการที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ และให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าหรือบรรลุจุดมุ่งหมายของโครงการตามที่กำหนดไว้ ดังนั้น งานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนโครงการ ได้แก่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1. การกำหนดโครงการ เป็นการพิจารณาว่า จะทำโครงการทำอะไร ทำอย่างไร ทำเมื่อไรที่ไหน และมีขนาดหรือขอบเขตการดำเนินงานอย่างไรรวมถึงการกำหนดวัตถุประสงค์และความสำคัญของโครงการ หากเป็นโครงการในภาครัฐบาล โครงการต่าง ๆ มีที่มาจาก ความคิดจากหน่วยงานปฏิบัติในภาครัฐ เช่น กระทรวง ทบวง กรม ต่าง ๆ รวมทั้งหน่วยงาน วางแผนของรัฐอาทิเช่น สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำหรับโครงการในภาคเอกชน ธนาคารพาณิชย์ หรือบริษัทที่มีเงินทุน มักเป็นผู้ริเริ่มโครงการ

2. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านต่าง ๆ ของโครงการเป็นขั้นตอนที่จะนำโครงการไปถึงจุดที่วิเคราะห์ว่าโครงการนั้นเป็นไปได้ ทั้งในด้านตลาด เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เทคนิคหรือวิศวกรรมการเงิน และการจัดการอีกทั้งอยู่ในสภาพที่พร้อมจะก้าวไปในขั้นประเมินโครงการได้ หากในระหว่างการศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการนี้ พบว่า มีบางโครงการที่เป็นไปไม่ได้หรือไม่ควรดำเนินการก็อาจมีการยกเลิกโครงการไปในช่วงเวลานี้

3. การประเมินโครงการ เป็นการศึกษาจากรายงานการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการและการทดสอบขั้นต้นด้านต่าง ๆ เช่น ด้านเทคนิค ด้านเศรษฐกิจ ด้านตลาด ด้านการเงิน เป็นต้น เพื่อประเมินโครงการว่าโครงการที่กำลังพิจารณาจะเป็นโครงการที่ดีและมีทางสำเร็จตามเป้าหมาย โดยสามารถที่จะมีผลตอบแทนคุ้มกับเงินที่ลงทุนไปหรือไม่ ในทางปฏิบัตินั้นขั้นประเมินโครงการจะแยกออกจากการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการได้ยาก จึงมักทำควบคู่ กันไป

4. การออกแบบโครงการ ผลจากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการและการประเมินผลโครงการ จะทำให้โครงการมีการออกแบบในขั้นต้น โดยออกแบบโปรแกรม กิจกรรมที่จะต้องดำเนินงานจัดสรรความรับผิดชอบและจัดลำดับความสำคัญก่อนหลัง ตลอดจนพิจารณาจัดหาทรัพยากรต่าง ๆ ที่จำเป็น เช่น บุคคล เทคนิคต่าง ๆ รวมทั้งการพิจารณาถึงปัจจัยสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องนอกจากนี้การออกแบบโครงการยังรวมถึงการเตรียมพิมพ์เขียวและรายการก่อสร้าง เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่าง ๆ

5. การเสนอเพื่ออนุมัติโครงการหลังจากที่ได้มีการกำหนดวิเคราะห์ และออกแบบโครงการมาเป็นอย่างดีแล้ว ผลจะปรากฏออกมาในรูปของรายงานการศึกษา หรือแผนโครงการขั้นต่อไปเป็นการนำโครงการนั้นเสนอต่อผู้มีอำนาจหน้าที่เพื่ออนุมัติโครงการ จากที่กล่าวมาอาจสรุปได้ว่าการวางแผนโครงการ คือการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อ การกำหนดโครงการ การจัดทำรายละเอียดหรือร่างโครงการ การเตรียมทรัพยากรโครงการ และเทคนิคต่างๆ ตลอดจนการอนุมัติโครงการจากผู้มีอำนาจให้ดำเนินงานตามโครงการต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.2 การดำเนินงานตามโครงการ

การดำเนินงานตามโครงการ เป็นขั้นตอนของการนำโครงการที่ได้รับอนุมัติเรียบร้อย แล้วมาปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการ นักวิชาการบางท่านได้เรียก ขั้นตอนนี้ว่า เป็นขั้นตอนของการบริหารโครงการ แต่เมื่อพิจารณาในรายละเอียดแล้วก็คือเป็นขั้นตอนของการนำโครงการที่ได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้วมาปฏิบัติจัดทำเช่นเดียวกัน นักวิชาการได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับการดำเนินงานตามโครงการ ไว้ดังนี้

กมล ส่งวัฒนา(2531: 32-33) อธิบายว่าการดำเนินงานตามโครงการจะเกิดขึ้น เมื่อโครงการได้รับอนุมัติเรียบร้อยแล้วก็สามารถนำโครงการนั้นมาปฏิบัติต่อไปได้การดำเนินงานตามโครงการจะอยู่ในการจัดหน่วยงาน หรือบุคคลที่รับผิดชอบการกำหนด ระเบียบวิธีปฏิบัติต่างๆ ตลอดจนการควบคุมงานให้เสร็จภายในกำหนด ระยะเวลา และได้ อธิบายรายละเอียดการดำเนินงานตามโครงการ โดยใช้แนวคิดของ เดนนิส เอ. รอนดิเนลลี่ (Dennis A. Rondinelli) ว่าประกอบด้วย การจัดกิจกรรมและหน่วยงานนำโครงการไปปฏิบัติและ ดำเนินงานการนิเทศการติดตามและการควบคุมโครงการการสิ้นสุดของโครงการ การโอนงาน มาสู่การบริหารตามปกติ

สงบ ลักษณะ (2524: 68-69) กล่าวว่า การปฏิบัติตามโครงการเป็นกระบวนการที่กล่าวถึงการปฏิบัติของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ทั้งในด้านการจัดหาและใช้วัสดุ บุคลากรงบประมาณ เวลา เทคนิควิธี และกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้บรรลุสำเร็จตามจุดประสงค์ของโครงการ การปฏิบัติในด้านต่างๆ เหล่านี้ ถือว่าเป็นวิถีทาง(Means) ที่จะนำไปสู่เป้าหมายของโครงการ โดยทั่วไปแล้วการนำโครงการไปปฏิบัติอาจมี 3 ลักษณะ คือ

1. เป็นโครงการที่จัดทำโดยส่วนกลางแล้วนำไปปฏิบัติในท้องถิ่นในกรณีนี้ส่วนกลางจะจัดทำชุดการปฏิบัติมีกำหนดเวลา ขั้นตอนให้หน่วยปฏิบัติในท้องถิ่นปฏิบัติตาม

2. เป็นโครงการที่จัดทำในท้องถิ่น แต่ประสานกับส่วนกลางคือเป็นโครงการริเริ่มและปฏิบัติเป็นเอกเทศในท้องถิ่น

3. เป็นโครงการที่ริเริ่มและจัดทำในท้องถิ่นอย่างอิสระ คือ เป็นโครงการริเริ่มและ ปฏิบัติเป็นเอกเทศในท้องถิ่น

ประชุม รอดประเสริฐ (2529: 47-48) ให้ความเห็นว่า หลังจากโครงการได้รับ การจัดเตรียมและได้รับการพิจารณาอนุมัติให้ดำเนินการได้แล้ว การจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อ การบริหารโครงการจะได้รับการกำหนดขึ้น เช่น การจัดสรรทรัพยากรเพื่อการดำเนินงาน การกำหนดอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบให้กับบุคลากรกลุ่มบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภายนอกและภายในโครงการ นอกจากนี้การบริหารโครงการยังต้องเกี่ยวข้องกับการนิเทศงาน หรือการให้คำแนะนำปรึกษาในการปฏิบัติงานโครงการ โดยการแต่งตั้งคณะบุคคลซึ่งเป็นผู้ที่มี ความรู้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความสามารถทำหน้าที่นี้ ซึ่งผู้นิเทศงานอาจร่วมปฏิบัติการอยู่กับโครงการอย่างใกล้ชิด และตลอดเวลาก็ได้ ทั้งนี้เพื่อสามารถให้คำแนะนำปรึกษาแก่ผู้ปฏิบัติงานโครงการแต่ละบุคคล และแต่ละส่วนได้ทันทีที่ต้องการ ซึ่งจะทำให้การปฏิบัติงานโครงการเป็นไปโดยราบรื่นเสร็จสิ้นตามกำหนดเวลา ประหยัดค่าใช้จ่าย และได้ผลงานตามมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ และยังให้ ความเห็นเพิ่มเติมว่า การบริหารโครงการเป็นงานชนิดหนึ่งที่ผู้มีความเกี่ยวข้องทุกคนจะต้อง ร่วมใจกันปฏิบัติงานนั้นให้บรรลุถึงความสำเร็จ หรือตามเป้าหมายที่บุคคลเหล่านั้นต้องการ ความสำเร็จจะเกิดขึ้นได้ก็ย่อมต้องอาศัยกระบวนการในการบริหารงานซึ่งประกอบด้วย หลักการ ที่สำคัญ เช่น การวางแผน (Planning) การจัดหน่วยงาน (Organizing) การอำนวยการ (Directing) และการควบคุม (Controlling)

สมจิตร์ วิริยานนท์ (2541: 28) กล่าวว่าการนำโครงการไปปฏิบัติและดำเนินการเป็นการดำเนินการหลังจากที่โครงการได้รับการอนุมัติเห็นชอบให้ดำเนินการได้ก็มาถึงขั้นตอนการนำโครงการที่ได้รับอนุมัติไปปฏิบัติและดำเนินการ และเพื่อให้การปฏิบัติงานโครงการเป็นไปอย่างราบรื่น ควรมีการกำหนดแผนปฏิบัติงานของโครงการ หรือกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานในรายละเอียดนับตั้งแต่การจัดหาสถานที่ในการดำเนินการ การจัดซื้อครุภัณฑ์อุปกรณ์ การก่อสร้างอาคารสำนักงาน การติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ การบรรจุพนักงานว่าใครควรปฏิบัติงานอะไรในช่วงเวลาใดประสานงานกันอย่างไร

ไตรรัตน์ โภคพลากรณ์ (2532 : 550) ให้ทัศนะว่า การดำเนินการตามโครงการเป็นขั้นต่อจากการประเมินโครงการ หลังจากที่ได้ประเมินโครงการแล้วว่า มีความเป็นไปได้ก็นำเอาโครงการนั้นนำไปปฏิบัติให้บรรลุผลตามที่ต้องการซึ่งจะต้องมีการวางแผนการดำเนินงาน การจัดองค์กรที่เหมาะสม การจัดการทางด้านพนักงาน การอำนวยการโครงการ รวมถึง การควบคุมโครงการ

สุวัฒน์ พัฒนไพบูลย์ (2540: 365-368) ได้อธิบายว่า การควบคุมโครงการ เป็นการดำเนินการเพื่อลดความแตกต่างระหว่างแผนกับสภาพที่เป็นจริง โดยการควบคุมจะมุ่งเน้นองค์ประกอบ3 ประกอบของโครงการ อันได้แก่ ผลงาน ค่าใช้จ่าย และเวลา และยังได้อธิบายเพิ่มเติมว่า การควบคุมโครงการมีวัตถุประสงค์หลักที่สำคัญ 2ประการ คือทำให้ผลงานเป็นไปตามที่ต้องการโดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับงานและต้องการที่จะพิทักษ์ทรัพย์สินขององค์การ

ราณี อิสิชัยกุล (2534: 49-53) ให้ความเห็นว่า การปฏิบัติและดำเนินงานตามโครงการจะเกี่ยวข้องกับการนำโครงการที่ผ่านการพิจารณาอนุมัติแล้วมาปฏิบัติและดำเนินการจริง รวมถึงการแจกจ่ายผลผลิตหรือสินค้า และบริการของโครงการไปสู่ผู้ที่ต้องการขั้นตอนนี้จึงครอบคลุมตั้งแต่ระยะก่อสร้างจนถึงระยะการดำเนินงานด้วย งานที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1. การปฏิบัติตามโครงการ เป็นการนำโครงการที่อนุมัติแล้วมาปฏิบัติงานตามขั้นตอนต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ เช่น การติดต่อหาแหล่งเงินกู้ การจัดหาที่ดิน การทำสัญญากับผู้รับเหมา การก่อสร้างโรงงานหรืออาคาร การติดตั้งเครื่องมือเครื่องใช้และอุปกรณ์ต่าง ๆ การจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ การจัดหาคนงาน

2. การดำเนินงานตามโครงการ เป็นการประสานงานการจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อให้โครงการสามารถดำเนินงานได้ เช่น การกำหนดอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบให้กับหน่วยงานโครงการ การจัดทีมงามที่ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ทางวิชาการ เจ้าหน้าที่ทางเทคนิค และเจ้าหน้าที่ทั่ว ๆไป การประสานงานกับบุคคลที่เกี่ยวข้องภายนอกองค์การ นอกจากนี้ยัง เกี่ยวข้องกับการประสานงานเมื่อโครงการดำเนินงานไปแล้ว รวมทั้งการดูแลและบำรุงรักษา การปรับปรุงคุณภาพ การตลาด และการจำหน่าย เป็นต้น

3. การติดตามโครงการ เป็นการดูแลการปฏิบัติงานโครงการ เพื่อที่จะได้แนะนำการปฏิบัติงาน และติดตามความก้าวหน้าของโครงการได้ทุกระยะ โดยมีการแต่งตั้งบุคคลทำหน้าที่ดูแลและให้คำแนะนำ และบุคคลผู้นั้นควรอยู่ร่วมทำงานกับโครงการตอลดเวลา

4. การควบคุมโครงการเป็นการควบคุมโครงการอย่างใกล้ชิด เพื่อให้งานเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด และรวมถึงการควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการให้เป็นไปตามที่คาดหมายและได้ผลงานตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยใช้เทคนิคประเภทแผนภูมิต่างๆเช่น แผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) การวิเคราะห์โครงข่ายงาน เป็นต้น

5. การปรับโครงการ ในระหว่างการปฏิบัติและดำเนินงานตามโครงการ หากว่าประสบปัญหาในการดำเนินงานหรือแผนการดำเนินงานต่าง ๆ ที่วางไว้เกิดความคลาดเคลื่อนไปจากเดิมก็ต้องมีการปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน และตารางเวลาการดำเนินงานเสียใหม่ให้ถูกต้องเพื่อให้การดำเนินงานเป็นอย่างราบรื่นต่อไป

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การดำเนินงานตามโครงการเป็นการใช้กระบวนการบริหารในการปฏิบัติงานโครงการเพื่อให้โครงการได้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการวางแผนดำเนินงาน การจัดองค์การ การจัดบุคลากร การอำนวยการ การประสานงาน การติดตามผล และการควบคุมโครงการ

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการดำเนินการในขั้นนี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของโครงการ และปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดต่อความสำเร็จในการนำโครงการไปปฏิบัติ คือผู้บริหารโครงการ เพราะเป็นศูนย์กลางของการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการดังที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประชุม รอดประเสริฐ (2529: 60) ได้ให้ความเห็นไว้ว่าผู้บริหารโครงการ (Project Manager) ซึ่งเป็น ผู้นำในการดำเนินงานโครงการให้บรรลุถึงความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพตามกำหนดเวลา และภายใต้งบประมาณ และจำนวนทรัพยากรที่ได้รับการจัดสรร โดยทั่วไปผู้บริหารโครงการอาจจำแนกได้เป็น2 ระดับคือผู้บริหารโครงการระดับสูง และผู้บริหารโครงการระดับปฏิบัติการ ผู้บริหารโครงการระดับสูง หมายถึง ผู้ที่กำหนดนโยบายในการดำเนินงานโครงการทั้งหมดโดยปกติมักเป็นผู้บริหารระดับสูงขององค์การซึ่งทำหน้าที่บริหารงานทั่วไป ผู้บริหารโครงการระดับนี้จึงมักได้ชื่อว่าเป็นผู้บริหารทั่วไป (General Manager) ของโครงการ ฉะนั้นจึงมีลักษณะเป็นผู้บริหารแบบผสมผสาน หรือนักบูรณาการหรือเป็นผู้บริหารแบบรู้ทั่วหรือรู้อย่างกว้าง ๆ ที่เรียกว่า พหูสูตร ผู้บริหารโครงการระดับนี้จะมีอำนาจในการสนับสนุน อนุมัติโครงการหรือ มีอำนาจในการตัดสินใจยกเลิกโครงการได้ และเป็นผู้รับผิดชอบโครงการหลายโครงการ หรือโครงการทั้งหมดในหน่วยงาน ผู้บริหารโครงการระดับปฏิบัติการ หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ในการยกร่างโครงการ นำเสนอโครงการและนำโครงการไปปฏิบัติงานให้เป็นผลสำเร็จตามเป้าหมาย รวมทั้งทำหน้าที่ ในการประสานงานโครงการทั้งหลายในหน่วยงานด้วย ผู้บริหารโครงการระดับนี้มักจะเป็น ผู้ชำนาญเฉพาะโครงการใดโครงการหนึ่ง ฉะนั้น จึงมักเรียกผู้บริหารโครงการระดับนี้ว่าผู้ชำนาญ พิเศษหรือผู้ชำนาญโครงการ เป็นต้น ผู้บริหารโครงการระดับนี้จะรับผิดชอบการดำเนินงานโครงการให้เป็นผลสำเร็จ โดยสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาในระหว่างการดำเนินงานโครงการ เฉพาะโครงการที่รับผิดชดอบตลอดจนการประสานงานกับโครงการอื่นๆเพื่อให้การดำเนินงาน โครงการทั้งหมดของหน่วยงานเป็นไปโดยราบรื่น สำหรับ ประมวล เสนาฤทธิ์ (2526 : 350-351) ได้กล่าวถึงบทบาทหน้าที่ของ ผู้บริหารโครงการว่า บทบาทสำคัญของผู้บริหารโครงการส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการเป็นผู้นำ การประสานงานและการจัดรูปองค์การ ผู้บริหารโครงการจะแสดงบทบาทโดยการติดต่อสื่อสาร การนำทีมงานและการตัดสินใจ เสน่ห์ จุ้ยโต (2530 : 610-611) ได้อธิบายเพิ่มเติมถึงหน้าที่ ของผู้บริหารโครงการ แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. หน้าที่ทั่วไป

1.1 วางแผนและควบคุมโครงการ เพื่อให้โครงการได้บรรลุตามวัตถุประสงค์สิ้นเปลืองทรัพยากรน้อย

1.2 ทำให้กิจกรรมของโครงการมีการปฏิบัติได้

1.3 คำนึงถึงปัญหาและอุปสรรคอันอาจจะเกิดขึ้นภายหน้า เพื่อหาแนวทาง ป้องกันไว้ล่วงหน้า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2. หน้าที่เฉพาะ

2.1 กำหนดหลักเกณฑ์ แนวทางและรูปแบบของแผนงานโครงการได้

2.2 อนุมัติตารางกำหนดการปฏิบัติและงบประมาณที่เจ้าหน้าที่ได้เตรียมมาหรือจัดทำมาเสนอ

2.3 เลือกหรือเสนอให้เลือกคณะผู้ปฏิบัติงานโครงการ หรือทีมงามโครงการ

2.4 สั่งการและบริการกิจกรรมของโครงการ

2.5 ส่งเสริมโครงการให้ได้รับความเห็นชอบ ร่วมมือ และประสานงานจากหน่วยงาน กลุ่มบุคคล และผู้มีบทบาทเกี่ยวข้อง

2.6 ดำเนินการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปอย่างเหมาะสม

2.7 ติดตามความก้าวหน้าของโครงการอย่างใกล้ชิด โดยพิจารณาข้อมูลและข่าวสารที่เกี่ยวกับการควบคุมและกำกับอยู่เสมอ

2.8 วิเคราะห์สาเหตุและที่มาแห่งการเบี่ยงเบนของผลการดำเนินการที่ผิดไปจากแนวทางที่วางไว้

2.9 ปรับปรุงกำหนดการปฏิบัติให้เหมาะสมสอดคล้องกับการแก้ไขสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

2.10 ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบการเปลี่ยนแปลงในตารางกำหนดการ หรือการกำหนดงานที่เกี่ยวข้องที่ต้องร่วมปฏิบัติ

2.11 จูงใจเจ้าหน้าที่ให้ทำงานได้อย่างดีและบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

ดังนั้นสรุปได้ว่าการดำเนินงานตามโครงการเป็นการนำโครงการที่ได้รับอนุมัติจากผู้มีอำนาจแล้วมาปฏิบัติเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด ปัจจัยสำคัญขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้บริหารโครงการว่าจะใช้ภาวะผู้นำ ความรู้ในเชิงบริหาร ในการควบคุม กำกับ ติดตาม และประเมินผลโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ เพราะผู้บริหารโครงการเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวของโครงการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2 แนวคิดและหลักการของอุตสาหกรรมเชิงนิเวศน์

กฤตยาพร ทัพภะทัต (2543: 1,5) กล่าวถึงที่มาของแนวคิด อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ คำว่า “Industrial Ecology” หรือ อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ เริ่มเป็นที่รู้จักกันตั้งแต่ปี 1989 (พ.ศ.2532) เมื่อนักวิชาการชื่อ Frossch และ Gallopoulos ได้เสนอหลักการนี้ในวารสารอเมริกากับวิทยาศาสตร์ (Scientific American)

จากปัญหามลภาวะที่เพิ่มขึ้น การทำลายสิ่งแวดล้อมและความกดดันต่อข้อจำกัดของแหล่งทรัพยากรธรรมชาติทั้งหมดนี้ล้วนนำไปสู่ความต้องการการพัฒนาแบบยั่งยืน จึงทำให้ทุกฝ่ายมุ่งความสนใจไปยังการพัฒนาอุตสาหกรรมโดยหลักการใหม่ ๆ ดังนั้น แนวคิดอุตสาหกรรมเชิงนิเวศน์จึงเป็นหลักการที่เกิดขึ้นเพื่อประยุกต์เข้ากับการพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืนโดยการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมนั่นเอง

แนวคิดอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Industrial Ecology) อาจจัดเป็นแนวความคิดใหม่แต่ในขณะเดียวกันก็จัดเป็นแนวความติดเบื้องต้นอันเก่าแก่อันหนึ่งได้เช่นกัน ในแนวความคิดใหม่ก็คือการออกแบบระบบอุตสาหกรรมเสียใหม่ให้มีลักษณะคล้ายระบบนิเวศน์ตามธรรมชาติ อันอยู่ได้โดยหลักการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเป็นสำคัญ เป็นการหลอมรวมหลักการในสาขาวิทยาศาสตร์ กฎหมาย และธุรกิจ โดยต้องอาศัยพื้นฐานทั้งในวิชาวิทยาศาสตร์ พื้นฐาน นิเวศวิทยา เคมี วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ และการบริหารธุรกิจ ในแง่ของกฎหมายก็คือ ปัจจุบันนี้โรงงานต่าง ๆ ต่างต้องจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ควบคู่ไปกับการเดินระบบอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ เพื่อให้ทุกอย่างเป็นไปตามกฎหมายและข้อกำหนด เพื่อหลีกเลี่ยงต่อความไม่น่าเชื่อถือและความเสี่ยงต่อการกฎูกสั่งปิดโรงงาน ทั้งนี้ เพื่อความอยู่รอดทางธุรกิจ จะเห็นได้ว่าทั้งหมดที่แต่ละโรงงานทำอยู่นั้นก็คือ หลักพื้นฐานของการกทำธุรกิจ ซึ่งเน้นหลักการประหยัดค่าใช้จ่าย ปรับปรุงภาพพจน์ และเสริมสร้างรายได้ใหม่ ๆ ซึ่งก็คือการใช้ความรู้ในทุกสาขาวิชาตามหลักการนิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศน์อยู่แล้วนั่นเอง

อุตสาหกรรมเชิงนิเวศน์ จึงเป็นกระจกที่ส่องสะท้อนให้เห็นความเชื่อมโยงกันระหว่างวัสดุและสสาร ซึ่งไหลวนโยงใยกันอยู่ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศน์ตามธรรมชาติ โดยสะท้อนออกมาเป็นการเชื่อมโยงกันในระบบอุตสาหกรรม

หลักการของนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Industrial Ecology)

อัญชลี ชวนิตย์ (2546) ได้ชี้ให้เห็นว่าหลักการสำคัญของการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ คือ

1. นำของเสียวัสดุเหลือใช้จากโรงงานหนึ่งมาเป็นวัตถุดิบของอีกโรงงานหนึ่งเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการใช้ทรัพยากรและลดปริมาณของเสีย

2. พยายามปิดวงจรของการใช้ทรัพยากร และปลดปล่อยของเสียให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยพยายามสร้างสมดุลระหว่างการใช้วัตถุดิบในการผลิตและการผลิตเป็นสินค้าของแต่ละโรงงาน และแต่ละนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งแสดงได้โดย block flow diagram ของ วัตถุดิบ ของเสีย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

และของเหลือใช้หรือใช้ไม่ได้ และประโยชน์ เพื่อให้เห็นถึงความสมดุลของแต่ละแหล่งอุตสาหกรรมเชิงนิเวศน์

3. เสริมสร้างกิจกรรมความร่วมมือต่าง ๆ ระหว่างโรงงาน ทั้งในนิคมอุตสาหกรรมเดียวกันและระหว่างนิคมอุตสาหกรรม เพื่อให้การช่วยเหลือเกื้อกูลพึ่งพาซึ่งกันตามหลักการอยู่ร่วมกันให้ประโยชน์ซึ่งกันและกัน กิจกรรมความร่วมมือที่กล่าวถึงครอบคลุมด้านวัตถุดิบ ระบบการขนส่ง ทรัพยากรบุคคล การตลาด ข้อมูลข่าวสารและระบบการสื่อสาร คุณภาพชีวิตและชุมชนสัมพันธ์ สิ่งแวดล้อมอนามัย และความปลอดภัย พลังงาน และขบวนการผลิต เป็นต้น

หลักการของนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ คือ การที่โรงงานมารวมกลุ่มกันอยู่ภายใต้กระบวนการจัดการที่มุ่งเน้นสู่อุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศโดยนิคมอุตสาหกรรมจะต้องเป็นตัวส่งเสริมและสนับสนุนให้กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นต้องคำนึงถึงเรื่องเศรษฐนิเวศซึ่งมิได้ยุ่งยาก ซับซ้อน หากแต่ก็มิใช่สิ่งที่เกิดขึ้นได้ง่าย ๆ และไม่มีสูตรสำเร็จใด ๆ การปฏิบัติการตามหลักการนี้จะเกิดขึ้นได้จริงต้องอาศัยความตั้งใจจริง ความอดทน และความพยายาม อย่างไม่ย่อท้อบนพื้นฐานความเข้าใจร่วมกันของทีมงานและทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต่างเป็นเจ้าของ กลยุทธ์ของการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศร่วมกันเท่านั้น

กฤตยาพร ทัพภะทัต (2543: 16) ได้อธิบายถึง หลักการของนิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ว่าเป็นการเชื่อมโยงแต่ละบริษัท โรงงานเข้าด้วยกันเป็นระบบ อุตสาหกรรมเชิงเศรษฐ-นิเวศ ปิดวงจรโดยผ่านการใช้ซ้ำ หรือการนำกลับมาใช้ใหม่ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้วัตถุดิบและพลังงานให้สูงที่สุด ลดการก่อเกิดของเสียให้น้อยที่สุด จำแนกและให้คำจำกัดความของเสียทั้งหมดให้เป็นวัสดุที่มีแนวโน้มจะเป็นวัตถุดิบต่อไป หรือปรับเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้แล้วหาตลาดให้ของเสียเหล่านั้น เป็นการสร้างสมดุลของสิ่งที่นำเข้าไปในขบวนการผลิตและสิ่งที่ออกจากขบวนการผลิตแก่ความสามารถของระบบนิเวศในธรรมชาติ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการปลดปล่อยพลังงาน และวัสดุ สารเข้าสู่ระบบสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติ ออกแบบอุตสาหกรรมให้เข้ากันได้กับโลกธรรมชาติในรูปของลักษณะองค์ประกอบต่าง ๆ ทางโครงสร้างและความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของแหล่งธรรมชาติที่รองรับ หลีกเลี่ยง หรือ ลด การก่อเกิดและการขนส่งสารพิษสารอันตราย เป็นการปรับปรุงระบบทางวิศวกรรมใหม่ ๆ เพื่อให้กระบวนการอุตสาหกรรมสามารถใช้พลังงานและวัตถุดิบ สาร ได้ดีขึ้น ออกแบบ กระบวนการผลิตใหม่ เพื่อลดการใช้พลังงาน หาเทคโนโลยีทดแทนและออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อลดการใช้วัสดุที่ยากต่อการนำกลับมาใช้ใหม่ ทำมากขึ้นโดยลงทุนน้อย ในเชิงเทคนิค เรียกว่า การลดปริมาณของเสีย (dematerialization)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco- Industrial Park : EIP)

เป็นยุทธศาสตร์หนึ่งของการนำหลักการนิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศน์มาปฏิบัติจริงซึ่ง แนวคิดเกี่ยวกับนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ เริ่มเป็นที่รู้จักกันแพร่หลายในอเมริกา ตั้งแต่ปี 1993 (พ.ศ. 2536) จากการนำเสนอของการพัฒนาอินดิโก (Indigo Development) มายังอเมริกา

คำว่า Eco. มาจากคำว่า Ecology ซึ่งหมายถึง ระบบนิเวศวิทยา ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และ Economic หมายถึง เศรษฐกิจ หรือธุรกิจ

หลักการสำคัญของนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco Industrial Park)

1. ลดมลภาวะและของเสีย
2. เพิ่มความสำเร็จทางธุรกิจ

หลักการนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ ก็คือหลักการและแนวทางปฏิบัติอันหนึ่งที่รองรับการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยการประยุกต์ใช้จริงกับระบบการพัฒนาอุตสาหกรรม ซึ่งหากประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกพัฒนาอุตสาหกรรมในหลักการนี้และประสบความสำเร็จ ก็หมายความถึงความสำเร็จของการรักษาทัพยากร การใช้ทรัพยากรกอย่างคุ้มค่า ควบคู่ไปกับความเจริญทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยีของโลก ความหมายของคำว่านิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Industrial Ecology ; Eco Industrial Park : EIP) ซึ่งมีผู้ให้คำนิยามกันในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

“นิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco – Industrial Park)” กลุ่มของผู้ประกอบการผลิต และธุรกิจบริการที่มุ่งยกระดับการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมและธุรกิจ โดยอาศัยความร่วมมือซึ่งกันและกันในการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ทั้งในเรื่องพลังงาน, น้ำ และวัสดุ, สารต่าง ๆ โดยการทำงานร่วมกันพร้อม ๆ กัน กับกลุ่มธุรกิจเหล่านั้นจะมุ่งผลประโยชน์สะสมผลประโยชน์ส่วนรวมที่จะได้รับร่วมกันมากกว่าผลรวมของผลประโยชน์ของแต่ละคน หรือผลประโยชน์เพียงด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว

“ระบบอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Industrial Ecosystem)” คือ ระบบที่มีการใช้พลังงานและวัตถุดิบ วัสดุต่าง ๆ อย่างสมดุล เหมาะสม (Optimized) ก่อเกิดของเสียน้อยที่สุด และสารที่ออกจากกระบวนหนึ่งจะสามารถถูกใช้เป็นวัตถุดิบของกระบวนการอื่น ๆ ได้

“ความสัมพันธ์ที่พึ่งพาอาศัยกันและกัน (Industrial Symbiosis) ” คือ ความสัมพันธ์ที่พึ่งพาอาศัยกันและกันระหว่างตั้งแต่ 2 โรงงานขึ้นไป โดยมีการแลกเปลี่ยนพลังงาน, สสาร ในลักษณะของต่างฝ่ายต่างได้รับประโยชน์ โดยต่างฝ่ายต่างสนับสนุนให้กับอีกฝ่ายหนึ่ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

"เครือข่ายนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco–Industrial Network)" คือ กลุ่มของบริษัทหรือโรงงาน หรือองค์กรอื่นใดในภูมิภาคที่เลือกจะสร้าง สานความสัมพันธ์กันโดยการแลกเปลี่ยนและการนำกลับมาใช้ของ by-products และหรือพลังงานในลักษณะของการเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่าย ซึ่งโรงงานเหล่านั้นไม่จำเป็นต้องอยู่พื้น บริเวณเดียวกัน นั่นคือไม่จำเป็นต้องเป็น Park หรือ Estate

"อุตสาหกรรมประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจ (Industrial Eco-Efficiency)" เนื่องจาก Eco หมายถึง Ecology และ Economic บางครั้งจึงเรียก E2 - Efficiency หมายถึง การพัฒนาอุตสาหกรรมในรูปแบบที่เป็นผลดีต่อทั้งธุรกิจและต่อสิ่งแวดล้อม โดยยึดหลักสมดุลยของการอนุรักษ์ ประหยัดทรัพยากรน้ำ การใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพการลดปริมาณการใช้สารพิษ และการลดปริมาณของเสีย

ประโยชน์ที่ได้รับ ข้อดีของนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco – Industrial Park)

มีประโยชน์ต่อชุมชนและสังคมรอบข้าง ขยายโอกาสทางธุรกิจ โอกาสมีงานทำที่มากขึ้นและดีขึ้น เพิ่มงานจากธุรกิจใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น โอกาสทางอาชีพและการศึกษา ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีต่อชุมชน ทำให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มีสุขภาพอนามัยที่ดีขึ้นทั้งร่างกายและจิตใจ ได้บริษัท โรงงานที่มีความรับผิดชอบสูง และมีจิตสำนึกที่ดีต่อส่วนรวมเข้ามาอยู่ในพื้นที่ มีความมั่นใจว่าโรงงานที่เข้ามานี้จะทำให้ดิน น้ำ อากาศสะอาดขึ้น และลดปริมาณของเสียไปพร้อม ๆ กัน เป็นความภาคภูมิใจของชุมชน

มีประโยชน์ต่อโรงงาน บริษัท นโยบายการ "นำกลับมาใช้ใหม่" ช่วยลดรายจ่ายในการทำธุรกิจ และเพิ่มผลกำไร โดยการลดต้นทุนการผลิต และการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้วัตถุดิบและพลังงาน โอกาสในการขยายตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์พลอยได้ ของเสียต่าง ๆ ปรับปรุงประสิทธิภาพของการกควบคุมรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ร่วมมือกับโรงงานอื่น ๆ ในการจัดการของเสีย การตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน ข้อมูลสิ่งแวดล้อม การฝึกอบรม ระบบการจัดซื้อ ฯลฯ ลดความไม่น่าเชื่อถือทางด้านสิ่งแวดล้อม และปฏิบัติตามกฎหมายได้ดีขึ้นส่งเสริมภาพพจน์ของบริษัท มีส่วนน่วมกับบริษัทและองค์กรอื่น ๆ ในการเป็นส่วนหนึ่งของกากรพัฒนาที่ยั่งยืน

มีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ลดความต้องการการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ลดแหล่งก่อกำเนิดมลภาวะและของเสีย สสารทั้งหลาย วัสดุทั้งหลายถูกฝังกลบน้อยลง ประหยัด อนุรักษ์พลังงาน ใช้สารเคมีที่เป็นพิษตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อุปสรรค ข้อเสียของนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ Eco- Industrial Park (EIP)

ข้อเสีย ปัญหาของนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ ในเชิงทฤษฎี วิชาการ อาจมีมากมายตามที่ยังคงมีการอภิปรายให้ความเห็น หรือโต้แย้งกันอยู่แต่ในแง่การปฏิบัติเมื่อพิจารณาภาพรวมแล้วสามารถจำแนกได้ 2 ประเด็นใหญ่ คือ

1. ความเป็น การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (Symbiosis) เป็นการไม่อิสระในตัวเอง แต่ละโรงงานต้องขึ้นกับโรงงานอื่น ๆ ทำให้เกิดความเสี่ยงในเชิงธุรกิจ หากโรงงานใดโรงงานหนึ่งมีสัญญาหรือเกิดเหตุขัดข้องขึ้นก็จะส่งผลกระทบตามมาเป็นลูกโซ่ ปัญหานี้อาจแก้ไขได้โดยการทำสัญญาชดเชยซึ่งกัน หรือการมีแหล่งสำรองเสริมมากกว่า 1 แหล่ง เป็นต้น ในระบบปกติที่ไม่ใช่ Symbiosisส่วนใหญ่ก็มีความเสี่ยงนี้อยู่แล้วไม่มากก็น้อย โดยเฉพาะกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับโรงงานต้นทาง

2. ความลับของข้อมูล ในการทำงานจริง ๆ จะเห็นได้ว่าสมดุลของสิ่งที่นำเข้ากระบวนการผลิตและออกจากขบวนการผลิต ทั้งด้านพลังงาน น้ำ วัสดุ ของโรงงาน ปัญหาในแง่การแข่งขันทางธุรกิจ จะอยู่ที่ว่าโรงงานไม่อาจให้ข้อมูลตัวเลขได้อย่างแท้จริง เพราะอาจทำให้คู่แข่งทราบถึงกำลังการผลิตที่แท้จริงทันทีได้โดยเฉพาะทางด้านพลังงานปัญหานี้จะเกิดขึ้นมากโดยเฉพาะในกรณีมีผู้แทนโรงงานอื่น ๆ อาสาสมัครมาช่วยทำงาน กรณีว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาทำการสำรวจข้อมูล หากหน่วยงานรัฐดำเนินการเองอาจลดลงได้บ้าง แต่ในขณะเดียวกันเมื่อหลักการนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco- Industrial Park : EIP) คือการพึ่งพากัน แบ่งปันพลังงานกันให้มากที่สุด การแสดงข้อมูลต่อคู่ค้า คู่แข่ง ก็อาจเป็นสิ่งจำเป็น ดังนั้นข้อสำคัญคือต้องจำแนกข้อมูลให้ได้ว่าอันไหนเป็นข้อมูลลับของแต่ละบริษัทก็ต้องปล่อยไป อันไหนเป็นข้อมูลที่ต้องแสดงเพื่อหาทางเชื่อมโยงกับโรงงานอื่น ๆ นอกจากนี้ยังอาจหลีกเลี่ยงโดยขอทราบแต่ละชนิดโดยบางตัวอาจไม่จำเป็นต้องทราบลงไปถึงปริมาณก็ได้

เทคโนโลยีที่จะสนับสนุนนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco- Industrial Park : EIP) มี 6 อย่างคือ

1. การเผยแพร่ข่าวสารทางเว็บไซต์เพื่อให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามาค้นคว้าและใช้ข้อมูลร่วมกันได้สะดวก รวดเร็ว ทันสมัยอยู่เสมอ และเป็นข้อมูลที่สื่อสารได้ “ทั่วโลก” โดยเฉพาะในด้านการเปลี่ยนแปลงซื้อขาย และแลกเปลี่ยนด้วย

2. เน้นการประหยัดทรัพยากรน้ำ การนำกลับมาใช้ใหม่ ลดปริมาณน้ำทิ้งที่เข้าระบบบำบัดและที่ออกจากระบบเศรษฐกิจ (Eco System)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. พลังงานเหนือกว่าเทคโนโลยีในการนำกลับมาใช้ใหม่ ต้องมาให้ความสนใจในเทคโนโลยีด้านพลังงานสำหรับนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco- Industrial Park : EIP) ให้มากขึ้น ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีด้านพลังงานอยู่ 3 อย่างที่เหมาะสมที่สุดสำหรับนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco- Industrial Park : EIP) ได้แก่ ระบบพลังงานความร้อนร่วม

4. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมให้ความสนใจกับการพัฒนาเทคโนโลยีในการนำของเสียและการนำกลับมาใช้เป็นอย่างมาก กระบวนการ วิธีการใหม่ ๆ ได้รับการคิดค้นขึ้นมาอยู่เสมอ การพิจารณาเป็นศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนของเสีย และวัสดุต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับความสามารถ ศักยภาพของแต่ละนิคมอุตสาหกรรมในการตระเตรียมของเสียที่มีให้เหมาะสมกับการใช้งานของผู้ใช้อื่น ๆ ต่อ ๆ ไปโดยบางนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco- Industrial Park : EIP) อาจเป็นได้เพียงศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนของเสียหรือของที่ไม่ใช้แล้วแต่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เท่านั้น

5. โปรแกรมการตรวจติดตามด้านสิ่งแวดล้อม ระบบการควบคุมโดยกฎหมายเป็นสิ่งที่จำเป็น โดยการคิดค้นกฎหมายออกมาใหม่ ๆ ในเชิงสร้างสรรค์ของหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ การสร้างสิ่งจูงใจในการตรวจสอบตัวเอง โปรแกรมอาสาสมัครร่วมกันในการศึกษาวิจัยต่าง ๆ เทคโนโลยีการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่จำเป็น เพราะจะเป็นตัวให้ข้อมูลแก่ผู้ควบคุมกฎหมาย และสาธารณชนเกี่ยวกับผลการดำเนินงานของโรงงานและของนิคมอุตสาหกรรมเอง และเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ดังนั้นจึงเป็นเครื่องมือที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco- Industrial Park : EIP) ต้องมาพิจารณาว่าทำอย่างไรจึงจะได้มีโปรแกรมการตรวจติดตามด้านสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพร่วมกัน

6. การคมนาคมขนส่งเป็นกิจกรรมหลักอันหนึ่งที่สามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ โดยเฉพาะด้านมลภาวะอากาศ และมลภาวะที่เหาแหล่งก่อเกิดไม่ได้ ได้แก่การใช้พาหนะที่ใช้พลังงานไฟฟ้า หรือการประยุกต์ใช้ระบบการบรรจุหีบห่อการส่งสินค้า และการบริการที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนน่าจะคำนึงถึงความปลอดภัยในการขนส่งสารเคมีที่เป็นทั้ง วัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ และของเสียเป็นลำดับด้วย

จะเห็นได้ว่าเราต่างมุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนบนพื้นฐานของไตรภาคี คือ ภาคสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ หากแต่สิ่งหนึ่งที่จะเป็นตัวบ่งบอกว่าโครงการนั้น ๆ จะเป็นไปได้หรือไม่ก็คือข้อจำกัดทางเทคโนโลยี “เทคโนโลยี” จึงเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญที่สุดอันหนึ่งซึ่งต้องมีการค้นคว้าศึกษา วิจัย อย่างต่อเนื่องไม่หยุดยั้ง ทั้งเทคโนโลยีในการผลิต และเทคโนโลยีในด้านการควบคุมสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ เช่น การบำบัดมลภาวะ การนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ การสกัดสิ่งที่มีประโยชน์ออกจากของเสีย เป็นต้น (อ้างแล้ว; 27-28)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2.2 แนวคิดการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจและการออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2549; 50)

การออกแบบ เชิงนิเวศเศรษฐกิจและการออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม(EcoDesign) มาจาก 2 คำรวมกันคือ เศรษฐศาสตร์ และ นิเวศวิทยา เมื่อรวมกับ การออกแบบ จึงเรียกว่า การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม(EcoDesign) หรือบางครั้งอาจเรียกว่า การออกแบบสีเขียว(Green Design) หรือการออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม(Design for Environment) เป็นกระบวนการที่ผนวกแนวคิดด้านเศรษฐกิจและด้านสิ่งแวดล้อม เข้าไปในขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ หรือกระบวนการ โดยเป้าหมายหลักของการออกแบบเพื่อให้การบริโภคทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยการพิจารณาตลอดจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ จากผลิตภัณฑ์เกิดจนถูกทำลายและนำกลับมาใช้ใหม่ซึ่งแนวคิดนี้จะต้องอาศัยกลยุทธ์ในการกพิจารณาการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สามารถจำหน่ายได้และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งจะทำให้ส่งผลดีทั้งด้านธุรกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจุบันการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจนี้ได้ถูกนำไปใช้กันอย่างแพร่หลายในหลายประเทศ โดยมีการสนับสนุนจากภาครัฐในการออกกฎระเบียบต่าง ๆ เข้ามาบังคับใช้สนับสนุนเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างรวดเร็ว เช่น การออกฉลากสิ่งแวดล้อม หรือฉลากด้านพลังงาน

ประโยชน์ของการทำการออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม(EcoDesign)

1.เพื่อสร้างผลกำไรให้กับองค์กรในการนำกระแสความต้องการสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมาใช้เป็นจุดเด่นในการสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค

2. ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตจากการลดปริมาณวัตถุดิบ หีบห่อ การใช้พลังงานในการผลิต สินค้าและบริการ

3. สามารถนำวัสดุหรือชิ้นส่วนกลับมาใช้ได้ใหม่ โดยการปรับปรุงผลิตภัณฑ์จากการออกแบบการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ (Modular Design)

4. ป้องกันปัญหาการใช้กำแพงที่มิใช่ภาษีด้านสิ่งแวดล้อม และรองรับการเปลี่ยนแปลงของกฎระเบียบต่าง ๆ ที่มีความเข้มงวดทางด้านสิ่งแวดล้อมจากประเทศต่าง ๆ เช่น กฎระเบียบเกี่ยวกับการจัดการเศษเหลือทิ้งของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเลคทรอนิกส์ โดยให้ผู้ผลิตเป็นผู้รับภาระ (Producer Responsibility) หรือผู้สร้างมลพิษเป็นผู้จ่าย (West Electrical and Electronic Equipment :WEEE) กฎระเบียบว่าด้วยการกำหนดและควบคุมสารต้องห้ามในผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็คทรอนิคส์ (Restriction of the use of certain Hazardous Substances in Electrical and

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Electronic Equipment : RoHS) และกรอบข้อกำหนดการออกแบบเชิงนิเวศน์เศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้พลังงาน (EcoDesign Requirements for Energy – using Product : EuP) เป็นต้น

5. ส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กรและผลิตภัณฑ์

2.2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน

การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) เปรียบเป็นองค์รวมของทั้งหมดจากต้นน้ำไปยังปลายน้ำ จากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค จากแนวคิดของคนในวันนี้เพื่อคนในวันหน้า หรือจะเรียกว่าเป็นการมองระบบโดยรวมเพื่อทุกคนในโลกซึ่งถือว่า เป็นระบบทั้งหมดของความยั่งยืน ดังนั้นการที่จะสามารถพัฒนาอย่างยั่งยืนได้ต้องผ่านขั้นตอนต่าง ๆ ของการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกรอบเล็ก ๆ แล้วค่อย ๆ ขยายใหญ่ออกมาให้ครอบคลุมทุกด้าน เพราะการดำเนินการนี้จำเป็นต้องทำการเตรียมความพร้อมหลาย ๆ ด้านทั้งวิธีการ เครื่องมือ โดยเฉพาะบุคลากรซึ่งมีความสำคัญที่สุดในการสร้างแนวคิดและดำเนินการจึงจะสามารถดำเนินการให้ประสบความสำเร็จได้ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2549; 50)

2.2.4 แนวคิดประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco-Efficiency)

กิติกร จามรดุสิต (2549) การพัฒนาที่ยั่งยืน (US President's Council on Sustainable Development) หมายถึง "หนทางหรือแนวทางที่ทำให้เศรษฐกิจสามารถเจริญเติบโตอยู่ได้ควบคู่ไปกับการพยายามลดมลภาวะเป็นพิษ ฟื้นฟูสภาพแวดล้อมที่ถูกทำลาย ลดการใช้ทรัพยากรที่ไม่สามารถนำกลับมาแปรใช้ใหม่ได้ และลดการผลิตของเสีย ให้ได้มากที่สุด รวมถึงการพยายามสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีทั้งด้านความเป็นอยู่ สิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบข้างและสุขภาพให้กับประชาชน" ดังจะเห็นได้ว่า การพัฒนาที่ยั่งยืน นอกจากการที่จะพยายามทำให้เศรษฐกิจเจริญเติบโตอยู่ได้แล้วนั้น องค์ประกอบที่สำคัญที่ไม่สามารถละเลยได้คือการพยายามลดมลภาวะที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การฟื้นฟูสภาพแวดล้อมที่ถูกทำลายไป และการพยายามก่อให้เกิดของเสียให้ได้น้อยที่สุดนั่นเอง อย่างไรก็ตามภายหลังจากการประชุมสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา ณ กรุงริโอเดอจาริโอในปี ค.ศ.1992 ทิศทางของการพัฒนาที่ยั่งยืนได้เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงไปโดยที่ประชุม ได้มีมติกำหนดแนวทางของการพัฒนาอย่างยืนใหม่อย่างชัดเจน โดยให้ความสำคัญของการพยายามที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในปัจจุบันให้มากขึ้น

แนวทางและทิศทางการพัฒนาที่ยั่งยืนของภาคอุตสาหกรรมสามารถเพิ่มขึ้นได้โดยอาศัยการสร้างสมดุลให้เกิดขึ้นระหว่างองค์ประกอบหลักที่สำคัญ 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ พยายามสร้างสมดุลให้เกิดขึ้นระหว่างความก้าวหน้าทาง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เศรษฐกิจและการปกป้องรักษานิเวศและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นกับสังคมไปพร้อม ๆ กัน โดยยึดหลักการสร้างความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจ ด้วยวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรและลดการปล่อยมลพิษซึ่งก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม อันจะนำไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของผู้อยู่อาศัยในสังคมใกล้เคียงดังกล่าว หลักการสร้างสมดุลดังกล่าวข้างต้นได้ถูกประยุกต์เป็นหลักการเชิงทฤษฎีเรียกว่า ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจเป็นหลักการที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้การพัฒนาด้านเศรษฐกิจที่ก้าวรุดหน้าเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดนั้น เดินควบคู่ไปได้พร้อม ๆ กับการพัฒนาที่ยั่งยืน กล่าวอีกนัยหนึ่งคือหลักการดังกล่าวสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการให้ภาคธุรกิจต่าง ๆ มีศักยภาพในการแข่งขันด้านเศรษฐศาสตร์ระหว่างกันควบคู่ไปกับการมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบนโลกใบนี้

ประวัติความเป็นมาของประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

คำว่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจได้ถูกนำเสนอ และเผยแพร่เป็นครั้งแรกโดย 2 นักวิจัยชาวสวิส ชื่อ สเกลเทคเกอร์ (Schaltegger) และ สเตอม (Sturm) ในปี ค.ศ.1990 แต่จากการสืบค้นข้อมูลพบว่า แนวคิดเกี่ยวกับหลักการประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ แท้จริงแล้วได้เริ่มขึ้นมาก่อนหน้านั้นในช่วงยุคประมาณปี ค.ศ. 1970 ซึ่งในช่วงปี ค.ศ. ดังกล่าวถือเป็นช่วงที่ประเด็นการอนุรักษ์และการป้องกันมลภาวะที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมได้ถูกจุดประกายขึ้น และกลายเป็นประเด็นที่ร้อนแรงสำหรับทุกสังคม รวมถึงทุกประเทศในโลกที่จะต้องหันมาให้ความสำคัญกับการป้องกันมลภาวะที่จะเกิดกับสิ่งแวดล้อม แนวคิดต้นแบบของประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจดังกล่าวในช่วงยุคขณะนั้นเรียกว่า “หลักการสังคมอนุรักษ์(Conserver Society)” โดยคณะกรรมการวิทยาศาสตร์แห่งประเทศแคนาดา (Science Council of Canada) ต่อมาจากแนวคิดสังคมอนุรักษ์ดังกล่าว ก็ได้ถูกนำมาประยุกต์ปรับเปลี่ยนให้เป็นแผนกลยุทธ์การอนุรักษ์ระดับโลก โดยองค์กรอนุรักษ์ธรรมชาติ (International Union for the Conservation of Nature: IUCN) และองค์กรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอีกมากมาย ซึ่งต่อมาก็ได้นำมาสู่การพัฒนาเป็นคำว่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ หลังจากที่นักวิจัยชาวสวิสเริ่มต้นเสนอแนวคิดของคำว่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจสาธารณะได้ไม่นานคณะกรรมการนักธุรกิจเพื่อสิ่งแวดล้อมโลก (World Business Council for Sustainable Development : WBCSD) ซึ่งเป็นการรวมตัวระหว่างกลุ่มบริษัทชั้นนำระหว่างประเทศกว่า 130 บริษัท จาก 30 ประเทศทั่วโลกก็ได้ให้คำจำกัดความของคำว่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจอย่างเป็นทางการในปี ค.ศ.1991 ภายใต้แนวความคิดที่จะให้เกิดการรวมกันของการพัฒนาที่ดีขึ้นในด้านเศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมอันจะนำไปสู่ผลลัพธ์ของการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภายหลังจากคณะกรรมการนักธุรกิจเพื่อสิ่งแวดล้อมได้บัญญัติความหมาย วิธีการ และหลักการของประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจขึ้นแล้วนั้น จวบจนถึงปัจจุบันหลักการประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมในหลาย ๆ ประเทศ ทั้งประเทศในแถบทวีปยุโรป อเมริกา รวมถึงบางประเทศในแถบทวีปเอเชีย เช่น อังกฤษ เนเธอร์แลนด์ สวิสแลนด์ แคนาดา สหรัฐอเมริกา บราซิล และญี่ปุ่น เป็นต้น โดยมีบริษัทชั้นนำทั่วโลกหลายบริษัทได้นำหลักการดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับองค์กรของตนเองเพื่อประเมินสถานภาพของบริษัท ใช้เป็นดัชนีชี้วัดเพื่อกำหนดเป็นนโยบายของบริษัท หรือกลุ่มบริษัทในเครือจนได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นที่น่าพอใจ ตัวอย่างบริษัทชั้นนำของโลกที่ได้นำหลักการประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจไปประยุกต์ใช้กับองค์กรที่ผ่านมาพอที่จะยกเป็นตัวอย่างได้ เช่น บริษัท 3M บริษัท General Motor บริษัท Toyota บริษัท Unilever บริษัท Volkswagen บริษัท Dow Chemical บริษัท Dupont บริษัท Johnson & Johnson ฯลฯ เป็นต้น

ความหมายประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

คำว่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจมาจากการรวมกันของคำ 2 คำ ได้แก่คำว่า Eco หมายความได้ถึง ระบบนิเวศ :Ecology และ เศรษฐกิจ :Economy กับคำว่า Efficiency ซึ่งแปลตามภาษาไทยว่า ประสิทธิภาพ นิยามของคำว่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจซึ่งบัญญัติโดย WBCSD หมายความถึง “การนำมาซึ่งการแข่งขันกันในศักยภาพด้านการผลิต และการบริการโดยมีจุดประสงค์ที่จะตอบสนองความต้องการของมนุษย์ และนำมาซึ่งคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ในขณะที่การแข่งขันดังกล่าวมีความจำเป็นที่จะต้องตระหนักถึงผลกระทบที่มีต่อระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติให้อยู่ในระดับที่อย่างน้อยต้องสอดคล้องกับความสามารถของโลกใบนี้ที่จะรองรับผลกระทบที่เกิดจากการแข่งขันดังกล่าวได้” นอกจากคณะกรรมการนักธุรกิจเพื่อสิ่งแวดล้อมโลก (World Business Council for Sustainable Development : WBCSD) ที่ได้บัญญัติคำจำกัดความของประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจแล้ว ยังมีองค์กรอื่น ๆ ที่ได้ให้คำจำกัดความ แนวทาง และวิธีการดำเนินงานของประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจไว้อีกด้วยเช่นกัน ตัวอย่างองค์กรอื่น ๆ ที่ได้อธิบายความหมาย และวิธีการดำเนินงานของประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจไว้ เช่น องค์กรสิ่งแวดล้อมยุโรป (European Environment Agency) ให้คำจำกัดความของคำว่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจว่าคือ การสร้างสวัสดิภาพการกินดีอยู่ดีที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ลดลง องค์กร Atlantic Canada Opportunities Agency (ACOA) ได้ให้คำจำกัดความที่ค่อนข้างมีความหมายไปในทิศทางเดียวกัน คือ การพยายามสร้างมูลค่าของผลิตภัณฑ์ และบริการที่มีคุณภาพควบคู่ไปกับการพยายามลดการใช้ทรัพยากร ลดการปล่อยของเสียและมลภาวะ นอกจากสององค์กรที่ยกเป็นตัวอย่างแล้วนั้นยังมีองค์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ต่าง ๆ ในหลายประเทศได้ให้นิยามความหมายของประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจไว้เช่นกันได้แก่ องค์กรความร่วมมือและพัฒนาสำหรับเศรษฐกิจ (Organization for Economic Cooperation and Development : OECD) องค์กรป้องกันสิ่งแวดล้อมแห่งออสเตรเลีย (Australia Environment Protection Agency) และองค์การอุตสาหกรรมแคนนาดา (Industry Canada) ซึ่งโดยส่วนใหญ่ของความหมายของประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจที่ได้ให้คำจำกัดความไว้โดยองค์กรต่าง ๆ จะมีความหมาย และแนวทางวิธีการดำเนินงานโดยภาพรวมเป็นไปในความหมาย และทิศทางเดียวกับที่คณะกรรมการนักธุรกิจเพื่อสิ่งแวดล้อมโลก (World Business Council for Sustainable Development : WBCSD)ได้ให้คำจำกัดความไว้ โดยมีวัตถุประสงค์หลักที่สำคัญในการดำเนินงานประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจที่ใกล้เคียงกันดังนี้คือ พยายามลดการบริโภคทรัพยากร หมายรวมถึงการพยายามลดการใช้วัตถุดิบตั้งต้นในการผลิต พลังงาน น้ำ และที่ดิน ส่งเสริมการใช้ซ้ำและการแปรใช้ใหม่ของผลิตภัณฑ์ พยายามลดผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม หมายรวมถึงการลดการปล่อยของเสีย ได้แก่ น้ำทิ้ง ขยะ และสารพิษ ออกสู่สิ่งแวดล้อม เพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์และการบริการ หมายถึงความพยายามที่จะทำให้ผู้บริโภคได้รับผลประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ สินค้าและการบริการสูงสุด โดยส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติน้อยที่สุด

2.3 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 โครงการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศและเครือข่าย (Development of Eco-Industrial Estate and Networks: DEE+Net) ประจำปี 2544 – 2547

วัตถุประสงค์

ตามที่ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) เป็นหน่วยงานแรกที่นำแนวคิดอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco Concept) มาใช้ภายใต้โครงการ พัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศและเครือข่าย (Development of Eco-Industrial Estate and Networks: DEE+Net) โดยได้รับความร่วมมือจากสำนักงานความร่วมมือทางวิชาการของเยอรมัน (GTZ) โดยเริ่มดำเนินโครงการในขั้นเตรียมการตั้งแต่ปี 2543 มีระยะเวลาดำเนินโครงการระยะแรกระหว่างปี 2544 – 2547 นั้น

กนอ. มีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนานิคมอุตสาหกรรมที่ กนอ. ดูแล ให้เป็นนิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco-Industrial Estate) พร้อมทั้งเตรียมขยายขอบข่ายเป็น เครือข่ายนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco Industrial Estate Network : EIN) สู่เป้าหมายสูงสุดของการพัฒนาเป็นเครือข่ายอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนของประเทศ และได้เลือกพื้นที่ศึกษาเป็นนิคม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อุตสาหกรรมนำร่อง 5 แห่ง ได้แก่ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด, นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ, นิคมอุตสาหกรรมบางปู, นิคมอุตสาหกรรมอิสเทิร์นซีบอร์ด และนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร

เป้าหมาย

1. ลดการใช้ทรัพยากรลดการสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อม

2 ลดการสร้างผลกระทบต่อชุมชน ยกระดับคุณภาพชีวิตของชุมชน

3. เพิ่มความสำเร็จทางธุรกิจโดย ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อวัตถุดิบ ลดการใช้พลังงาน และลดค่าใช้จ่ายในการบำบัดและกำจัดของเสีย

แผนงาน

1. ผู้พัฒนานิคมอุตสาหกรรม ผู้ประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมนำร่อง ได้รับเผยแพร่แนวคิดหลักการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco - Industrial Development : EID) และเริ่มนำไปประยุกต์เข้ากับการพัฒนาธุรกิจของตนได้

2. พัฒนาหลักเกณฑ์ ของการเป็นนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ และ โรงงานอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ

3. นิคมอุตสาหกรรมนำร่อง อย่างน้อย 1 แห่ง สามารถนำแนวคิดไปปฏิบัติจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

การดำเนินโครงการ

1. การดำเนินการ กนอ. ได้จัดตั้งสำนักงานโครงการนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศและเครือข่าย (Development of Eco-Industrial Estate and Networks: DEE+Net) และแบ่งการดำเนินการเป็น 4 คณะทำงาน ดังนี้

ชุดที่ 1 ด้านนโยบายสำหรับโครงการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco-Industrial Development : EID) ได้จัดทำร่างแผนพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศภายใต้โครงการดาว (Star programs) สำหรับนิคมอุตสาหกรรม และโรงงานอุตสาหกรรม

ชุดที่ 2 ด้านพัฒนาศักยภาพพนักงานในเรื่องพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco-Industrial Development : EID) ได้ดำเนินการเผยแพร่อบรมแนวคิด หลักการอย่างต่อเนื่อง

ชุดที่ 3 โครงการนิคมอุตสาหกรรมนำร่อง 5 นิคมอุตสาหกรรม ประกอบด้วย

1) นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตั้งอยู่ที่ ตำบล มาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง บนเนื้อที่ 9,000 ไร่ มีโรงงาน รวมทั้งสิ้น 89 โรงงาน ดำเนินกิจกรรมนำร่องด้านศูนย์เครือข่ายข้อมูลสารสนเทศด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย และระบบรายงานผล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2) นิคมอุตสาหกรรมบางปู ตั้งอยู่ที่ ถนนสุขุมวิท ตำบลบางปูใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ บนเนื้อที่ 5,800 ไร่ มีโรงงานรวมทั้งสิ้น 280 โรงงาน มีกิจกรรมนำร่องคือการดำเนินการศูนย์ Logistic และศูนย์จัดเก็บเอกสาร

3) นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ตั้งอยู่ที่ ถนนซุปเปอร์ไฮเวย์ ตำบลบ้านกลาง อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน บนเนื้อที่ 1,800 ไร่ มีโรงงาน รวมทั้งสิ้น 65 โรงงาน ดำเนินการศูนย์แลกเปลี่ยนของเสียเพื่อทำรีไซเคิล

4) นิคมอุตสาหกรรมอีสเทร์นซีบอร์ด ตั้งอยู่ที่ ทางหลวงหมายเลข 331 กม. 91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง บนเนื้อที่ 6,600 ไร่ มีโรงงานรวมทั้งสิน 105 โรงงาน ดำเนินการด้านการจัดการทรัพยากรน้ำครบวงจร

5) นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร ตั้งอยู่ที่ ถนนบางนา-ตราด กม. 57 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี บนเนื้อที่ 5,550ไร่ มีโรงงานรวมทั้งสิ้น 185 โรงงาน ดำเนินการด้านศูนย์บริการแรงงาน ซึ่งครอบคลุมการพัฒนาฝีมือ จัดฝึกอบรม สร้างเครือข่ายงานบริการผู้ประกอบการ และประชาชนทั่วไป

ชุดที่ 4 งานพัฒนานิคมอุตสาหกรรมใหม่ในแนวคิดพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (New Eco-Industrial Development : EID) โครงการนำร่องนิคมอุตสาหกรรมเหมืองยางครบวงจร (Rubber City)

2. จัดตั้งศูนย์สืบค้นข้อมูลด้านการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (EID : Resource Center) ตั้งอยู่ที่ชั้น 6 ของอาคารการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ถนนนิคมมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร เป็นศูนย์ที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศและเครือข่าย และการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ ในรูปของสื่อหลากหลายประเภท ได้แก่ หนังสือ บทความ แผ่นพับ แผ่นบันทึกดิจิตอล (CD ROM) แผ่นดิสเก็ต คู่มือ รายงาน และนิตยสาร เป็นต้น เพื่ออำนวยความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล จึงได้มีการพัฒนาโปรแกรมไว้รองรับการสืบค้นหาข้อมูลที่ต้องการทราบโดยง่ายด้วย ปัจจุบัน ศูนย์นิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (EID Resource Center) ได้ย้ายไปอยู่ที่ห้องสมุดกลาง กนอ.

3. จัดทำเว็บไซต์ www.ecobizthai.net เป็นเว็บไซต์ที่สนับสนุนการพัฒนาทุกองค์ประกอบและทุกโครงการ ประกอบด้วยเมนูต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ ได้แก่โครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กิจกรรมและความเคลื่อนไหว การให้บริการเครือข่ายการค้า คำถามคำตอบและกระดานข่าว ปัจจุบันอยู่ในระหว่างการนำเว็บไซต์ www.ecobizthai.net ซึ่งปิดลงเข้าเป็นส่วนหนึ่งของเว็บไซต์หลัก ของ กนอ. www.ieat.go.th

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4. เป็นเจ้าภาพในการ จัดการประชุมใหญ่และสัมมนาเชิงปฏิบัติการนานาชาติ ครั้งที่ 2 (2nd International Conference & Workshop) ในหัวข้อ “นโยบาย กลยุทธ์ และเครื่องมือ ต่าง ๆ ในการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ เพื่อเสริมสร้างการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐ-นิเวศและเครือข่าย” (Policy Strategies and Tools for Eco-Industrial Development Enhancing the Development of Eco-Industrial Estates and Networks) โดยมีวัตถุประสงค์ให้เป็นเวทีของการแลกเปลี่ยนข้อมูล ประสบการณ์ และกลยุทธ์ในการดำเนินโครงการต่าง ๆ ทั้งในระดับประเทศ ระดับภูมิภาค และระดับนานาชาติ และได้มีการเชิญผู้เชี่ยวชาญจากทุกมุมโลกที่เกี่ยวข้องกับนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศเพื่อมาถ่ายทอดประสบการณ์ให้กับผู้เข้าร่วมประชุมได้รับฟังโดยการจัดงานดังกล่าว เป็นหนึ่งในงาน “เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ สิงหาคม 2547” (The Celebrations on the Auspicious Occasion of Her Majesty the Queen’ 6th Cycle Birthday Anniversary 12th August 2004) ด้วย การจัดสัมมนาแบ่งเป็น 2 ช่วงใหญ่ ๆ คือ

4.1 การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ระหว่างวันที่ 7–10 มีนาคม 2547 ณ โรงแรมภูริมาส จังหวัดระยอง พร้อมทั้งดูงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด โรงงานในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ได้แก่ บริษัทระยองโอเลฟินส์ จำกัด และบริษัท ไบเออร์ไทย จำกัด นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์น ซีบอร์ด นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร และบริษัท รีไซเคิลเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

4.2 การประชุมนานาชาติ (International Conference) สำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ ระหว่างวันที่ 11–12 มีนาคม 2547 ณ โรงแรมอมารีวอเตอร์เกต กรุงเทพมหานคร

สรุปผลความคืบหน้าโครงการ

1. ดำเนินการเผยแพร่แนวคิด หลักการแนวคิดนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco Concept)
2. ขับเคลื่อนการดำเนินงานของคณะทำงานทั้ง 4 ชุด
3. ดำเนินการสนับสนุน ส่งเสริมให้แนวคิดไปใช้ในนิคมอุตสาหกรรมนำร่อง
4. นิคมอุตสาหกรรมที่มีประสิทธิภาพในการดำเนินงานอยู่แล้ว สามารถนำแนวคิดหลักการไปประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ และเตรียมขยายขอบข่ายของการเป็นพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco Industrial Estate : EIE) และเครือข่ายนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco-Industrial Development : EIN) ต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปัญหาอุปสรรค

ตัวโครงการ

1. หลักการ มีความยากต่อการอธิบายให้ชัดเจน เข้าใจ ในเวลาอันสั้นและยากต่อการนำไปประยุกต์ ปฏิบัติให้เห็นผลอย่างเป็นรูปธรรม

2. โครงสร้าง ผังองค์กรมีขนาดใหญ่ และซับซ้อนเกินไป ยากต่อการปฏิบัติโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเริ่มต้น

การบริหารโครงการ

1. ความคาดหวังที่ต่างกันระหว่าง กนอ. กับ GTZ เนื่องจากความไม่ชัดเจนในข้อตกลงแต่เริ่มแรก

2. กำลังคนและงบประมาณ ด้าน GTZ ปัญหาที่มีคือประเภทของบุคลากรที่เหมาะสมในแต่ละช่วงของการดำเนินโครงการ รวมทั้งคุณสมบัติของบุคลากรเหล่านั้นด้วย สำหรับ กนอ. มีปัญหาบุคลากรไม่เพียงพอ ปริมาณงานที่ได้รับมอบหมายมากเกินไป และบุคลากรมีการโยกย้าย

แนวทางแก้ไขที่ผ่านมาแล้ว

1. ปรับโครงสร้างองค์กรให้เล็กลง กระชับขึ้น

2. เพิ่มจำนวนผู้ประสานงานที่มีประสิทธิภาพ

3. จ้างที่ปรึกษาในประเทศ แทนผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ เนื่องจากควรมีการรวบรวม เรียบเรียง ข้อมูลให้เป็นระบบก่อนที่จะให้ผู้เชี่ยวชาญศึกษาวิเคราะห์

4. ปรับแผน เป้าหมายให้มีความยืดหยุ่นเป็นไปได้ตามสถานการณ์จริง

แนวทางแก้ไขในระยะต่อไป

1. หากจะมีการดำเนินการในลักษณะความร่วมมือเช่นนี้อีก ควรให้เวลาและให้ความสำคัญในขั้นตอนการจัดทำข้อตกลงมากกว่านี้ เพื่อให้เกิดความชัดเจนในแต่ละประเด็น ตั้งแต่ช่วงเริ่มต้น

2. กนอ. ควรกำหนดนโยบายและวางแผน รูปแบบการดำเนินงาน นิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ ต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.3.2 โครงการนำร่องนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ศูนย์นิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ นิคม อุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน

เป้าหมายการดำเนินงาน

สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ได้จัดตั้งศูนย์นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือเชิงเศรษฐนิเวศ (Northern Eco Center : NEC) แล้วเสร็จในเดือน กุมภาพันธ์ 2547 โดยมีเป้าหมายดังนี้

1. เผยแพร่แนวคิดนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศให้แก่กลุ่มเป้าหมายของโครงการ ได้แก่ ผู้ประกอบการนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ สถาบันการศึกษา ชุมชน หน่วยงานภาครัฐ และเอกชนผู้ที่สนใจทั่วไปในจังหวัดลำพูนและใกล้เคียงให้มีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ และบูรณาการแนวคิดดังกล่าวเข้ากับกิจกรรมของสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ

2. สร้างเครือข่ายกับกลุ่มเป้าหมาย และสร้างความร่วมมือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน รวมถึงร่วมทำกิจกรรมตามแผนงานโครงการนำร่องนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศที่สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือกำหนด

3. เป็นศูนย์ประชุมสัมมนา (Eco Forum) เพื่อเสริมสร้างกิจกรรมความร่วมมือต่าง ๆ ระหว่างโรงงานและผู้ที่สนใจในการดำเนินการโครงการนำร่องนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ

4. เป็นศูนย์แสดงของเสีย/วัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากขบวนการผลิต (Waste/Material Display Center) เพื่อเผยแพร่และแสดงให้ผู้ที่สนใจได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนของเสียเป็นทรัพยากร ซึ่งในขณะนี้ได้มีผู้ประกอบการโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จำนวน 17 โรงงานจากเขตอุตสาหกรรมส่งออกและเขตอุตสาหกรรมทั่วไป ได้ทำการแลกเปลี่ยนของเสีย/วัสดุที่เหลือใช้จากขบวนการผลิตแล้ว

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์แนวคิดนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ รวมถึงข้อมูลและสื่อต่าง ๆ ทางวิชาการที่เกี่ยวข้องให้แก่ผู้ประกอบการ ชุมชน หน่วยงานภาครัฐ และเอกชนผู้ที่สนใจทั่วไป

2. เพื่อเป็นแหล่งความรู้ ศึกษา ค้นคว้า วิจัยของสถานศึกษา หรือผู้สนใจทั่วไป

3. เพื่อสร้างจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และปลดปล่อยของเสียให้น้อยที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4. เพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยการนำของเสีย ผลิตภัณฑ์พลอยได้ หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากขบวนการผลิตกลับมาใช้ใหม่ และให้เกิดประโยชน์สูงสุด

5. เพื่อเสริมสร้างกิจกรรมความร่วมมือต่าง ๆ (Sharing Activities) ระหว่างโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมเดียวกัน ระหว่างนิคมอุตสาหกรรม ชุมชน สถาบันการศึกษา หน่วยงานภาครัฐและเอกชน และผู้ที่เกี่ยวข้องทั่วไปในกิจกรรม 9 ด้าน ได้แก่ ด้านวัตถุดิบ ด้านพลังงาน ด้านการขนส่ง ด้านทรัพยากรมนุษย์ ด้านข้อมูลข่าวสาร ด้านการตลาด ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านความปลอดภัยและ อาชีวอนามัย ด้านกระบวนการผลิต และด้านคุณภาพชีวิตของชุมชน

6. เพื่อบริหารจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช้แล้วให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและกฎหมาย

แผนงานและผลการดำเนินการที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน

สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือได้ทำการแต่งตั้งคณะทำงานโครงการนำร่องขึ้นเมื่อเดือน มิถุนายน 2546 ที่ผ่านมา เพื่อความเหมาะสมและทำงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ โครงการ พัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศและเครือข่าย (Development of Eco-Industrial Estate and Networks: DEE+Net)

คณะทำงานได้เข้าร่วมประชุม สัมมนาเชิงปฏิบัติการ “การสร้างทีมงานสู่ความเป็นเลิศ” ภายใต้โครงการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2546 ณ โรงแรมอิสทิน กรุงเทพมหานคร และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 28 – 30 สิงหาคม 2546 ณ โรงแรมริเวอร์แคว รีโซเทล จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งทำให้คณะทำงานโครงการนำร่องเข้าใจแนวคิดนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ หลังจากนั้น จึงจัดให้มีการประชุมคณะทำงานโครงการนำร่องในเดือน กันยายน 2546 และให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบโครงการเข้าร่วมการอบรมพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ (Eco-Industrial Development : EID) Facilitator Training and Export Retreat ณ กรุงมนิลา ประเทศฟิลิปปินส์ ระหว่างวันที่ 10 – 16 ตุลาคม 2546 เพื่อเตรียมพร้อมในการนำแนวคิดดังกล่าวไปสู่การปฏิบัติจริง และได้จัดสัมมนาเผยแพร่แนวคิด “นิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ” หรือ “Eco Forum” ให้แก่ผู้ประกอบการภายในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือขึ้น เมื่อวันที่ 23 ตุลาคม 2546 และเมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2546 ที่ผ่านมา

สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จึงกำหนดจัดอบรมสัมมนาให้แก่ผู้ประกอบการในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ และผู้เกี่ยวข้อง เป็นจำนวนทั้งสิ้น 10 ครั้ง ทั้งนี้เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรม ได้ตระหนักถึงประโยชน์ของการจัดการสิ่งแวดล้อม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แผนการดำเนินการในระยะต่อไป

1. สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ได้วางแผนและได้ทำการศึกษาการลดปริมาณของเสียจากขบวนการผลิต (Waste Stream)โดยสถาบันการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัย Yale มาศึกษาความเป็นไปได้ในการเพิ่มมูลค่า ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและโอกาสความเป็นไปได้ในการนำไปเป็นประโยชน์ในการส่งเสริมอาชีพชุมชน (SME , OTOP)

2. ในปัจจุบัน การนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วมาหมุนเวียนใช้หรือเพิ่มคุณค่า โดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือได้สร้างคุณค่าของการซื้อขายวัสดุที่ไม่ใช้แล้วประเภทเศษทองเหลือง เศษตะกั่ว เศษเหล็ก เศษอลูมิเนียม เศษสแตนเลส เศษไม้ เศษขี้เลื่อย เศษทองคำผสม เศษทองแดง รวมเป็นมูลค่าซื้อขายหน้าโรงงานปีละประมาณ 98 – 100 ล้านบาท เศษวัสดุดังกล่าวสามารถนำไปเพิ่มคุณค่าหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ เป็นการเพิ่มคุณค่าได้กว่า 15 เท่า

3. ในอนาคตสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ มีแผนที่จะทำโครงการร่วมกับผู้ประกอบการภายใต้แนวคิด เชิงเศรษฐนิเวศอื่น ๆ อาทิเช่น โครงการฟิลิปส์กรีนไลท์ติ้งโครงการ รีไซเคิลตลับหมึก และโครงการทำปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย เป็นต้น

ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินงาน

1. ลดปริมาณของเสียที่จะออกสู่สิ่งแวดล้อม

2. โรงงานอุตสาหกรรมและชุมชนมีความเกื้อกูลกัน ความตระหนัก รู้และเข้าใจถึงประโยชน์ บริหารจัดการสิ่งปฏิกูลและวัสดุที่ไม่ใช้แล้วอย่างถูกต้อง และนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. เป็นการสร้างเสริมการประกอบอาชีพเสริมของชุมชนเพื่อพัฒนาไปเป็นอุตสาหกรรมขนาดย่อม (SME)

4. ทำให้การพัฒนาอุตสาหกรรม ชุมชน และสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการเป็นไปอย่างยั่งยืน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมพจน์ กรรณนุช และ วิสาขา ภู่จินดา (2549) ได้วิจัยเรื่อง การวิเคราะห์การจัดการธุรการ และการจัดการสิ่งแวดล้อมในระบบ “เศรษฐกิจพอเพียง” โดยใช้แบบจำลองตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต หลักการสมดุลมวลและระบบนิเวศอุตสาหกรรมกล่าวว่า การนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้กับระบบนิเวศอุตสาหกรรมนั้น ยึดหลักการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันตามแบบระบบ

นิเวศวิทยา มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ มีการพัฒนาการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยหลักการของนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ โรงงานหรือหน่วยต่าง ๆ ในนิคมอุตสาหกรรมมีการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน โดยการใช้ผลผลิต ผลพลอยได้ หรือของเสียจากโรงงานหนึ่งมาเป็นวัตถุดิบของอีกโรงงานหนึ่ง ทำให้ลดของเสียและมลภาวะที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ยังมีการใช้ระบบสาธารณูปโภคและพลังงานร่วมกัน ซึ่งการปฏิบัติเช่นนี้สอดคล้องกับหลักเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งสนับสนุนการดำเนินชีวิตอย่างสมดุล กับระบบนิเวศและการเชื่อมโยงผลผลิตและวัตถุดิบระหว่างครัวเรือนและระหว่างชุมชน ตัวอย่างเช่น การที่ชุมชนสามารถพึ่งตนเองได้โดยไม่จำเป็นต้องนำเข้าวัตถุดิบจากแหล่งภายนอก มีการใช้ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกร่วมกัน การสร้างงานในชุมชนร่วมกัน ตัวอย่างความสอดคล้องของหลักการนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศกับหลักเศรษฐกิจพอเพียงดังตารางการประยุกต์หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ

ตารางแสดงการประยุกต์หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ

หลักเศรษฐกิจพอเพียง	การนำไปใช้กับนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ
ความพอประมาณ	โรงงานในนิคมอุตสาหกรรมมีการใช้ทรัพยากร วัตถุดิบและพลังงานร่วมกันและใช้อย่างประหยัด มีการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ซึ่งทำให้ไม่จำเป็นต้องพึ่งการนำเข้าจากภายนอก โรงงานมีการวางแผนการผลิตอยู่ในระดับพอประมาณ ไม่มีการผลิตเกินความจำเป็นก่อให้เกิดการค้างสต๊อกและกลายเป็นของเสียในที่สุด
ความมีเหตุผล	ในการวางแผนการใช้ทรัพยากรและการผลิตอย่างพอประมาณนั้นต้องมีเหตุมีผล โดยต้องไม่มีผลกระทบใด ๆ กับโรงงานเองและผู้ที่เกี่ยวข้อง
การมีภูมิคุ้มกันที่ดี	การที่โรงงานอุตสาหกรรมมีการใช้ทรัพยากรและการผลิตอย่างพอประมาณและมีเหตุมีผล รวมถึงการพึ่งพาวัตถุดิบจากโรงงานอื่นๆ นั้นจะต้องมีการเตรียมรับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น เช่น การขาดแคลนวัตถุดิบชั่วคราว การหยุดชะงักของอีกโรงงานหนึ่ง ซึ่งโรงงานแต่ละโรงงานควรมีการสร้างภูมิคุ้มกันให้ตนเอง โดยอาจจะหาแหล่งสำรองไว้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ชิต ณะไชย (2540) การประเมินโครงการรณรงค์เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ภายใต้แผนปฏิบัติ การเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัด ปี 2540 จังหวัดน่าน ผลการศึกษาปรากฏ ดังนี้ 1. ด้านสภาพแวดล้อม พบว่า มีความจำเป็นในการจัดทำโครงการรณรงค์เพื่อการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของอำเภอเมืองน่าน

ส่วนวัตถุประสงค์และ เป้าหมายของโครงการ มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการดำเนินการ 2. ด้านปัจจัยเบื้องต้น พบว่า หน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการมีความสามารถและความพร้อมในด้านบุคลากร แต่ยังมีปัญหาในด้านการขาดงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ และหน่วยงานอื่นมาสนับสนุน 3. ด้านกระบวนการ พบว่า มีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารจัดการโครงการในระดับอำเภอและ คณะกรรมการประสานงานโครงการในระดับจังหวัดมีการชี้แจงเกี่ยวกับแนวทางและวิธีการในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ประชาชนทราบ แต่ในการอบรมยังมีการใช้สื่อไม่มี ประสิทธิภาพเพียงพอ และยังขาดวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญด้าน สิ่งแวดล้อมโดยตรงมาเป็นผู้ให้การอบรม และยังขาดกิจกรรมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมปฏิบัติทั้งระหว่างการฝึกอบรมและหลังจากฝึกอบรมเสร็จสิ้น 4. ด้านผลผลิต พบว่า อาสาสมัครผู้นำชุมชนที่ผ่านการฝึกอบรมตามโครงการรณรงค์เพื่อ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระดับที่ดี ในส่วนของความคิดเห็นถึงปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนส่วนใหญ่เห็นว่าอยู่ในระดับรุนแรงมาก ในด้านการปฏิบัติของอาสาสมัครผู้นำชุมชนนั้น ส่วนใหญ่เคยเข้าร่วมในการรักษาสภาพแวดล้อม ในชุมชน โดยร่วมมือกับหน่วยงานราชการในการให้ความรู้กับประชาชน และสอดส่องดูแลสภาพแวดล้อมในชุมชน และหากหน่วยงานราชการจะจัดทำโครงการรณรงค์และอบรมเกี่ยวกับการพัฒนาและแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมอีก ส่วนใหญ่ยินดีเข้าร่วม แต่ไม่ยินดีให้บุคคลในครอบครัวเข้าร่วมในกิจกรรมฝึกอบรม และเป็นอาสาสมัคร จากผลการศึกษาจึงสรุปได้ว่า มีความจำเป็นในการจัดให้มีโครงการรณรงค์เพื่อการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างจิตสำนึกและความตระหนักให้กับประชาชน โดยที่ วัตถุประสงค์ของโครงการมีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการดำเนินการ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ มีความพร้อมของในด้านบุคลากร แต่ยังขาดงบประมาณ และสื่อที่ใช้ในการดำเนินการ ยังขาด ประสิทธิภาพ จึงทำให้การดำเนินการยังไม่บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ที่ต้องการ ให้อาสาสมัครมีการรวมกลุ่มจัดกิจกรรมเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลัดดา เอี่ยมสุขศรี (2543) การประเมินผลโครงการฝึกอบรมอาสาสมัครด้านสิ่งแวดล้อมในแผนปฏิบัติการ เพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมจังหวัดราชบุรี ผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) การประเมินบริบทหรือสภาวะแวดล้อม ควรจัดให้มีการฝึกอบรมโครงการอาสาสมัครด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม 2) การประเมินปัจจัยนำเข้า ด้านบุคลากร งบประมาณ ระยะเวลา มีความเหมาะสมระดับปานกลาง ยกเว้นด้านวัสดุ-อุปกรณ์มีความเหมาะสมน้อย 3) การประเมินกระบวนการ ด้านการบริหารจัดการโครงการ ขั้นตอนกิจกรรม การบริหารงบประมาณ ระยะเวลาดำเนินโครงการ มีความเหมาะสมปานกลาง และ 4)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การประเมินผลผลิต พบว่า อาสาสมัครด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้ารับการฝึกอบรมมี ความรู้ ความเข้าใจอยู่ในระดับปานกลาง มีความตระหนักอยู่ในระดับสูง มีส่วนร่วมปฏิบัติขณะฝึกอบรมอยู่ในระดับปานกลางและมีส่วนร่วมปฏิบัติหลังฝึกอบรมอยู่ในระดับสูง ดังนั้น เพื่อให้โครงการฝึกอบรมดังกล่าวมีประสิทธิผลยิ่งขึ้นควรมีการจัดประชุมและอบรมให้ความรู้เพิ่มเติมแก่ผู้ปฏิบัติ มีการประสานงานและติดตามผลอย่างต่อเนื่อง ด้านงบประมาณควรหาแหล่งทุนสนับสนุนเพิ่มเติม มีการประชาสัมพันธ์ และให้ประชาชนเห็นความ สำคัญ มีส่วนร่วมในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ดารา เรือนเป็ง (2540) ความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของ เจ้าหน้าที่สาธารณสุข จังหวัดลำพูน ผลการศึกษาพบว่า เจ้าหน้าที่สาธารณสุข จังหวัดลำพูน ส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง คือร้อยละ 38.10 เจ้าหน้าที่สาธารณสุขส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของจังหวัดลำพูน ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 77.80 และ เจ้าหน้าที่สาธารณสุขส่วนใหญ่ มีการติดตามข่าวสารเรื่องสิ่งแวดล้อม ระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 11.10 ตัวแปรอิสระที่มีผลให้การมีส่วนร่วมของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ความคิดเห็นต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม การร่วมศึกษาปัญหา การร่วมวางแผนงานโครงการการร่วมปฏิบัติงานและการร่วมติดตาม ประเมินผล สำหรับลักษณะทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระยะเวลา ในการทำงาน ตำแหน่งและงานที่รับผิดชอบ ไม่มีผลทำให้การมีส่วนร่วมในการส่งเสริมและ รักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อมของเจ้าหน้าที่สาธารณสุข แตกต่างกัน จากการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ความคิดเห็นต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม และการติดตามข่าวสารเรื่องสิ่งแวดล้อม มีส่วนกำหนดต่อการทำงานด้านการส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขจังหวัดลำพูน

ระดม อินแสง (2540) บทบาทขององค์การบริหารส่วนตำบล ในการบริหารการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น ในจังหวัดน่าน ผลการศึกษา พบว่า ผู้บริหารทั้ง 4 แห่งมีบทบาทในการบริหาร การจัดการทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับปานกลาง และมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ในการบริหาร การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นค่อนข้างน้อย แต่มีบาง อบต. โดยเฉพาะ อบต. ไหล่น่าน มีโครงการจัดการทรัพยากรที่ประสบความสำเร็จในระดับหนึ่ง เช่น โครงการอนุรักษ์ พันธุ์สัตว์น้ำ โครงการจัดตั้งป่าชุมชน โครงการเยาวชนอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งโครงการเหล่านี้ได้รับการสนับสนุนจากกลุ่มประชาคมตำบล กลุ่มองค์กรเอกชนที่มีบทบาทอย่างมากในปัจจุบัน ในส่วน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ของปัญหาและอุปสรรค ของผู้บริหาร อบต. ส่วนใหญ่เป็นปัญหาการขาดแคลนงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้สนับสนุนโครงการต่าง ๆ ของ อบต. เป็นต้น ผลการศึกษาบ่งชี้ว่า การบริหารการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของ อบต. ให้ได้ผลดีนั้นจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากกลุ่มประชาคมตำบล รวมทั้งกลุ่มองค์กรต่าง ๆ ที่ดำเนินกิจกรรมด้านการอนุรักษ์อยู่แล้ว โดยที่ผู้บริหาร อบต. จะต้องให้ความสำคัญร่วมมือกับกลุ่มประชาคมตำบลและกลุ่มอื่น ๆ ที่สำคัญผู้บริหารจะต้องให้ความสนใจเข้าร่วมโครงการอนุรักษ์ โครงการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมกับกลุ่มต่าง ๆ ในพื้นที่นั้นด้วย

เสาวนีย์ วิริยะอำไพวงศ์ (2545) ศึกษาเรื่อง การจัดการสิ่งแวดล้อมโดยใช้หลักการของนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ กรณีศึกษาโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด การศึกษานี้มุ่งเน้นในการวิเคราะห์ถึงระดับความร่วมมือกันในปัจจุบัน เสนอแนะความร่วมมือกันในส่วนที่มีศักยภาพในการพัฒนา และการประเมินผลตอบแทนทางด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ โดยได้ทำการศึกษาใน 6 โรงงาน ซึ่งพิจารณาจากความสมัครใจ ข้อมูลที่เพียงพอ ประเภทอุตสาหกรรม และกิจกรรมความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรม ในการศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ผลทางด้านเศรษฐศาสตร์ และผลทางด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้ทำการศึกษาการนำเศษเหล็กใช้แล้วจากโรงงานไปใช้เป็นวัตถุดิบของโรงงานผลิตเหล็ก และการนำหลอดไฟฟูออเรสเซนส์ที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยส่งหลอดไฟใช้แล้วกลับไปยังบริษัทผู้ผลิตหลอดไฟ ผลการศึกษาพบว่า ทั้งสองโครงการเป็นการส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และลดค่าใช้จ่ายของบริษัท รวมถึงเป็นการลดการใช้พื้นที่ฝังกลบ ซึ่งเป็นการลดการเกิดมลพิษที่แหล่งกำเนิด ลดการใช้พลังงาน ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และพัฒนาคุณภาพชุมชน ระดับการประยุกต์ใช้แนวคิดของนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศขึ้นอยู่กับนิคมอุตสาหกรรมและกลุ่มโรงงานในนิคมอุตสาหกรรม ดังนั้นควรควรมีการศึกษาต่อไปเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด โดยความร่วมมือของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมและสถาบันศึกษา

อุทัย จันทิมา (2545) ได้ทำการศึกษาเรื่องแนวทางการบริหารจัดการของเสียอันตราย ผลการวิจัยสรุปว่า จากการดำเนินนโยบายของรัฐนับตั้งแต่ที่มีการออกพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 เป็นต้นมา แนวทางการบริหารจัดการของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ได้มุ่งเน้นที่การควบคุมโรงงานที่เป็นแหล่งกำเนิดของเสีย (Waste generator) โดยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรมเป็นตัวจักรสำคัญในการบังคับใช้กฎหมายควบคุมโรงงานให้มีการจัดการของเสียอย่างถูกต้องและกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เป็นผู้กำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม และพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโรงงานอุตสาหกรรมที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นหลักประกันว่าโรงงานที่จะจัดตั้งขึ้นมีมาตรการแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เพียงพอ

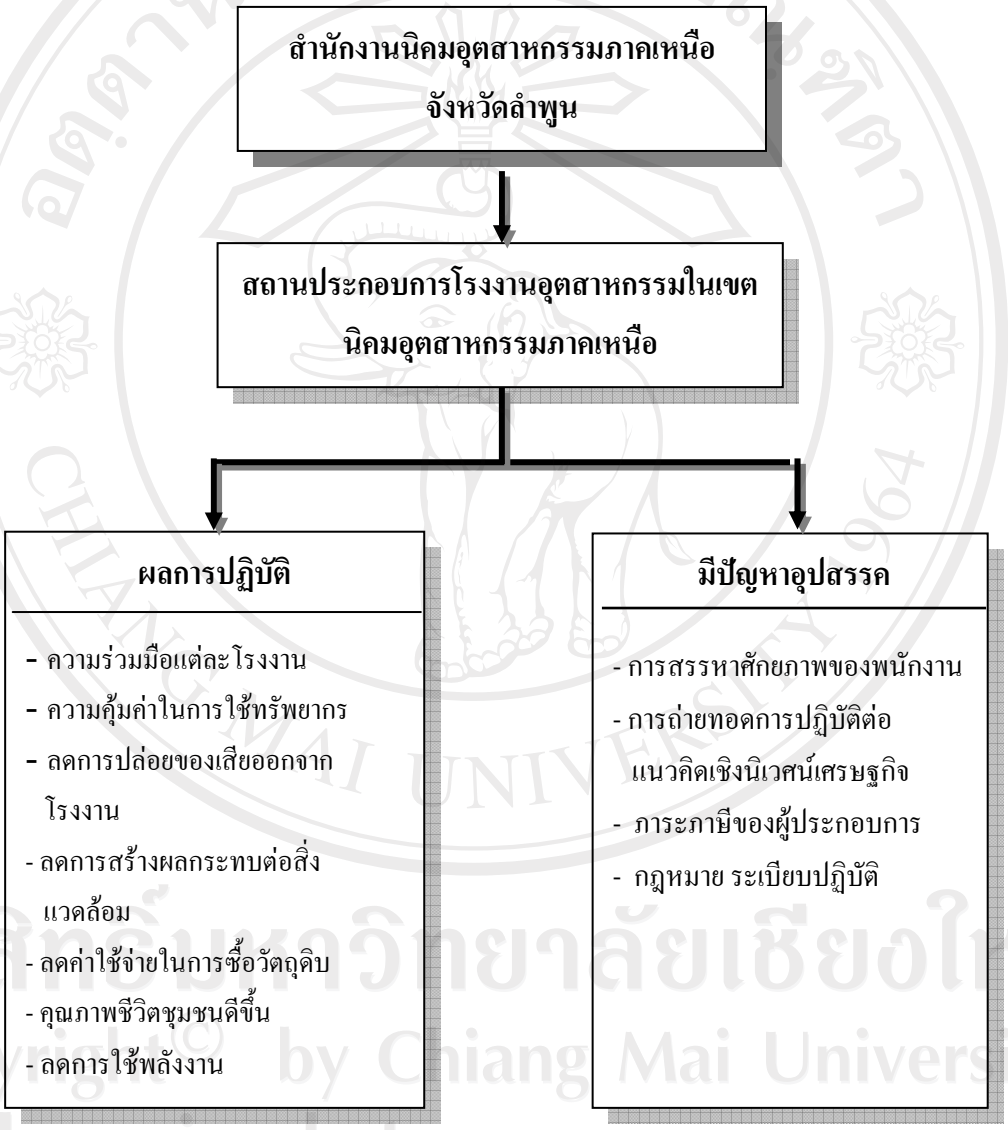
อย่างไรก็ดี แนวทางการควบคุมโรงงานที่เป็นแหล่งกำเนิดของเสียเท่าที่ผ่านมายังไม่สามารถแก้ไขปัญหาการแพร่กระจายของมลพิษได้ ปัญหาการลักลอบทิ้งของเสียและการกำจัดอย่างไม่ถูกวิธีนับวันจะทวีความรุนแรงยิ่งขึ้นส่งผลกระทบ ต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตลอดจนชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชน การเยียวยาแก้ไขให้กลับคืนสู่สภาพเดิมนั้นต้องใช้ระยะเวลาและงบประมาณเป็นจำนวนมาก และในบางกรณีก็ไม่สามารถจัดการแก้ไขได้เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านงบประมาณและความสามารถทางด้านเทคโนโลยี และที่สำคัญวิถีชีวิตและความสูญเสียของประชาชนที่ได้รับผลกระทบบางครั้งก็ไม่อาจทำให้กลับคืนสู่สภาพเดิมได้ นอกจากนี้การส่งเสริมให้มีการจัดตั้งศูนย์กำจัดของเสียให้เพียงพอต่อปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น มีข้อจำกัดค่อนข้างมาก โดยเฉพาะการจัดหาพื้นที่ที่เหมาะสมเนื่องจากโครงการศูนย์กำจัดของเสียมักได้รับการคัดค้านจากประชาชนในพื้นที่

ดังนั้น แนวทางการการบริหารจัดการของเสียด้วยการควบคุมที่แหล่งกำเนิดของเสียแต่เพียงอย่างเดียวจึงไม่เพียงพอ ควรนำเอาแนวทางการบริหารจัดการยุคใหม่มาใช้ควบคู่กับการควบคุมการจัดการที่แหล่งกำเนิด กล่าวคือส่งเสริมโรงงานอุตสาหกรรมให้มีการลดปริมาณของเสียหรือให้เกิดของเสียน้อยที่สุดหรือไม่มีเลยหรือนำกลับมาใช้ใหม่ ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการใช้เทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology) การจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management System: EMS หรือ ISO 14001) หรือฉลากเขียวรวมทั้งการนำเอาหลัก 5R มาประยุกต์ใช้ นอกจากนี้ หน่วยงานภาครัฐควรแสดงบทบาทในเชิงรุกมากยิ่งขึ้นด้วยการใช้เครื่องมือทางเศรษฐกิจ เช่นการนำเอาหลักการผู้ก่อมลพิษต้องเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principal : PPP1) หรือหลักการป้องกัน(Prevention Pays Principle : PPP2)มาใช้ เพื่อให้โรงงานอุตสาหกรรมตระหนักและให้ความสำคัญถึงคุณค่าทางสังคมและสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น การพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศโดยมีเป้าหมายในการดำเนินงานที่ชัดเจน รวมทั้งการให้ความรู้แก่ประชาชนโดยเฉพาะการให้ความรู้ความเข้าใจแก่เด็กและเยาวชนเพื่อปลูกฝังให้เกิดความรักและหวงแหนในทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.5 กรอบแนวคิดสำหรับการวิจัย

จากทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมากำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัยได้ดังนี้



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved