

บทที่ 2

แนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่องแนวทางการพัฒนาพื้นที่ปากแม่น้ำบางปะกงเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ล้อมมีทฤษฎีและแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัยหลายประการซึ่งจัดเป็นกลุ่มในการศึกษาดังนี้

1. แนวความคิดด้านการอนุรักษ์ธรรมชาติของพื้นที่ชายทะเล
2. แนวความคิดด้านการจัดการและวางแผนพัฒนาทรัพยากรชายฝั่งทะเล
3. แนวความคิดด้านการใช้ที่ดินและการตั้งถิ่นฐาน
4. โครงการศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
5. แนวความคิดและเทคนิคด้านการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

นิยามคำศัพท์

ทะเลชายฝั่งประกอบไปด้วยบริเวณปากแม่น้ำและชายฝั่งทะเลที่อยู่บนไหล่ทวีป (Continental Shelves) สำหรับส่วนของทะเลหรือมหาสมุทรที่มีความลึกตั้งแต่ 1,000 เมตรลงไปเป็นส่วนของทะเลเปิด

ลักษณะของทะเลชายฝั่งนั้นมีหลายประการที่เป็นเครื่องตัดสินพฤติกรรมของธาตุต่าง ๆ ดังนี้

1. ธาตุหรือสารประกอบที่ถูกนำพาลงสู่ทะเลชายฝั่งจะสามารถกลมกลืนกันได้อย่างรวดเร็ว
2. ระบบการหมุนเวียนของน้ำในบริเวณชายฝั่ง จะส่งผลทำให้พวกธาตุหรือสารประกอบสามารถคงตัวอยู่ในบริเวณนี้ได้เป็นเวลานาน
3. บริเวณชายฝั่งทะเลเป็นบริเวณที่มีกิจกรรมทางชีววิทยา (Biological Activity) สูง หรืออาจพูดได้อีกอย่างหนึ่งว่ามีกำลังการผลิตสูงก็ได้
4. มีสิ่งแขวนลอยอยู่ในน้ำมาก สิ่งแขวนลอยเหล่านี้อาจเป็นทั้งที่มีต้นกำเนิดมาจากสิ่งมีชีวิต และต้นกำเนิดจากพวกดิน

ปากแม่น้ำ¹ (Estuaries) คือบริเวณที่เป็นเขตติดต่อกันระหว่างแม่น้ำกับทะเล เป็นบริเวณที่มีการผสมระหว่างน้ำจืดจากแม่น้ำและน้ำเค็มจากทะเล มีสภาพน้ำกร่อย กระแสน้ำขึ้นลงมีอิทธิพลสำคัญต่อลักษณะทางกายภาพและชีววิทยา เป็นบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติมากที่สุดแห่งหนึ่งของโลก มีอัตราการผลิตและผลผลิตสูง ผลผลิตต่าง ๆ ที่ถูกสร้างขึ้นในบริเวณนี้เป็นองค์ประกอบสำคัญในโครงข่ายอาหาร และเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของลูกปลา ทำให้ลูกปลาเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว (Odum, 1989)

น้ำที่ไหลออกมาจากบริเวณปากแม่น้ำจะผสมกลมกลืนกับน้ำทะเลระดับบน เกิดเป็นมวลของน้ำทะเลที่มี

¹ เบียมคักดี มานะเศวต, แหล่งน้ำกับปัญหามลพิษ (กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533) หน้า 21, 69-70

ความเค็มไม่สูงมากนัก มวลของน้ำทะเลดังกล่าวจะไหลไปตามชายฝั่งเป็นระยะทางหลายกิโลเมตร ระบบการหมุนเวียนของน้ำในบริเวณชายฝั่งมีผลทำให้ธาตุหรือสารประกอบที่ละลายใช้เวลาอยู่ในบริเวณชายฝั่งทะเลเป็นเวลานาน เช่น เมื่อมีการไหลไปสู่ทะเลเปิดนั้นบางส่วนอาจจะตกตะกอน การตกตะกอนบริเวณปากแม่น้ำเกิดจากน้ำจืดที่ไหลลงสู่ทะเลนั้นจะถูกแรงของน้ำทะเลปะทะไว้ ทำให้การไหลของน้ำอ่อนกำลังลง โดยมีสิ่งควบคุมหลายประการ เช่น แรงแน้ำขึ้นน้ำลงจะมีความรุนแรงแค่นั้น และลักษณะของพื้นที่ของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำเป็นเช่นไร และการตกตะกอนจะเกิดขึ้นได้ดีในบริเวณปากแม่น้ำที่กระแสน้ำไม่มีความรุนแรงมากนัก ตะกอนบางส่วนอาจถูกกระแสที่ใต้ผิว (Sub-Surface Flow) ผลักดันให้กลับมาสู่บริเวณชายฝั่งใหม่ได้ ดังนั้นเมื่อธาตุหรือสารประกอบเหล่านี้ถูกกลับตัวกลับมาผสมกับพวกที่ถูกถ่ายเทลงไปแล้วก็จะทำให้มีธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์สำหรับพืชน้ำ ทำให้บริเวณดังกล่าวมีกำลังการผลิตสูง

นิเวศวิทยาปากแม่น้ำ¹

ปากแม่น้ำซึ่งเป็นบริเวณที่มวลน้ำจืดจากแม่น้ำไหลลงมาพบกับมวลน้ำเค็มในทะเลเป็นบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพทางอุทกศาสตร์ในช่วงกว้าง (Rao, 1977) โดยเฉพาะความเค็ม (Salinity) ของน้ำ (Ketchum, 1961) ปากแม่น้ำในเขตร้อนมีการเปลี่ยนแปลงค่าความเค็มในช่วงกว้างมาก คือ ตั้งแต่ 0-39 ส่วนในพันส่วน ผิดกับอุณหภูมิจึงมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากในรอบปีประมาณ 27-30 องศาเซลเซียส (Rao, 1977) น้ำจืดที่ไหลลงมาจากต้นน้ำได้พัดพาเอาธาตุอาหาร (Nutrient) มาสู่ปากแม่น้ำเป็นจำนวนมาก นอกจากนั้นน้ำจืดที่ไหลปลาลงมาอย่างแรงจะทำให้ธาตุอาหารที่สะสมอยู่ในบริเวณปากแม่น้ำฟุ้งกระจายขึ้นมายังระดับผิวน้ำ ดังนั้นปากแม่น้ำจึงเป็นแหล่งอุดมสมบูรณ์ด้วยสารอาหารหลายอย่าง เช่น ฟอสเฟต ไนเตรต ซึ่งเป็นสารอาหารสำคัญของแพลงตอนพืช (Phytoplankton) ทำให้แพลงตอนพืชซึ่งเป็นผลผลิตเบื้องต้น (Primary Production) เพิ่มจำนวนมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ปากแม่น้ำเป็นบริเวณที่มีกำลังผลิตสูงมากเมื่อเทียบกับแหล่งอื่น ๆ เช่น ทะเลสาบ และทะเลเปิด โดยมีกำลังผลิตสูงสุดประมาณ 5-20 กรัม/ตารางเมตร/วัน (Odum, 1959) ผลที่เกิดขึ้นตามมาคือ มีแพลงตอนสัตว์ (Zooplankton) ซึ่งเป็นผลผลิตอันดับสอง (Secondary Production) เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากด้วย (Harvey, 1959; Oasim, 1977)

2.1 แนวความคิดในการอนุรักษ์ธรรมชาติของพื้นที่ชายทะเล²

มีการแบ่งประเภทการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ชายทะเล ดังนี้คือ

1. การใช้ทรัพยากรธรรมชาติโดยตรง

- การใช้ประโยชน์ทางด้านอาหารและผลผลิตทางทะเล เช่น ผลผลิตทางการประมง เป็นต้น
- การใช้ประโยชน์ทางันทนาการ เช่น การตกปลา การท่องเที่ยว เป็นต้น

¹ กรมประมง, การศึกษาสภาพนิเวศวิทยาบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงและผลกระทบจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนบางปะกง (ระยะที่ 2) เอกสารวิชาการฉบับที่ 74, หน้า 7-8

² Milner B.Schaefer, Conservation of Biological Resource of The Coastal Zone, New York : Springer Verlag, 1978 , P.1-36.

- การใช้ประโยชน์ทางอ้อม เช่น ทางวิทยาศาสตร์ และการศึกษา
- 2. การใช้ประโยชน์ทางด้านอื่น ๆ เกี่ยวกับทางชีวภาพ
 - การถ่ายเทของเสีย
 - การเปลี่ยนแปลงสภาพทางชีวภาพ
- 3. กิจกรรมของมนุษย์ที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมบริเวณชายฝั่งทะเล
 - การทิ้งขยะและของเสีย
 - การทำการเกษตร
 - การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง
 - การใช้บริเวณชายฝั่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวสันทนาการ
 - การขุดแร่ในทะเลและการขุดเจาะน้ำมัน
 - การสื่อสารและการขนส่ง เป็นต้น

ความขัดแย้งของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลและการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ

1. การใช้ทรัพยากรธรรมชาติบริเวณพื้นที่ดินชายทะเลเป็นการลดทรัพยากรธรรมชาติและเกี่ยวพันต่อเนื่องถึงสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติอื่น ๆ
 2. กิจกรรมในบริเวณพื้นที่ดินชายทะเลเป็นการลดผลผลิตทางธรรมชาติ และลดศักยภาพการใช้ประโยชน์ทรัพยากรในทางตรง
 3. ความเกี่ยวพันทางกายภาพระหว่างผู้ใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติโดยตรงกับผู้ใช้ประโยชน์พื้นที่ดินชายทะเลในด้านอื่น ๆ
- เหล่านี้เป็นประเด็นที่นักวางแผนจะต้องศึกษา และจัดการวางแผนอย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพให้สอดคล้องกับสภาพธรรมชาติ โดยถือการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติเป็นสำคัญ

2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับการจัดการและการวางแผนพัฒนาพื้นที่ชายทะเล

2.2.1 แนวความคิดในการพิจารณาวางแผนพื้นที่ดินชายทะเล¹

พื้นที่ดินชายทะเลเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญอย่างหนึ่ง และเป็นระบบนิเวศที่สำคัญ เนื่องจากเป็นเขตเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทะเลเป็นระบบนิเวศบนบก เป็นความต่อเนื่องของพื้นที่ทะเลและพื้นที่บนบก ในการวางแผนพัฒนาจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. คุณสมบัติทางธรณีวิทยา และการใช้ประโยชน์ที่ดินตามลักษณะธรรมชาติ
2. คุณสมบัติทางนิเวศวิทยาทั้งทางบกและทางน้ำ โดยการวางแผนพัฒนาจะต้องคำนึงถึงการให้ประโยชน์เพื่อการอนุรักษ์สภาพทางธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ไว้

¹ J.F. Peel Brahtz, Coastal Zone management : Multiple Use with Conservation, New York : Wiley, 1972. P.1-15.

3. คุณสมบัติทางสภาพอากาศ
4. กิจกรรมและการใช้ประโยชน์พื้นที่ชายทะเล
5. องค์ประกอบเพิ่มเติม ได้แก่ การย้ายถิ่นของประชากร การเติบโตของประชากร มลภาวะทางสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

นอกจากนี้การวางแผนพัฒนาพื้นที่ชายทะเลจะต้องคำนึงถึงข้อขัดแย้งขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง เช่น การพัฒนาอุตสาหกรรมน้ำมันในทะเลที่ขัดแย้งกับการประมง การท่องเที่ยวเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น ระบบการวางแผนพัฒนาพื้นที่ชายทะเล มีดังนี้

1. การวางแผนจุดมุ่งหมาย
 - ก. วิเคราะห์ความต้องการของท้องถิ่น นโยบายระดับชาติ และระดับจังหวัด
 - ข. วิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ
2. การวางแผนทางการปฏิบัติ
 - ก. กำหนดแนวทางและการเปลี่ยนแปลงที่จะต้องเกิดขึ้น
3. การวางแผนการประเมินผล
 - ก. วิเคราะห์ทางเลือกทางกายภาพ
 - ข. การประเมินทางเลือกทางเศรษฐกิจ
 - ค. การประเมินทางเลือกทางการเงิน
4. การเลือกแนวทางและการปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหา

2.2.1 แนวทางในการจัดการและวางแผนพัฒนาทรัพยากรชายฝั่งทะเล¹

การวางแผนพัฒนาและจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเล (Coastal Resources Management and Planning) หมายถึงการจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเล (รวมทั้งระบบนิเวศ) และการจัดระเบียบกระบวนการพัฒนา ผ่านทางการวางแผนเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ดีที่สุด ในขณะเดียวกันการพัฒนานั้นจะต้องอยู่ภายใต้ขีดจำกัดสภาพแวดล้อมที่สามารถอำนวยให้มีการพัฒนาต่อไปได้อย่างต่อเนื่องและยาวนาน ลักษณะสำคัญของแนวทางนี้คือ การพัฒนาทรัพยากรชายฝั่งทะเลเพื่อให้สามารถสนองการใช้ประโยชน์และวัตถุประสงค์ได้ในหลายรูปแบบ

โดยทั่วไปแนวความคิดในการวางแผนที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการพัฒนาเขตชายฝั่งทะเลก็คือ ผู้วางแผนจะต้องคำนึงถึงการจัดการและวางแผนพัฒนาทรัพยากรตั้งแต่ขั้นแรกของการวางแผน เนื่องจากปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไปเป็นผลมาจากการแข่งขันการใช้ประโยชน์ต่างๆจากทรัพยากรธรรมชาติ การให้ความสำคัญกับการจัดการทรัพยากรแต่เริ่มแรกของการวางแผนย่อมสามารถลดความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากร และสามารถหลีกเลี่ยงการที่จะต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม(Environmental Impact Statements) ซึ่งต้องใช้เวลาในการจัดทำมาก วิธีการนี้ยังช่วยให้สามารถให้บรรล่วัตถุประสงค์ที่จะใช้ทรัพยากรให้ได้ผลประโยชน์สูงสุดโดยรวมง่ายขึ้น

¹ ประมุข แก้วเนียม, คู่มือการวางแผนพัฒนาและจัดการชายฝั่งทะเลสำหรับประเทศไทย, (กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2529), หน้า 14

ข้อพิจารณาที่สำคัญสำหรับการจัดการและวางแผนเขตชายฝั่งทะเล

1. เป็นการยากที่เราจะกำหนดขอบเขตพื้นที่ชายฝั่งทะเล แม้ว่าในทางทฤษฎีอาจรวมเอาพื้นที่ลุ่มน้ำที่สำคัญและเขตน้ำนําระยะ 200 ไมล์จากชายฝั่งทะเลเข้าไปในพื้นที่ชายฝั่งทะเลได้ อย่างไรก็ตามความพยายามที่จะกำหนดขอบเขตที่แน่นอนของเขตชายฝั่งทะเลยังมีความสำคัญน้อยกว่าการให้ความหมายเพื่อชี้ลักษณะเฉพาะหรือลักษณะพิเศษของสภาพพื้นที่ชายฝั่งทะเล และปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการจัดการและพัฒนาทรัพยากรชายฝั่งทะเล สำหรับวัตถุประสงค์ในการวางแผนและจัดการนั้น ไม่มีความจำเป็นจะต้องชี้เฉพาะแน่นอนลงไปถึงขอบเขตพื้นที่ทั้งหมดที่อยู่ในเขตชายฝั่งทะเล อย่างไรก็ตามเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้วางแผนที่จะต้องเข้าใจถึงหลักการในการจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเล รวมทั้งผลกระทบจากบริเวณที่สูงและภูเขาที่มีต่องิการต่าง ๆ ในบริเวณชายฝั่งทะเล (รูปที่ 2.1)

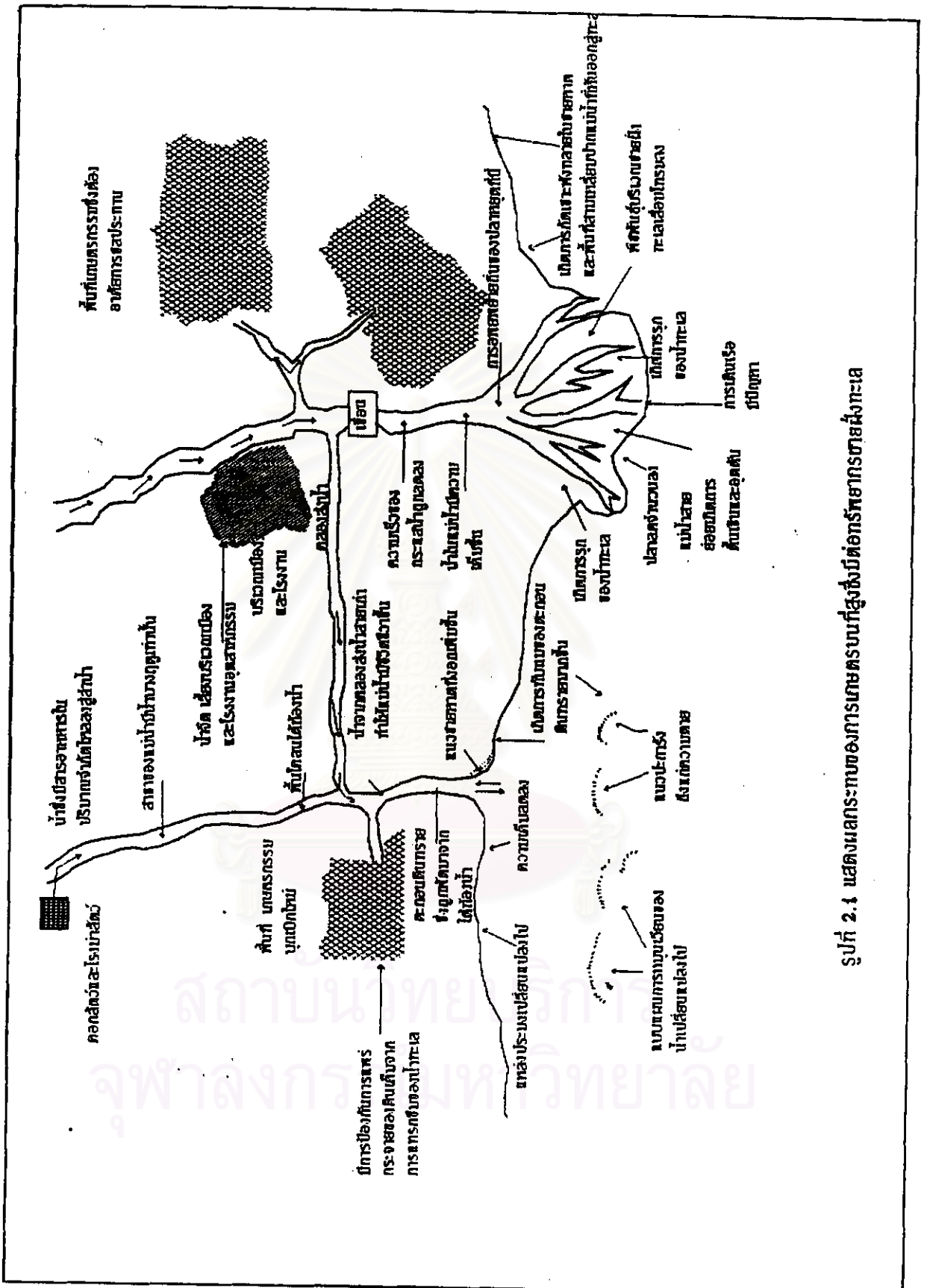
2. เขตชายฝั่งทะเลมีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงได้ การผสมผสานกันของส่วนพื้นดินและส่วนทะเลและอิทธิพลที่ส่งถึงกันและกัน ก่อให้เกิดสิ่งที่มีนิเวศวิทยาเรียกว่า Ecotone คือบริเวณจุดต่อ (Area of Transition) ซึ่งเป็นบริเวณที่สามารถพบสิ่งมีชีวิตทั้งที่มีกำหนดจากทะเลบนบก แหล่งพลังงานและอาหารอันอุดมสมบูรณ์ ซึ่งหล่อไหลเข้าสู่บริเวณชายฝั่งทะเล ร่วมกันสร้างระบบนิเวศบริเวณนี้ให้ผลิตผลทางชีวภาพสูงและมีความหลากหลายในบริเวณนั้น ระบบนิเวศที่อุดมสมบูรณ์และหลากหลายนี้ก่อให้เกิดสิ่งแวดล้อมธรรมชาติที่มีค่า สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง แต่เขตชายฝั่งทะเลก็เป็นบริเวณที่ถูกกระทบกระเทือนได้ง่าย และมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของสมมูลย์ทางธรรมชาติ ซึ่งสิ่งนี้มีความสำคัญที่ควรคำนึงถึงเป็นอย่างยิ่ง เมื่อพิจารณาพัฒนาพื้นที่ในบริเวณชายฝั่งทะเล

3. ทรัพยากรที่สามารถฟื้นฟูได้มีปริมาณจำกัดในช่วงระยะเวลาหนึ่ง และอุปสงค์ด้านเศรษฐกิจที่มีต่อทรัพยากรหนึ่งทรัพยากรใดก็มักสูงกว่าอุปทานที่ทรัพยากรนั้นสามารถตอบสนองได้ ดังนั้นเป้าหมายหลักอันหนึ่งของการจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเลคือ การพยายามรักษาทรัพยากรเพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรได้อย่างต่อเนื่องและยาวนาน หลักการนี้คือการเก็บเกี่ยวผลประโยชน์จากทรัพยากรจะต้องไม่มากและรวดเร็วจนเกินไป จนถึงระดับที่ทรัพยากรไม่อาจฟื้นตัวหรือได้รับการฟื้นฟูได้ทันกับเวลาที่ถูกใช้ไป อย่างไรก็ตามวิธีการนี้ต้องการกระบวนการวางแผนที่มีความละเอียดอ่อน และเข้าใจถึงธรรมชาติของสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างดี (แผนภูมิ 2.1)

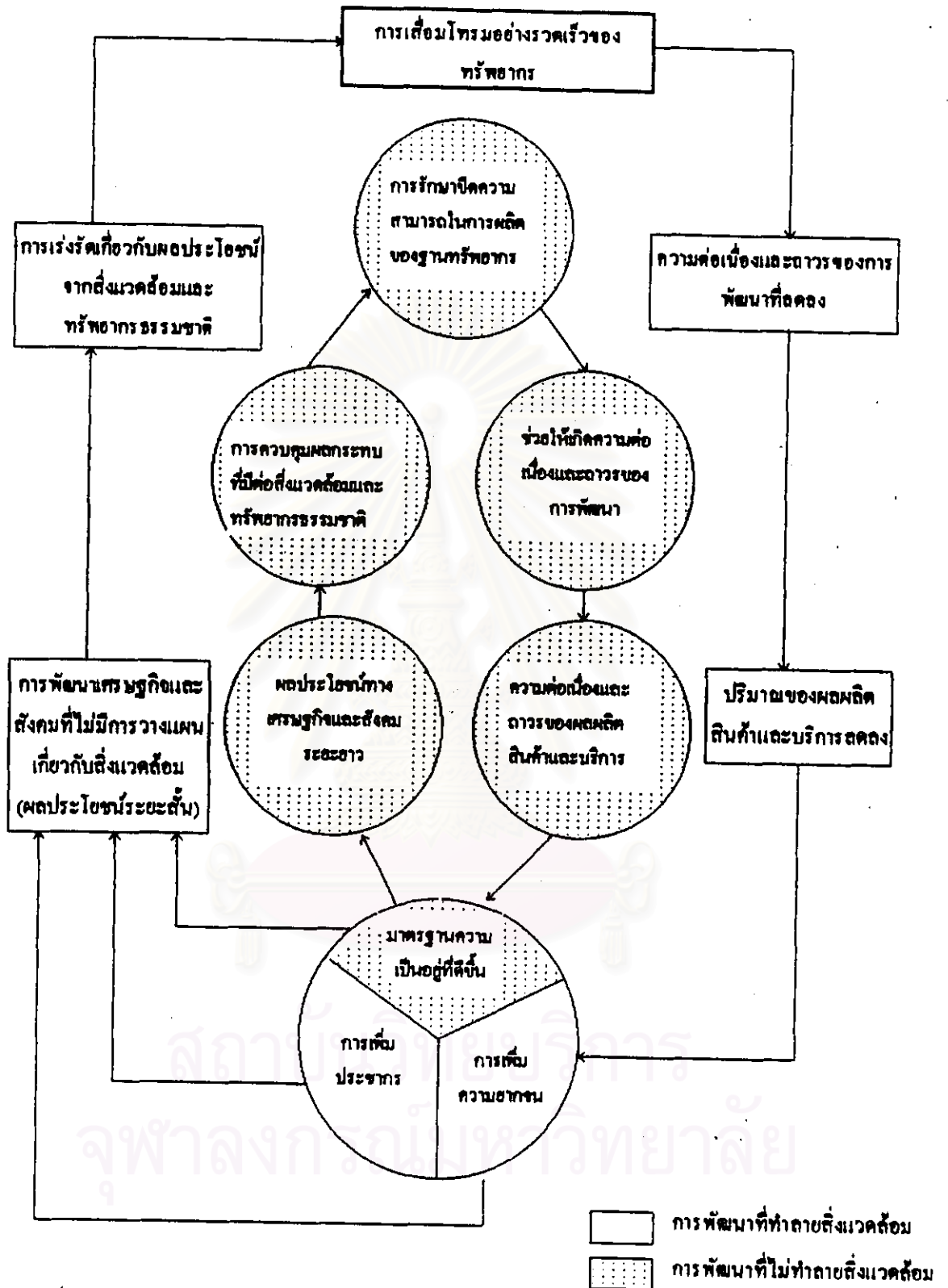
เมื่อมีการวางแผนเพื่อการอนุรักษ์หรือพัฒนาทรัพยากรชายฝั่งทะเล สิ่งสำคัญและต้องคำนึงถึงคือ ผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมที่จะมีต่องิการต่าง ๆ ในระบบที่ต่อเนื่องกัน แนวทางพัฒนาและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรนี้รวมเอาแนวความคิดในการใช้ทรัพยากรให้ได้อย่างต่อเนื่องและยาวนาน (Sustainable Use) และแนวความคิดในการใช้ประโยชน์เพื่อให้ได้ผลตอบแทนสูงสุดจากการใช้ประโยชน์หลายด้าน (Multiple Use) เข้าไว้ด้วยกันภายในกรอบของแผนซึ่งวางไว้เพื่อการใช้ประโยชน์ระยะยาวและครอบคลุมเนื้อหาหลายด้าน

สำหรับหลักการสำคัญเบื้องต้นที่ใช้ในการจัดการและวางแผนพัฒนาทรัพยากรชายฝั่งทะเลมีหลักการที่สำคัญดังนี้

1. เขตชายฝั่งทะเลมีลักษณะเฉพาะตัว และต้องการการจัดการและวางแผนพัฒนาที่มีลักษณะเฉพาะตัวด้วย
2. น้ำเป็นแรงธรรมชาติที่สำคัญที่สอดคล้องระบบทรัพยากรชายฝั่งต่างๆ เข้าด้วยกัน
3. พื้นที่ทั้งสองที่เป็นดินและน้ำของพื้นที่ชายฝั่งทะเลจะต้องนำมาวางแผนและจัดการร่วมกันเสมอ
4. การพัฒนาทรัพยากรชายฝั่งทะเลอย่างต่อเนื่องและการถือจุดประสงค์หลักของการจัดการ



รูปที่ 2.1 แสดงแผนการของเกษตรกรบนที่สูงที่มีต่อทรัพยากรน้ำท่าและ



แหล่งที่มา: Theys (1984)

แผนภูมิ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตั้งแวดล้อมและการพัฒนา

และวางแผนพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเล

5. การจัดการและวางแผนพัฒนาทรัพยากรชายฝั่งทะเล เน้นการใช้ประโยชน์หลายด้านจากทรัพยากรที่สามารถฟื้นฟูได้เป็นสำคัญ
6. จุดรวมความสนใจของการจัดการและวางแผนพัฒนาชายฝั่งทะเล อยู่ที่ทรัพยากรซึ่งเป็นสมบัติของส่วนรวม
7. การประสานผลประโยชน์ของหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการจัดการและวางแผนพัฒนาชายฝั่งทะเล
8. หน่วยงานของรัฐทุกระดับจะต้องมีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการและวางแผนพัฒนาชายฝั่งทะเล
9. ขอบเขตพื้นที่ซึ่งดำเนินการจัดการและวางแผนพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเล จะถูกกำหนดโดยเรื่องที่จะทำการจัดการและวางแผน ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการนี้ถือว่าเป็นขอบเขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลตั้งอยู่บนพื้นฐานของปัญหาที่จะมุ่งแก้ไขในแต่ละเรื่อง และขอบเขตพื้นที่ที่สามารถปรับได้ เพื่อให้สอดคล้องกับวิวัฒนาการของกระบวนการวางแผน
10. โครงสร้างของการจัดการและวางแผนพัฒนาชายฝั่งทะเล สร้างขึ้นเพื่อการปฏิบัติงานสามารถทำได้ อย่างค่อยเป็นค่อยไปเป็นขั้นเป็นตอน
11. การจัดการและวางแผนพัฒนาชายฝั่งทะเล เน้นการพัฒนาที่กลมกลืนกับธรรมชาติ
12. การจัดการและวางแผนพัฒนาชายฝั่งทะเล เน้นความสำคัญของการวิเคราะห์ ประเมินค่าทางสภาวะแวดล้อม
13. รูปแบบเฉพาะของการประเมินค่าทางเศรษฐกิจและสังคมเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการจัดการและวางแผนพัฒนาชายฝั่งทะเล

2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับการใช้ที่ดินและการตั้งถิ่นฐาน

2.3.1 แนวความคิดด้านการใช้ที่ดินริมแม่น้ำ

Roy Mann ได้กล่าวไว้ในหนังสือ River in the City เกี่ยวกับการใช้ที่ดินริมแม่น้ำ โดยให้ความสนใจทางด้านคุณค่าทางสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ริมแม่น้ำในเขตชุมชนเมืองรวมทั้งการนำเอาที่ดินบริเวณดังกล่าวมาใช้อย่างชาญฉลาด และยกตัวอย่างการใช้ที่ดินผิดประเภทในแต่ละภูมิภาคของยุโรปตะวันตก และสหรัฐอเมริกาแถบตะวันออก โดยเป็นการพิจารณาทางด้านนิเวศวิทยา สุนทรียศาสตร์ และพัฒนาการของการใช้ที่ดิน

Roy Mann กล่าวว่าประเทศต่าง ๆ ในตะวันตกได้พยายามอนุรักษ์สภาพธรรมชาติบริเวณริมแม่น้ำในเขตศูนย์กลางเมือง หรือบริเวณโดยรอบเมืองในเขตเมืองใหญ่ เช่น San Antonio และ Hamburg ก็มีการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่บริเวณริมแม่น้ำไปพร้อม ๆ กัน โดยการออกแบบและควบคุมการใช้ที่ดินบริเวณ Waterfront เป็นกรณีพิเศษ นอกจากนี้ยังกล่าวถึงผลกระทบทางน้ำของเขตชุมชนเมืองว่าจะมีผล กระทบต่อสุขภาพ และสภาพความเป็นอยู่ของประชากรเมือง รวมทั้งผลกระทบต่อระบบการไหลของน้ำในพื้นที่ริมแม่น้ำ และบริเวณลุ่มน้ำทั้งหมดอันเกี่ยวพันไปถึงน้ำใต้ดิน ทะเล และสิ่งมีชีวิตในน้ำ โดยสาเหตุของการเกิดมลภาวะจะมาจากมนุษย์ที่อยู่อาศัย ทำมาหากินอยู่บริเวณริมแม่น้ำ และทิ้งสิ่งปฏิกูลลงน้ำ

เมื่อมีการเติบโตทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ในขณะที่ความเข้าใจผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ยังมีน้อย การเติบโตทางอุตสาหกรรมจึงทำให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติแต่เดิมไม่ว่าจะเป็นการเดินทางของคนหรือการขนส่งสินค้าจะใช้ทางน้ำเป็นหลัก พื้นที่ริมแม่น้ำจึงถือเป็นจุดที่มีความสะดวกในการเข้าถึงสูงมาก การใช้ที่ดินชุมชนเมืองบริเวณริมแม่น้ำจึงมีความหนาแน่นมาก โดยเฉพาะโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ซึ่งต้องการความสะดวกในการขนถ่ายวัตถุดิบ และผลผลิต และต้องใช้น้ำในกรรมวิธีการผลิต หรือการถ่ายเทของเสียจากโรงงานไม่ว่าจะเป็นโรงงานกำเนิดพลังงาน โรงงานอุตสาหกรรม(เหล็ก เยื่อกระดาษ กระดาษ และปิโตรเคมี) โรงบำบัดน้ำเสีย โรงงานกำจัดขยะ และท่าเรือ ล้วนเป็นสาเหตุให้เกิดการเติบโตทางเทคโนโลยีมากขึ้นบริเวณชายฝั่งในเขตชุมชนเมือง ผลกระทบจากการผลิตดังกล่าวได้ทวีความรุนแรงขึ้นกว่าที่เคยเป็นในอดีตหลายเท่าตัว ฉะนั้นในจุดประสงค์หลักของโครงการแต่ละโครงการต้องเลือกระหว่างการผลิตที่ทำให้เกิดมลภาวะ โดยการทิ้งของเสียลงน้ำโดยตรง หรือการผลิตที่มีการบำบัดของเสียที่ทำให้เกิดมลภาวะก่อนระบายลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง

จากที่กล่าวมาข้างต้นคือ พื้นที่ริมแม่น้ำจะได้รับผลกระทบจากโครงสร้างการใช้ที่ดินบริเวณริมแม่น้ำ ซึ่งอาจทำลายระบบนิเวศ พื้นที่นั้นหนาวการ และทัศนียภาพที่สวยงามของพื้นที่ริมแม่น้ำ จึงสมควรที่จะได้รับการดูแล และป้องกันการใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสม และทำลายสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ

กิจกรรมหลาย ๆ อย่างต้องการที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำ เพื่อใช้น้ำในการขนส่งสินค้า ในกรรมวิธีการผลิต หรือถ่ายเทของเสีย แต่ในขณะเดียวกันก็มีอุตสาหกรรมอีกหลายอย่างที่ไม่จำเป็นต้องใช้น้ำแต่ต้องหาพื้นที่ที่อยู่ลึกเข้าไปเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาจากการถูกน้ำท่วม ซึ่งแม้ว่าจะเพิ่มต้นทุนการผลิต แต่เมื่อพิจารณาในระยะยาวก็สามารถจะก่อให้เกิดความประหยัดได้ ในขณะเดียวกันก็สามารถอนุรักษ์สภาพแวดล้อมบริเวณริมแม่น้ำไปในตัว วิธีที่จะช่วยลดปัญหานี้คือ การก่อให้เกิดจิตสำนึกว่าที่ตั้งดังกล่าวสามารถทำให้เกิดการประหยัดระยะยาว และพยายามกระตุ้นให้สาธารณชนเกิดความสนใจต่อปัญหาอย่างกว้างขวาง จนยอมรับเป็นหน้าที่ของตนในการดูแลโลกที่ตนเองอาศัยอยู่ ถือเป็นความวางแผนระยะยาว และถ้าทุกคนคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมการลงทุนเพื่อให้บริการสังคม และความสูญเสียทางสังคมที่มาจากภavnนำเอาทรัพยากรธรรมชาติมาใช้อยู่ตลอดเวลา ก็จะทำให้เกิดข้อตกลงกันของคนในสังคมว่า

1. ต้องลดการนำเอาทรัพยากรมาใช้โดยไม่จำเป็น
2. ป้องกันการทำลายคุณภาพของน้ำ อากาศ และสภาพภูมิทัศน์
3. การนำเอาน้ำและทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ ที่ใช้แล้วมาใช้ใหม่เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด
4. กระตุ้นให้มีการรวมตัวของการใช้ที่ดินแต่ละประเภทเป็นกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นที่ตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ พื้นที่แหล่งงาน และระบบสาธารณูปโภคของชุมชนเมือง และพัฒนาการใช้ที่ดินเหล่านี้ให้มนุษย์สามารถใช้ประโยชน์ร่วมกันได้ โดยคำนึงถึงคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติด้วย

จากข้อตกลงทั้ง 4 ข้อ จะสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้ต้องได้รับความร่วมมือจากคนทั้งชุมชนในการแสวงหาเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการจัดการทางสิ่งแวดล้อม เครื่องมือดังกล่าวได้แก่ กลวิธีทางเศรษฐกิจ กฎข้อบังคับ การวางแผน และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

2.3.2 แนวความคิดของการใช้ที่ดินทางการเกษตร¹

การใช้ที่ดินเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์จะเกี่ยวข้องโดยตรงกับที่ดินนั้น ๆ โดยมนุษย์จะเป็นผู้กำหนดลักษณะของการใช้ที่ดินว่าเป็นไปในรูปแบบใด เช่น การทำการเกษตร การก่อสร้างอาคารบ้านเรือนและสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ตลอดจนสร้างสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ เป็นต้น การใช้ที่ดินที่ถูกต้องและเหมาะสม นอกจากจะช่วยให้ประชากรที่อยู่บนที่ดินนั้นมีสภาพทางเศรษฐกิจที่มั่นคงดีแล้วยังทำให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดีอีกด้วย การตัดสินใจในการใช้ที่ดินมักจะมีวิวัฒนาการมาจากสังคมของมนุษย์ในสมัยก่อน ส่วนการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่มีสาเหตุมาจากวิวัฒนาการที่ละเอียด และเป็นผลทำให้เกิดการตัดสินใจแตกต่างกันในการใช้ที่ดินของแต่ละคน ปัจจุบันโลกมีประชากรมากขึ้น มีความซับซ้อนมากขึ้น และการใช้ที่ดินมักจะมีสาเหตุมาจากกระบวนการวางแผนการใช้ที่ดิน (Process of Landuse Planning)

โดยทั่วไปการใช้ที่ดินเพื่อทำการเกษตรในประเทศไทย มีการใช้ที่ดินหลายอย่างในพื้นที่เดียวกัน โดยคำนึงถึงสมรรถนะของดินเป็นสิ่งสำคัญ สำหรับดินที่ใช้เพาะปลูกอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะเจาะจงจะมีลักษณะของการใช้ที่ดินแยกจากการเพาะปลูกพืชทั่ว ๆ ไป อย่างไรก็ตามลักษณะของดินบางอย่างอาจปรับปรุงให้เหมาะสมกับพืชชนิดนั้นได้ โดยการจัดการด้านการชลประทาน นอกจากนี้การใช้ที่ดินเพื่อทำการเกษตรอาจใช้ในรูปแบบของการทำการเกษตรร่วมกัน เช่น การปลูกพืชไร่พืชสวน และการเลี้ยงวัวนม หรือการเลี้ยงสัตว์ชนิดอื่น ๆ บนพื้นที่เดียวกันได้ และบางกรณีอาจใช้ที่ดินโดยการจัดลำดับการใช้ที่ดิน หรือการใช้ที่ดินร่วมกันหลาย ๆ อย่างในการปลูกพืช เช่น การปลูกหญ้า หรือไม้ผลต่าง ๆ ระหว่างแถวของมะพร้าว เป็นต้น การใช้ที่ดินเพื่อทำการเกษตรในแต่ละอย่างหรือหลายอย่างร่วมกัน โดยสรุปจะต้องพิจารณาลักษณะต่าง ๆ ของดิน และสมรรถนะของดินเป็นสิ่งสำคัญนั่นเอง

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร สากล สติติยานันท์(2532) ได้สรุปไว้ดังนี้

1. ปัจจัยทางกายภาพ ที่สำคัญคือ ดิน ดินแต่ละชนิดมีความเหมาะสมในการใช้ที่ดินไม่คงที่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการจัดการที่ดินและข้อจำกัด เนื่องจากลักษณะของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสภาพพื้นที่ พื้นที่ต่าง ๆ กันความเหมาะสมสำหรับการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกแตกต่างกัน สภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะ ฝนและการกระจายน้ำฝน เพราะปริมาณน้ำฝนและระยะเวลาในการตกก็เป็นปัจจัยสำคัญที่มีต่อการใช้ที่ดินทางการเกษตร
2. ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม การเพิ่มจำนวนประชากรทำให้ความต้องการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้น นอกจากนี้การเพิ่มประชากรยังทำให้พื้นที่การเกษตรถูกนำไปใช้ในการขยายตัวของเมือง อุตสาหกรรม และอื่น ๆ เพิ่มขึ้นด้วย
3. ปัจจัยการทำฟาร์ม การทำฟาร์มเป็นลักษณะการเกษตรกรรมน้ำฝน และมีลักษณะขยายเนื้อที่เพื่อการเพาะปลูกมากกว่าการเกษตรแบบเข้มข้นอีกด้วย จากเหตุผลสองประการนี้ทำให้การใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกไม่แน่นอนและผลผลิตที่ได้ก็ไม่แน่นอนด้วย
4. ปัจจัยด้านการตลาดและราคาสินค้าเกษตร ในอดีตที่ผ่านมาการใช้ที่ดินถูกปล่อยให้เป็นอย่างไม่มีแบบแผน ที่ดินถูกใช้ไปตามความต้องการของประชาชน ซึ่งมีแรงจูงใจในการใช้ที่ดินปลูกพืช โดยมีราคาของผลผลิตและตลาดเป็นเครื่องกำหนด การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรจึงเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

¹ จูรีรัตน์ นันทวานิช, การศึกษาวิวัฒนาการและรูปแบบการตั้งถิ่นฐานของชุมชนอำเภอปากเกร็ด, (กรุงเทพฯ : ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536), หน้า 19

2.3.3 แนวความคิดเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์

การตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ส่วนใหญ่จะคำนึงถึงสภาพทางภูมิศาสตร์และสภาพภูมิอากาศเพราะจะมีความเกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำ เนื่องจากสภาพเหล่านี้เป็นตัวกำหนดสภาพแหล่งน้ำได้ มนุษย์มีความผูกพันกับน้ำมานานและการตั้งถิ่นฐานจะอยู่ตามบริเวณลุ่มแม่น้ำอย่างเหนียวแน่น อย่างไรก็ตามการที่พื้นที่หนึ่ง ๆ จะสามารถรองรับจำนวนประชากรเพื่อการตั้งถิ่นฐานท่ามกลางน้ำได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ประการแรกคือ ธรรมชาติหรือองค์ประกอบทางธรรมชาติของพื้นที่ ประการที่สองคือสภาพที่ตั้งของพื้นที่ ความสะดวกของโครงข่ายองค์ประกอบที่ขึ้นอยู่กับความสามารถทางเทคนิคในการก่อสร้าง ความสามารถในการรองรับการใช้ทรัพยากรพื้นฐานได้มากน้อยเพียงใด ประการที่สาม เกี่ยวข้องกับระดับการครองชีพ และความรู้สึกกับผิวดินข้อขัดต่อสังคม เช่น ค่านิยม / ความเคยชิน วัฒนธรรม เป็นต้น และประการสุดท้ายคือ ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างพื้นที่

เทรวาร์ธา(Glenn T* Trewartha 1969:77-78)ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตั้งถิ่นฐานไว้ 3 ประการคือ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์มี 3 ประการที่สำคัญ คือ

1. ปัจจัยเกี่ยวกับสภาพธรรมชาติ ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ อากาศ ดิน แร่ธาตุ แหล่งน้ำ เป็นต้น
2. ปัจจัยเกี่ยวกับวัฒนธรรม ได้แก่ เศรษฐกิจ สังคม การเมือง ทัศนคติ เป็นต้น
3. ปัจจัยเกี่ยวกับประชากร ได้แก่ ความแตกต่างของประชากรเกี่ยวกับ การเกิด การตาย และการย้ายถิ่น เป็นต้น

โรบินสัน(H* Robinson 1972:439)ได้อธิบายการเลือกบริเวณการตั้งถิ่นฐานของประชากรในแต่ละบริเวณยังขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกัน ซึ่งพอจะสรุปเป็นปัจจัยสำคัญได้ดังนี้ คือ

1. แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค (Water Supplies)
2. ดินอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การเกษตร (Farming Land)
3. ความปลอดภัยจากการรุกราน (Defence Possibilities)
4. พื้นที่ปราศจากน้ำท่วม (Dry Land)
5. แหล่งกำบังภัยธรรมชาติ (Shelter)

จากอิทธิพลต่าง ๆ ที่มีต่อการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ที่มีเหตุผลแตกต่างกันออกไป แต่พอจะกล่าวได้ว่า อิทธิพลที่สำคัญที่สุดคือ อิทธิพลทางสภาพธรรมชาติหรือสภาพทางกายภาพ ทั้งนี้เพราะกิจกรรมทางเศรษฐกิจเดิมส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นสำคัญ ต้องพึ่งพาสภาพทางธรรมชาติ และอิทธิพลอื่น ๆ คือ อิทธิพลทางด้านกิจกรรมทางเศรษฐกิจ อิทธิพลด้านสังคมและวัฒนธรรม จะเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการตั้งถิ่นฐานของประชาชนในอดีต และส่งผลให้มีการตั้งถิ่นฐานที่ถาวรจนกระทั่งปัจจุบัน

รูปแบบการตั้งถิ่นฐานในชนบท

การตั้งถิ่นฐานในระยะเริ่มแรกจะขึ้นอยู่กับปัจจัยทางธรรมชาติและไม่ได้มีการวางแผนสำหรับการขยายตัวในอนาคตมาก่อน ดังนั้นในบริเวณที่เป็นชนบทและเป็นเมืองในปัจจุบันเมื่อมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้การวางแผนในพื้นที่บริเวณนั้น ๆ ทำได้ยากหรือไม่สามารถทำได้ ผลที่ตามมาคือปัญหาต่าง ๆ เช่น ความไม่เป็นระเบียบของที่อยู่อาศัย ความแออัด การจราจรคับคั่ง ตลอดจนปัญหามลพิษ ปัจจุบันจึงได้มีการวางแผนการใช้ที่ดินทั้งในชนบทและในเมือง โดยในชนบทจะเน้นการวางแผนการใช้ที่ดินทางการเกษตร เพื่อให้การใช้ที่ดินได้รับประโยชน์ทางเศรษฐกิจเต็มที่ สำหรับการตั้งถิ่นฐานในชนบทของประเทศไทยเป็นลักษณะที่ไม่มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ ดังนี้

1. การตั้งถิ่นฐานแบบกระจุกตัว (Clustered Settlement) การตั้งถิ่นฐานแบบนี้จะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางธรรมชาติหรือปัจจัยทางกายภาพ เช่น ที่ราบลุ่มแม่น้ำ บริเวณทางแยกของถนน และบริเวณที่แม่น้ำบรรจบกัน เป็นต้น ในระยะแรกของการตั้งถิ่นฐานจะอยู่เป็นกลุ่มห่าง ๆ กัน ในระยะหลังจำนวนคนเพิ่มมากขึ้นกลุ่มบ้านขนาดเล็กจะขยายใหญ่ขึ้นเป็นหมู่บ้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการสร้างหมู่บ้านด้วย การตั้งถิ่นฐานแบบนี้เป็นการตั้งถิ่นฐานของชนบทที่ประกอบอาชีพการเกษตร โดยพื้นที่เกษตรจะอยู่รอบหมู่บ้าน บางครั้งรวมเรียกว่า หมู่บ้านเกษตร(Farm Village)

2. การตั้งถิ่นฐานแบบกระจาย (Scattered Settlement) เป็นการตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนอยู่ในพื้นที่เกษตรของตนหรือเรียกว่าการกระจายในลักษณะโดดเดี่ยว (Isolated Settlement) ความห่างของการตั้งบ้านเรือนขึ้นอยู่กับขนาดที่ดินของแต่ละครอบครัว การตั้งถิ่นฐานแบบนี้จะมีศูนย์กลางร่วมกัน เช่น วัด โรงเรียน ตลาด ลักษณะการตั้งถิ่นฐานแบบนี้จะพบในชนบทประเทศที่พัฒนาแล้ว สำหรับประเทศไทยจะพบในบริเวณที่เกษตรประกอบอาชีพทำไร่ และทำสวน โดยกระจายอยู่ไม่ไกลกันนักในพื้นที่สวนของแต่ละครอบครัว แนวเขตของสวนจะมีถูกลองกัน (รูปที่ 2.2)

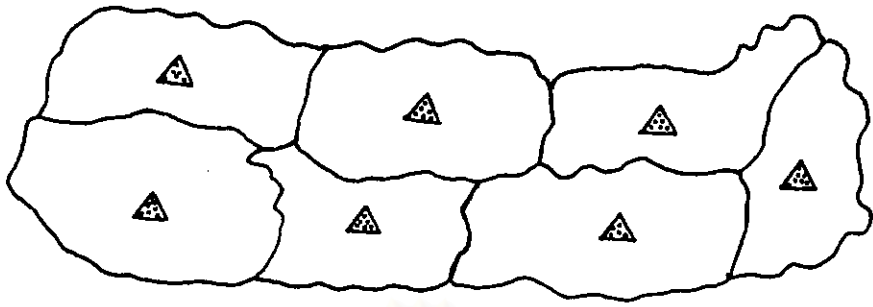
3. การตั้งถิ่นฐานแบบกลุ่ม (Random Settlement) เป็นการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่เกษตรที่มีลักษณะเป็นกลุ่มและกระจายแบบโดดเดี่ยวสลับกัน โดยระยะแรกจะตั้งถิ่นฐานอยู่รวมกันเป็นกลุ่มหมู่บ้าน ต่อมาเมื่อประชากรเพิ่มมากขึ้นมีการขยายพื้นที่การเกษตรและการตั้งถิ่นฐาน ขณะเดียวกันความต้องการความเป็นอิสระจึงไปสร้างบ้านเรือนในพื้นที่ของตนเอง จึงปรากฏว่ามีการตั้งถิ่นฐานกระจายออกไปจากหมู่บ้าน ลักษณะการตั้งถิ่นฐานแบบนี้จะพบในชุมชนเกษตรของไทยเช่นกัน เช่น ชุมชนการเกษตรอำเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช (ประโยชน์ เรืองโรจน์, 2516) มีลักษณะการตั้งถิ่นฐานแบบกลุ่ม และการตั้งถิ่นฐานของชุมชนเกษตรนี้จำนวนครัวเรือนตามความยาวของลำน้ำจะเพิ่มมากขึ้นโดยอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ส่วนบริเวณกลางทุ่งนาจะมีลักษณะคงเดิมหรือลดลง ทั้งนี้เนื่องจากแม่น้ำลำคลองได้เพิ่มความสำคัญในเรื่องการคมนาคม นอกจากนี้แม่น้ำยังเป็นแหล่งที่เหมาะสมในด้านเกษตรกรรม การอุปโภคและการบริโภค

4. การตั้งถิ่นฐานตามแนวเส้นทางคมนาคม (Linear Settlement) การตั้งถิ่นฐานประเภทนี้มักปรากฏในบริเวณที่ราบเป็นส่วนใหญ่ ไม่ค่อยพบในบริเวณที่สูง ลักษณะการตั้งบ้านเรือนจะเป็นแนวยาวตามเส้นทางคมนาคมที่สะดวก โดยอาจจะตั้งอยู่เป็นกลุ่มติดต่อกันในเขตที่เป็นชุมชนการค้า หรือทางแยกของเส้นทางคมนาคม สำหรับพื้นที่การเกษตรจะอยู่บริเวณด้านหลังของที่อยู่อาศัย เส้นทางคมนาคมที่ส่งเสริมให้มีการตั้งถิ่นฐาน ได้แก่ แม่น้ำ คลอง ถนน เป็นต้น (รูปที่ 2.3)

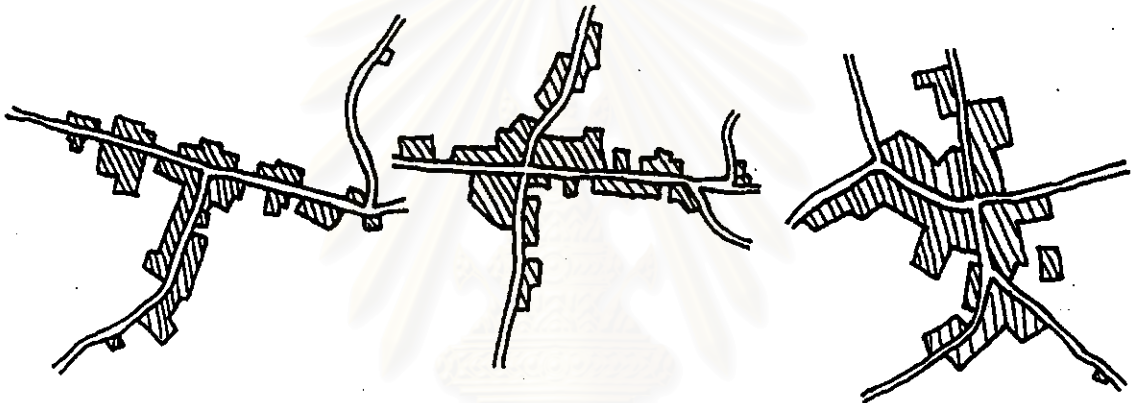
4.1 แม่น้ำ การตั้งถิ่นฐานบริเวณริมฝั่งแม่น้ำส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณที่เป็นคันดินธรรมชาติ (Natural Level) ที่น้ำท่วมไม่ถึง หรือที่ราบขั้นบันได ส่วนมากเป็นการตั้งถิ่นฐานในระยะแรก ๆ ของโลก เมืองหลวงหรือเมืองต่าง ๆ มักจะตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำทั้งสิ้น ทั้งนี้เพราะแม่น้ำมีปัจจัยหลายอย่างที่ตั้งจุดให้เกิดการตั้งถิ่นฐาน

4.2 ลำคลอง เป็นเส้นทางคมนาคมทางน้ำอีกประเภทหนึ่งที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์โดยขุดเชื่อมระหว่างแม่น้ำกับแม่น้ำ ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นแนวตรง และอยู่ในบริเวณที่ราบ เพื่อใช้เป็นแหล่งน้ำจืด การคมนาคม การเกษตร การอุปโภคและบริโภค

4.3 ถนน เส้นทางคมนาคมทางบกไม่ว่าจะเป็นรถยนต์หรือรถไฟ เป็นเส้นทางที่เกิดขึ้นระยะหลังที่ตั้งจุดให้มีการอพยพจากจากพื้นที่บริเวณภายในที่เป็นแหล่งเกษตรกรรมให้ออกมาตั้งถิ่นฐานบริเวณสองฝั่งของถนน เพราะถือว่าเป็นเส้นทางคมนาคมที่สะดวกและรวดเร็วกว่าทางน้ำ จากการศึกษาถนนเป็นปัจจัยตั้งจุดให้มีการ



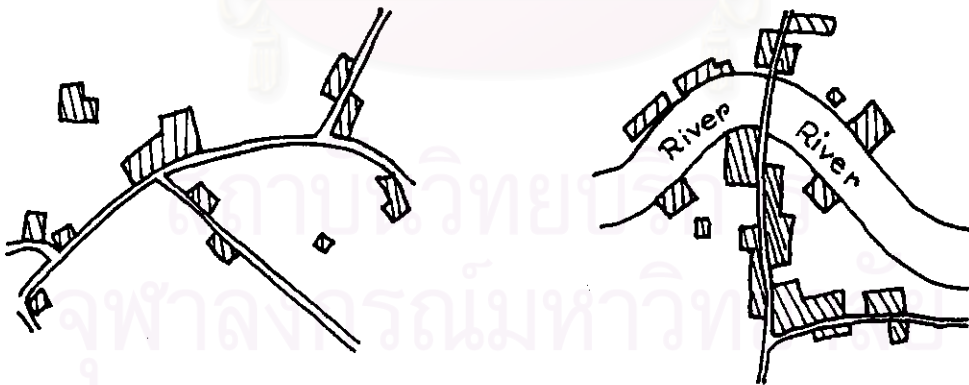
รูปที่ 2.2 แสดงการตั้งถิ่นฐานในชนบท



T-shape village

Cruciform village

Compact village



Loose-knit village

Double village

รูปที่ 2.3 แสดงการตั้งถิ่นฐานตามแนวเส้นทางคมนาคม

ตั้งถิ่นฐานหนาแน่นเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จะพบว่าบางบริเวณจะกลายเป็นชุมชนขนาดใหญ่หรือเป็นเมืองเกิดขึ้นเมื่อมีการพัฒนาเส้นทางคมนาคม นอกจากนี้ยังปรากฏว่าราคาที่ดินบริเวณใกล้ถนนจะสูงกว่าที่ดินที่อยู่ไกลจากถนนออกไป

2.3.4 วิวัฒนาการทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรม¹

Northam(1975) เป็นผู้จำแนกรูปแบบการกระจายตัวของอุตสาหกรรม โดยเน้นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนา ได้แก่ วัตถุประสงค์ การคมนาคมขนส่ง นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาจากรูปแบบการขยายตัวของอุตสาหกรรมว่ามี 4 ลำดับขั้นคือ

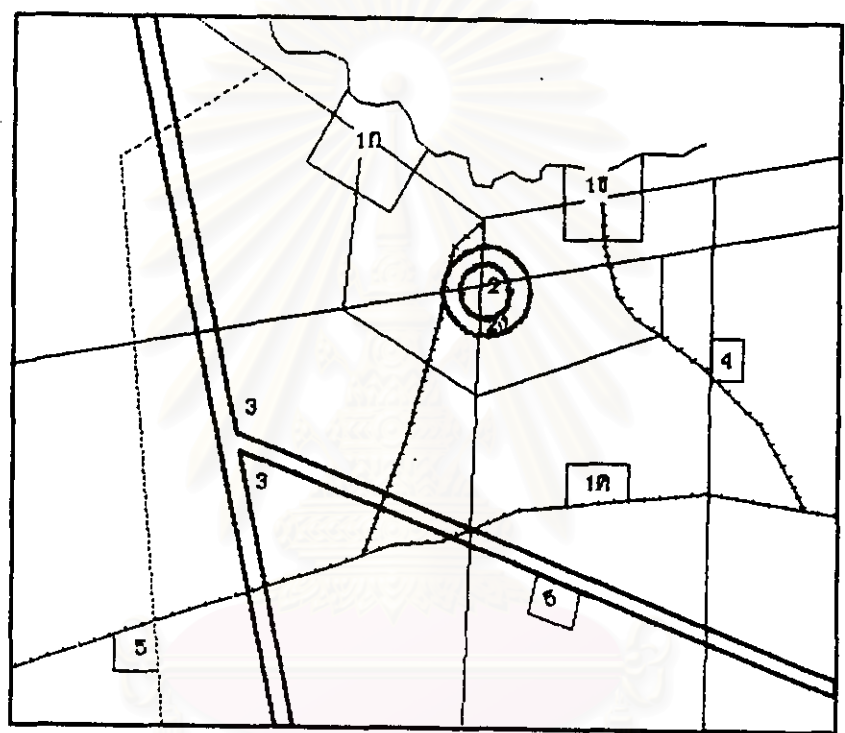
1. ย่านอุตสาหกรรมริมน้ำ(Waterfront Districts) ความจำเป็นและความต้องการของโรงงานในสมัยแรก ๆ ที่มีการปฏิวัติอุตสาหกรรม คือ พลังงานที่ใช้ขับเคลื่อนจักรพร้อมด้วยพาหนะขนส่งที่สามารถลำเลียงสินค้าได้เป็นจำนวนมาก และเสียค่าขนส่งถูก โรงงานอุตสาหกรรมสมัยแรกจึงใช้ประโยชน์จากชายฝั่งลำน้ำ ทะเลสาบ และอ่าวเป็นจุดที่ตั้งโรงงาน เพราะได้พลังงานและเส้นทางคมนาคมขนส่งที่สะดวก เสียค่าใช้จ่ายต่ำ บริเวณดังกล่าวจึงเป็นเขตอุตสาหกรรมในระยะแรก มีการใช้พลังงานตามโรงเลื่อย โรงสี ต่อมามีการประดิษฐ์เครื่องจักรไอน้ำ และรู้จักใช้ถ่านหินเป็นพลังเชื้อเพลิง แหล่งน้ำก็ยังมีค่าได้เปรียบในเรื่องการลำเลียงวัสดุ และการใช้น้ำเป็นตัวทำความเย็นของโรงงานด้วย ความก้าวหน้าทางวิทยาการดังกล่าวมิได้เปลี่ยนรูปแบบทำเลที่ตั้งของอุตสาหกรรมในระยะแรก แต่กลับทำให้เขตอุตสาหกรรมขยายตัวเด่นชัดขึ้น

2. อุตสาหกรรมย่านริมทางรถไฟ (Railroad Districts) ในศตวรรษที่ 19 รถไฟได้กลายเป็นพาหนะขนส่งที่จำเป็นนอกเหนือไปจากการคมนาคมทางน้ำ แต่เดิมนั้นแหล่งการค้าของเมืองอยู่ใกล้แหล่งน้ำ ต่อมาแหล่งผลิตก็ค่อย ๆ เกิดขึ้นในแถบนั้นด้วย ในระยะหลังเส้นทางรถไฟก็สร้างขึ้นในบริเวณดังกล่าวด้วย ในที่สุดเกิดความเกี่ยวพันกันมากทั้งด้านอุตสาหกรรมการค้า และคลังสินค้าเก็บพัสดุดัง ๆ โครงงานอุตสาหกรรมจึงเกิดขึ้นตามเส้นทางรถไฟและอยู่ริมน้ำ แหล่งอุตสาหกรรมตามริมน้ำยังหายากขึ้นและมีราคาแพง แต่เส้นทางรถไฟสามารถบริการต่อบริเวณที่อยู่ไกลท่าเรือออกไปได้ โรงงานใหม่ ๆ จึงออกไปไกลจากศูนย์กลางเดิมของเมือง ซึ่งมีที่ดินกว้างขวางและราคาถูก ในที่สุดเกิดย่านอุตสาหกรรมตามริมทางรถไฟขึ้นมาก และมีทำเลที่ตั้งเป็นลักษณะตามแนวยาว (Linear)

3. ย่านอุตสาหกรรมริมทางหลวง(Highway Districts) เมื่อทางหลวงและรถบรรทุกได้รับความนิยมในศตวรรษที่ 20 ทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมก็มีโอกาสกระจายตัวได้ง่ายกว่าแต่ก่อนโดยที่มีโอกาสเลือกทำเลได้มากกว่าเดิมตามสี่แยกถนนสายสำคัญ ๆ จะกลายเป็นที่ตั้งโรงงานและย่านคลังสินค้า ทำเลที่ตั้งของโรงงานเหล่านี้อำนวยความสะดวกในการติดต่อเข้าถึงตลาดวัตถุดิบ พลังงาน และกลุ่มอุตสาหกรรมด้วยกัน ในสมัยนั้นไฟฟ้าได้กลายเป็นพลังงานชนิดใหม่แทนถ่านหิน ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโรงงานจึงเปลี่ยนแปลงไปจากสมัยก่อนด้วย กล่าวคือมีความสะอาดและมีวิวทัศนียภาพที่สวยงามในบริเวณอันกว้างขวางและส่วนใหญ่เป็นอาคารชั้นเดียว

4. ย่านอุตสาหกรรมที่มีการวางแผน (Planned Industrial District) เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการใช้ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมก่อความวุ่นวาย และสร้างปัญหาสภาพแวดล้อม จึงมีการรวมกันจัดตั้งย่านอุตสาหกรรมขึ้นมาใหม่นอกเขตชุมชน โดยเลือกทำเลที่ตั้งให้สัมพันธ์กับเส้นทางรถไฟและถนนสายใหม่ซึ่งเหมาะสมสำหรับโรงงานในแง่

¹ นวัตกรรม, แนวทางการพัฒนาการใช้ที่ดินเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและที่พักอาศัยในเขตอำเภอเมืองสมุทรปราการ, (กรุงเทพมหานคร :ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536),



รูปที่ 2.4 แสดงทำเลที่ตั้งของอุตสาหกรรม

- | | | | |
|----|---|--|----------|
| 1ก | แหล่งอุตสาหกรรมรับน้ำ | | แม่น้ำ |
| 1ข | แหล่งอุตสาหกรรมอาศัยกำลังน้ำ | | ถนน |
| 1ค | แหล่งอุตสาหกรรมรับทงรถไฟ | | ทางด่วน |
| 2 | อุตสาหกรรมเบาในเขต CBD | | ทงรถไฟ |
| 3 | โรงงานย่านที่อยู่อาศัย | | เขตเมือง |
| 4 | ย่านอุตสาหกรรมที่เกิดจากการพัฒนา | | |
| 5 | ศูนย์อุตสาหกรรมใหม่ เช่น นิคมอุตสาหกรรม | | |

ที่มา: ชิตรชัย พงศ์ประยูร, ภูมิศาสตร์เมือง

กายภาพ หรือมีการปรับปรุงลักษณะกายภาพก่อนการสร้างอาคาร คือ พื้นที่รวมเรียบและน้ำไม่ท่วม ตามแผนพัฒนา จะต้องมีการปรับปรุงเส้นทางเข้าออกให้เชื่อมกับถนนสายใหญ่ มีการติดตั้งเครื่องสาธารณูปโภคต่าง ๆ ถนนจอดรถ บริเวณสำหรับขึ้นลงของ ก่อนที่จะแบ่งเนื้อที่ขายหรือให้เช่า ย่านอุตสาหกรรมแบบวางแผนปัจจุบัน ได้แก่ นิคมอุตสาหกรรม

2.4 โครงการศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Mocine(1956) ได้ศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการพัฒนาชนเมืองพบว่า เมื่อเมืองพัฒนาขึ้นก็มีความต้องการในการใช้ที่ดิน เพื่อรองรับสิ่งอำนวยความสะดวกทางด้านคมนาคมขนส่งสำหรับเป็นที่ตั้งของอุตสาหกรรมต่าง ๆ การขยายตัวของเส้นทางคมนาคมมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม และปัจจัยสำคัญมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินชนเมืองคือ การขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมและที่อยู่อาศัยอันเกิดมาจากการเพิ่มขึ้นของประชากรในแง่ ปัญหาของการพัฒนาพื้นที่ชนเมืองก็คือ การแผ่ขยายของเมืองอย่างไม่เป็นระเบียบ โดยเฉพาะการขยายตัวของที่อยู่อาศัย ก่อให้เกิดปัญหาหลายอย่าง และปัญหาต่อเนื่องอีกมากมาย ความรู้สึกภาคภูมิใจและความรู้สึกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของชุมชนก็จะถูกทำลาย¹

ปัจจัยและการเติบโตของชนเมือง จากมุมมองของนักวิชาการในการพิจารณาสาเหตุของการเติบโตของชนเมืองที่อยู่ภายใต้อิทธิพลของเมืองขนาดใหญ่ โดยเน้นการพิจารณาจากพื้นฐานสภาพแวดล้อมของเมืองในประเทศ ด้อยพัฒนา สรุปได้ดังนี้ (ฉัตรชัย พงษ์ประยูร, 2527 มานพ พงศ์ทัต และ ไพญลย์ ช่างเรียน, 2516)

1. การเพิ่มขึ้นของประชากรเมืองในอัตราที่รวดเร็ว อันเป็นผลมาจากการพัฒนาในระดับประเทศ ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำระหว่างชนบทและเมือง เป็นปัจจัยที่ทำให้ประชากรเข้าสู่เมืองจนเกินความสามารถที่จะรองรับได้ จึงเกิดการขยายตัวของเมืองออกสู่เขตพื้นที่รอบนอก
2. ความเหมาะสมของเขตพื้นที่รอบนอก ได้แก่ การมีพื้นที่ว่างและการมีเส้นทางคมนาคม ซึ่งเดิมมีเพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองหลักกับชุมชนเมืองรอบนอก เขตพื้นที่รอบนอกดังกล่าวจึงเหมาะสมแก่การรองรับกิจกรรม ที่อยู่อาศัย การผลิต การให้บริการสำหรับประชากรที่เพิ่มล้นออกมา เกิดตลาดขนาดใหญ่ขึ้น เกิดโอกาสและความเหมาะสมในการผลิตหรือลงทุนของภาคเอกชน
3. นโยบายและการบริหารของรัฐในด้านการพัฒนาเมือง ถือได้ว่าเป็นแรงเสริมให้เกิดการขยายตัวออกสู่ชนเมือง เนื่องจากไม่มีการวางแผนพัฒนารองรับเกี่ยวกับขนาดและการเติบโตของเมืองทำให้การพัฒนาขยายตัวออกสู่ชนเมือง

¹ Corwin R. Mocine ; "Suburban Development Problem " in Planning 1955, (Illinvis : American Society of Planning Officials, 1956) p76-80.

ผลกระทบจากการพัฒนาเมืองต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม¹ ผลจากการพัฒนาเมือง การตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ในประเทศมีระดับที่แตกต่างกัน ตั้งแต่เมืองหลัก เมืองรอง ไปจนถึงเมืองเล็ก ๆ และชุมชนชายฝั่งทะเล ผู้คนมักจะเข้ามาอยู่ในบริเวณชายฝั่งเพราะลักษณะที่ดีต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณชายฝั่งทะเล แต่การตั้งถิ่นฐานของชุมชนมักมีแนวโน้มที่จะทำลายหรือทำให้ลักษณะที่ดีเหล่านี้เสื่อมโทรมลง และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศชายฝั่งด้วยการกระทำที่อื่นยังมีมากขึ้นด้วยสาเหตุใหญ่ 4 ประการคือ การที่ระดับการพัฒนาเพิ่มขึ้น การที่ชุมชนมีบริเวณอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำ การขยายหรือเปลี่ยนแปลงสภาพแนวชายฝั่ง และความอ่อนไหวของระบบนิเวศชายฝั่งทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ เช่น

1. สิ่งก่อสร้างต่าง ๆ อยู่ใกล้แนวชายฝั่งมากเกินไป ทำให้เกิดการพังทลาย หรืออาจปิดทางสาธารณะที่ลงไปสู่ชายหาดได้
2. ป่าชายเลนอาจถูกแปรสภาพเป็นที่ดินเพื่อการก่อสร้าง
3. ของเสียจากมนุษย์และสารอาหารในน้ำทิ้ง อาจจะช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชทะเล และเป็นสาเหตุที่ทำให้ปริมาณของสัตว์น้ำเค็มและน้ำจืดบางพันธุ์เปลี่ยนแปลงไป

ไพรัช(2539) ได้ศึกษาบทบาทและสภาพของการพัฒนาของชุมชนเมืองฉะเชิงเทรา ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาเมืองและระบบชุมชน พบว่าชุมชนสุขาภิบาลบางบัว สุขาภิบาลบางปะกง และสุขาภิบาลท่าข้ามเป็นชุมชนที่มีบทบาททางด้านอุตสาหกรรม โดยชุมชนต่าง ๆ ต่างมีบทบาทที่สัมพันธ์กันและมีการเกื้อกูลซึ่งกันและกันทางเศรษฐกิจตามระบบโครงข่ายคมนาคมที่เชื่อมโยงชุมชนซึ่งเป็นผลมาจากโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย(2529) ได้ทำการศึกษาเพื่อการวางแผนพัฒนาพื้นที่และจัดการพื้นที่ชายฝั่งทะเลสำหรับประเทศไทย ได้สรุปว่ามีกิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ชายฝั่งทะเลมากมายทั้งการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม ที่ตั้งชุมชน ฯลฯ กิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ได้สร้างปัญหาและผลกระทบต่อระบบนิเวศชายฝั่งมากขึ้นแตกต่างกัน โดยเฉพาะการเกษตรในที่ดอนซึ่งมักใช้สารเคมี ทำให้ตะกอนสารเคมีถูกชะล้างไป ทำลายความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำชายฝั่งทะเล การทำนาเกลือที่มักก่อให้เกิดความแห้งแล้งในพื้นที่ ส่วนป่าชายเลนนั้นหากมีการใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมและจัดการทดแทนอย่างต่อเนื่องที่ดีแล้วจะก่อให้เกิดผลดีต่อการประมง การเพาะเลี้ยงชายฝั่งทะเล และช่วยสร้างสมดุลระบบนิเวศชายฝั่ง

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ(2530) ได้ทำการศึกษาปัญหาและแหล่งกำเนิดภาวะมลพิษทางน้ำของแม่น้ำบางปะกง พบว่า การระบายน้ำทิ้งในชุมชนเมืองฉะเชิงเทราส่วนใหญ่ระบายลงแม่น้ำบางปะกง นอกจากนี้ยังพบว่า ชยะมูลฝอยบางส่วนยังถูกระบายทิ้งลงสู่แม่น้ำ โดยเฉพาะชุมชนที่อาศัยอยู่ตามแนวริมคลองหรือแม่น้ำจะทิ้งขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลเหล่านี้ลงสู่แหล่งน้ำจำนวนมากก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพในแหล่งน้ำ การใช้

¹ ประมุข แก้วเนียม, คู่มือการวางแผนพัฒนาและจัดการชายฝั่งทะเลสำหรับประเทศไทย, (กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2529), หน้า 36-37

ประโยชน์ของน้ำในแหล่งน้ำ รวมทั้งเกิดปัญหาในแง่เป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคทางน้ำได้

คณะประมงและคณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์(2534) ได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์สาเหตุการลดลงของประชากรสัตว์น้ำในแม่น้ำบางปะกง พบว่ามีสาเหตุมาจากการจับสัตว์น้ำด้วยเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูง การถ่ายเทอินทรีย์วัตถุลงแหล่งน้ำสาขา และลงแม่น้ำบางปะกงโดยตรงมากเกินไปจากการทำการประมง การเลี้ยงปลา การเลี้ยงกุ้งกุลาดำ โรงงานอุตสาหกรรม การทิ้งสิ่งปฏิกูลและการถ่ายเทของเสียจากแหล่งชุมชน การใช้ยาปราบศัตรูพืช วัชพืช สารเคมี และปุ๋ยในพื้นที่เกษตรกรรม การดูดน้ำจากแม่น้ำบางปะกงเพื่อใช้ระบายความร้อนในโรงไฟฟ้าบางปะกงซึ่งทำให้ตัวอ่อนของสัตว์น้ำตาย การตีเมนของปากแม่น้ำบางปะกงซึ่งปิดกั้นการไหลขึ้นลงของน้ำ และการเปลี่ยนแปลงสภาพป่าชายเลนในบริเวณปากแม่น้ำ โดยเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านการควบคุมการจับสัตว์น้ำ และการปล่อยของเสียลงสู่แหล่งน้ำ และการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ และทรัพยากรสัตว์น้ำอย่างต่อเนื่อง

กรมประมง(2528) ได้ทำการศึกษาสภาพนิเวศวิทยาบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงและผลกระทบจากโรงไฟฟ้าความริ้นบางปะกง(ระยะที่ 2) พบว่าผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาทางน้ำคือ สัตว์น้ำขนาดเล็กอาจถูกทำลายจากการดูดติดเข้าไปสู่ระบบหล่อเย็น และทำให้สภาพนิเวศวิทยาบริเวณดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไป และผลการศึกษายังทำให้ทราบว่า แม่น้ำบางปะกงตอนล่างยังคงเป็นแหล่งน้ำที่อุดมสมบูรณ์ได้ยกทรัพยากรสัตว์น้ำธรรมชาติ แต่ปริมาณความชุกชุมเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมต่าง ๆ บริเวณริมฝั่งแม่น้ำบางปะกง โดยเฉพาะโรงไฟฟ้าพลังความร้อนบางปะกง

2.5 แนวคิดและเทคนิคในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.5.1 แนวคิดในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม¹

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact) หมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใหม่ หรือมีการจับกลุ่มใหม่ของสิ่งแวดล้อม ทั้งที่มนุษย์สร้างขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีผลทำให้สิ่งแวดล้อมเดิมหรือสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ได้รับความกระทบกระเทือนจนมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางใดทางหนึ่ง อาจเป็นการเปลี่ยนแปลงทางฟิสิกส์ เคมี หรือ ชีวภาพที่อาจมีผลร้ายต่อคุณภาพชีวิตและสภาพแวดล้อมนั้น

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม(Environmental Impact Assessment) เป็นกิจกรรมที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อค้นหา วิเคราะห์ และพยากรณ์ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของมนุษย์ในสิ่งคมนั้น ๆ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

แนวความคิดพื้นฐานที่นักสิ่งแวดล้อม เช่น Munn(1975) Rayston(1978) Holling(1978) Goldenและคณะ(1978) ซึ่งอ้างใน เกษม จันทรแก้ว (2528) ต่างมีความคิดเห็นคล้ายคลึงกันในด้านการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

¹ ณรงค์ ณ เชียงใหม่, คู่มือแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม, (กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2534), หน้า 21-30

แวดล้อมคือเป็นการศึกษาถึงปัญหาหลาย ๆ ปัญหาร่วมกัน โดยมุ่งเน้นการปกป้องสิ่งแวดล้อมใน 3 หลักการ ได้แก่

- การวางแผนการใช้ที่ดิน
- การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์
- การควบคุมมลภาวะ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นการแสวงหาวิธีการอย่างไรจึงจะทำให้มีการพัฒนาเกิดขึ้นได้ และต้องให้ระบบสิ่งแวดล้อมเอื้ออำนวยผลได้ตลอดไปและยั่งยืน ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นอาจเป็นปัญหาแบบลูกโซ่ อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านสิ่งแวดล้อมและสามารถวัดได้ว่ามีขนาดความรุนแรงมากน้อยเท่าไร ลักษณะเป็น เป็นบวกหรือลบ ดังนั้นการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการคาดคะเนถึงผลบวกและผลลบของโครงการที่เข้ามาสู่ระบบสิ่งแวดล้อม เพื่อที่จะหาแนวทางการแก้ไขและจัดระบบสิ่งแวดล้อมในลักษณะบูรณาการ การประเมินผลกระทบดังกล่าวจึงเป็นเครื่องมือสำคัญของนักบริหาร

องค์ประกอบของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในการกำหนดว่าจะต้องศึกษาสิ่งแวดล้อมอะไรบ้าง ในการประเมินผลกระทบของโครงการหนึ่ง ๆ นั้น จะต้องพิจารณาให้รอบคอบเพื่อให้ครอบคลุมสิ่งแวดล้อมทุกประเภท ทั้งนี้เพราะการละเลยองค์ประกอบสิ่งแวดล้อมอันใดอันหนึ่งไป อาจทำให้การศึกษาทั้งหมดนั้นไม่สมบูรณ์และขาดสาระสำคัญบางประการไป องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมปัจจุบันที่ทางสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมยอมรับอย่างเป็นทางการคือ การจัดหมวดหมู่และชนิดของสิ่งแวดล้อมของ U.S. Corps of Engineer ได้แก่

1. ทรัพยากรทางกายภาพ (Physical Resources)
2. ทรัพยากรทางชีวภาพนิเวศวิทยา (Ecological Resources)
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (Human Use Values)
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (Quality of Life Values)

การตัดสินใจประเมินผลกระทบนั้นจะต้องมีวิธีการวัดผลกระทบกระเทือนก่อน ซึ่งวิธีการวัดผลกระทบสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

ก. ผลกระทบเชิงปริมาณ (Quantitative) บอกเป็นตัวเลขจำนวนมากหรือน้อยซึ่งง่ายต่อการเข้าใจและตัดสินใจทำได้

ข. ผลกระทบเชิงคุณภาพ (Qualitative) เป็นการวัด กลิ่น สี ความสวยงาม ดิใช้ได้ ฯลฯ ซึ่งเป็นการยากต่อการตัดสินใจ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วยข้อมูลเชิงคุณภาพจะมีความยุ่งยากพอ ๆ กับการแปรข้อมูลคุณภาพเป็นปริมาณ

2.5.2 เทคนิคการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม¹

สำหรับเทคนิคในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีวิธีที่สำคัญ 4 วิธีด้วยกันคือ

1. ใช้การตรวจสอบหรือเช็ครายการ (Check lists) เป็นรายการตรวจสอบปัจจัยต่าง ๆ ที่จะแสดงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โดยยึดหลักที่กำหนดไว้ถึงความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ โดยรายการนั้น

¹ สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, การศึกษารับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย (กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534), หน้า2-37 ถึง2-42)

สามารถจำแนกถึงผลกระทบของธรรมชาติอันเกิดจากการพัฒนา และสภาพภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษาได้ การ Check list สามารถทำได้ 4 ลำดับขั้นคือ

1.1 Simple Check list เป็นลักษณะของการเช็ครายการของตัวแปร หรือปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมซึ่งมีผลกระทบอันเกิดจากโครงการ แต่การทำ Check list ในลักษณะนี้ไม่ได้มีการแสดงถึงวิธีการในการวัดและแปลความเอาไว้

1.2 Descriptive Check list เป็นการรวมถึงลักษณะของการจำแนกแนวทางและวิธีการวัดตัวแปรทางด้านสิ่งแวดล้อมว่ามีลักษณะอย่างไร

1.3 Scaling Check list มีลักษณะคล้ายกับ Descriptive Check list แต่รวมถึงข้อมูลหลักเกณฑ์ว่าจะนำข้อมูลตัวแปรมาใช้อย่างไรในการประเมินผล

1.4 Scaling-Weighting Check list มีลักษณะคล้ายกับ Descriptive Check list แต่รวมกับข้อมูลการกำหนดหลักเกณฑ์ที่แน่นอนในการประเมินตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน

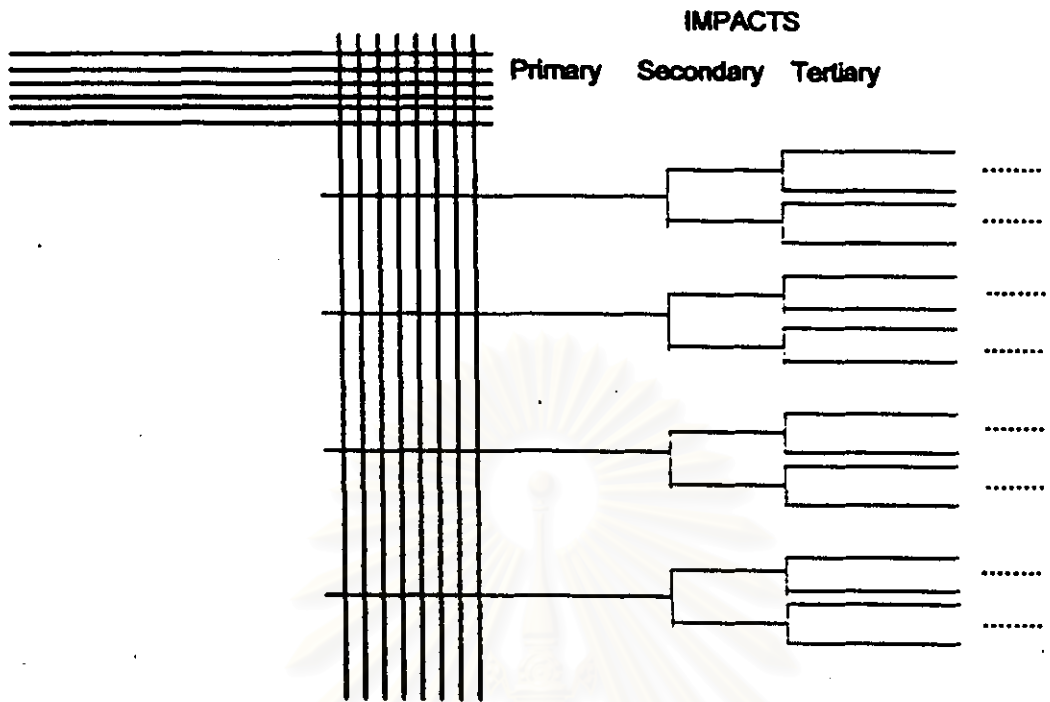
การจำแนกผลกระทบเป็นปัจจัยที่สำคัญของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การเช็ครายการทุกชนิดสามารถที่จะกระทำได้ แต่การเช็ครายการในแบบที่ 1 และ 2 เป็นการเช็ครายการที่เพียงแต่ชี้ถึงศักยภาพของผลกระทบที่จะเกิด มิได้แสดงถึงขนาดหรือความสัมพันธ์ของผลกระทบนั้น ๆ ซึ่งต่างจากการเช็ครายการในแบบที่ 3 และ 4

2. ใช้ตารางเมตริกซ์ (Matrix) วิธีการนี้โดยทั่วไปจะพิจารณากิจกรรมอันเกิดจากโครงการร่วมกับผลกระทบที่เป็นไปได้ของสิ่งแวดล้อม โดยนำมาสัมพันธ์กันในลักษณะของ Matrix ด้วยการแจกแจงความสัมพันธ์ของสาเหตุและผลกระทบ โดยในแนวนอนจะเป็นกิจกรรมอันเกิดจากโครงการ ส่วนแนวตั้งเป็นการแสดงถึงคุณลักษณะของสิ่งแวดล้อม

3. การวิเคราะห์แบบสายใยเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Networks) การวิเคราะห์แบบ Networks เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่เสนอขึ้นโดย Sorenson โดยใช้เมตริกซ์ในการแสดงความสัมพันธ์ของ สาเหตุ -เงื่อนไข -ผลกระทบของโครงการ โดยมีรูปแบบคล้ายต้นไม้ที่ถูกใช้แสดงความสัมพันธ์และบันทึกผลกระทบที่เกิดขึ้นติดตามต่อกันมา เป็นลำดับขั้น ตลอดจนวิธีการแก้ไขหรือควบคุมผลกระทบนั้น ดังแผนภูมิ 2.2 ระบบ Networks เป็นระบบที่ประยุกต์ใช้ได้ยาก แต่เป็นระบบที่สร้างขึ้นเพื่อศึกษาผลกระทบในระยะสั้นและระยะยาวได้ ทำให้ทราบถึงผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลกระทบในแต่ละกรณี

4. แผนภาพเชิงซ้อน (Overlay Mapping) วิธีการนี้ใช้หลักการซ้อนทับของแผนที่บนแผนที่ โดยแต่ ละปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมจะมีการเตรียมลงบนแผนที่ แผนที่ แล้วนำมาซ้อนกัน วิธีการนี้มีประโยชน์อย่างมาก สำหรับการเลือกที่ตั้งโครงการ เพื่อแจกแจงผลกระทบต่าง ๆ ที่ไม่จำเป็นต้องการการกำหนดสถานที่โดยเฉพาะเจาะจงมากเกินไป

PROJECT ACTIVITIES



ที่มา : J. Sorensen Quoted In Concepts of Environmental Impact Analysis Handbook by Rau, John G. and Wooten, David C.(eds.)

แผนภูมิ 2.2 กรอบแนวความคิดในการวิเคราะห์ผลกระทบแบบสายใยเชื่อมโยงความสัมพันธ์

2.6 สรุปแนวคิดและเทคนิคที่ใช้ในการศึกษา

เนื่องจากพื้นที่ปากแม่น้ำและชายฝั่งทะเลของพื้นที่ศึกษาเป็นส่วนประกอบของระบบนิเวศชายฝั่งทะเล ดังนั้นแนวทางในการอนุรักษ์ การจัดการและการวางแผน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จึงยึดแนวทางในการอนุรักษ์ การจัดการและการวางแผน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ชายฝั่งทะเล ซึ่งในการวางแผนพัฒนาพื้นที่ปากแม่น้ำบางปะกงเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ใช้แนวคิดด้านต่าง ๆ เป็นกรอบในการศึกษา ดังที่กล่าวมาข้างต้น สรุปดังนี้

1) แนวคิดในการอนุรักษ์ การจัดการและการวางแผนทรัพยากรธรรมชาติของพื้นที่ชายทะเล

1.1) ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของพื้นที่ชายทะเล ต้องเข้าใจถึงการใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ ในพื้นที่ชายทะเล ได้แก่ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติโดยตรง ด้านชีวภาพ และกิจกรรมของมนุษย์ที่มีผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งความขัดแย้งที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติ และการใช้ประโยชน์ในพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเล คือ การลดลงของทรัพยากรและผลผลิตทางธรรมชาติ ความเกี่ยวข้องทางกายภาพระหว่างผู้ใช้ทรัพยากร ดังนั้นผู้ศึกษาจำเป็นต้องทราบถึงการใช้ประโยชน์ทรัพยากรในด้านต่าง ๆ กิจกรรมการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีผลกระทบต่อทรัพยากรและสภาพแวดล้อมทั้งทางตรงและอ้อม นำมาซึ่งปัญหาที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรหรือความขัดแย้งของผู้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรโดยตรงกับผู้ใช้ประโยชน์พื้นที่ชายฝั่งด้านอื่น

1.2) การจัดการและการวางแผนพื้นที่ดินชายทะเล ในการวางแผนต้องคำนึงถึง คุณ

สมบัติการใช้ประโยชน์ที่ดินตามลักษณะธรรมชาติ สภาพภูมิอากาศ และการอนุรักษ์นิเวศวิทยานบกและในน้ำ กิจกรรมการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ และองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น ประชากร การย้ายถิ่น การเติบโต และมลภาวะ

นอกจากนี้ในการวางแผนต้องให้ความสำคัญกับการจัดการกับทรัพยากรตั้งแต่เริ่มแรกของการวางแผน เพื่อลดความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากร และสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่จะใช้ทรัพยากรให้ได้ประโยชน์สูงสุด โดยมีกรอบของการวางแผนคือ ดำเนินถึงผลกระทบทางตรงและทางอ้อมในระบบที่ต่อเนื่องกัน และการพัฒนาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่รวมเอาแนวคิดการใช้ให้ได้ประโยชน์สูงสุดและต่อเนื่องยาวนาน หรือการใช้ประโยชน์หลายๆ อย่างพร้อมกัน โดยไม่ลืมข้อพิจารณาที่สำคัญของการวางแผนคือต้องเข้าใจหลักการในการจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเลดังที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อ 2.2.1 ทั้ง 13 ข้อ ความซับซ้อนและการเปลี่ยนแปลงของเขตชายฝั่งทะเล และทรัพยากรที่สามารถฟื้นฟูได้มีจำกัด

2) การพิจารณาและทำความเข้าใจกับพื้นที่

ในการพิจารณาและทำความเข้าใจกับพื้นที่โดยการศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดิน การตั้งถิ่นฐาน และโครงการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษามาใช้เป็นพื้นฐานและองค์ประกอบของการศึกษา โดยมีประเด็นสำคัญในการพิจารณา ได้แก่

2.1) แนวคิดเกี่ยวกับการใช้ที่ดินริมแม่น้ำ พบว่าแม้พื้นที่ริมแม่น้ำมีความเหมาะสมในด้านการเป็นที่ตั้งของชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม แต่ได้ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม และมนุษย์ในที่สุด จึงสมควรที่จะได้รับการดูแล การป้องกันการใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสมซึ่งทำลายสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยประชากรในพื้นที่จะต้องมีความเข้าใจและเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พื้นที่ริมน้ำที่ดำเนินถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมในการทำกิจกรรม ซึ่งการวางแผนเป็นเครื่องมือหนึ่งที่น่ามาใช้ในการจัดการทางสิ่งแวดล้อม

2.2) การใช้ที่ดินด้านการเกษตร มีปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรคือ ปัจจัยทางกายภาพ ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม ปัจจัยการตลาดและราคาสินค้าเกษตร และลักษณะการทำฟาร์มแบบเข้มข้นหรือเบาบาง

2.3) การตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ เป็นไปตามสภาพธรรมชาติ สภาพที่ตั้ง ความสะดวก และวัฒนธรรม โดยมีวิวัฒนาการที่แตกต่างกันไปในแต่ละสมัยตามปัจจัยดังกล่าว

2.4) วิวัฒนาการทำเลที่ตั้งของอุตสาหกรรม ทราบถึงลักษณะการตั้งอุตสาหกรรมในพื้นที่ต่าง ๆ ปัจจัยสำคัญคือความสะดวกในเรื่องของการขนส่ง และแหล่งพลังงานในแต่ละสมัย

2.5) โครงการศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- แนวคิดเกี่ยวกับการขยายตัวของเมือง ผลกระทบจากการพัฒนาเมืองต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม บทบาทและสภาพการพัฒนาของชุมชนเมืองฉะเชิงเทรา
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนพัฒนาและการจัดการพื้นที่ชายฝั่งทะเลสำหรับประเทศไทย แหล่งกำเนิดและภาวะมลพิษทางน้ำของแม่น้ำบางปะกง สาเหตุการลดลงของประชากรสัตว์น้ำในแม่น้ำบางปะกง และสภาพนิเวศวิทยาริเวณปากแม่น้ำและผลกระทบจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนบางปะกง

3) เทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ในการที่จะค้นหา และการพยากรณ์ผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เพื่อมุ่งเน้นการปกป้องสิ่งแวดล้อมใน 3 หลักการคือ การวางแผนการใช้ที่ดิน การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากร และการควบคุมมล

ภาวะ มีองค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในการพิจารณา คือ ทรัพยากรกายภาพและชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และ คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

ซึ่งวิธีการและเทคนิคในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเมื่ออยู่ด้วยกันหลายวิธี เช่น การตรวจสอบรายการ ใช้ตารางเมตริกซ์ การวิเคราะห์สายใยเชื่อมโยงความสัมพันธ์ และแผนภาพเชิงซ้อน แล้วแต่ความเหมาะสมในเรื่องที่ต้องการให้ความสำคัญ ปริมาณข้อมูล เวลา และทักษะของผู้ประเมิน

ในการศึกษาค้างนี้ ได้ใช้แนวคิดของการศึกษาในขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. การศึกษาองค์ประกอบที่สำคัญในการอนุรักษ์พื้นที่ชายฝั่งทะเลได้แก่ ทรัพยากรและการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ ความเกี่ยวข้องระหว่างองค์ประกอบทั้งสอง โดยใช้แนวคิดในการวางแผนและการจัดการพื้นที่ชายฝั่งทะเลเข้ามาช่วยในการศึกษา ในด้านการใช้ประโยชน์และผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยการศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ยึดแนวทางในการวิเคราะห์ผลกระทบในองค์ประกอบที่สำคัญในด้านทรัพยากรทางกายภาพ ชีวภาพ และสภาพแวดล้อม

2. การพิจารณาผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เกิดขึ้น

ในการศึกษาครั้งนี้จะนำหลักการแนวความคิดของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมมาช่วยในการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาทั้ง 2 ด้านคือ การพัฒนาในภาคชนบทหรือการเกษตร และในภาคเมือง โดยการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะช่วยให้การศึกษาเป็นไปอย่างมีระบบ ครอบคลุมเนื้อหาที่จะเป็นประเด็นในการพิจารณา และสามารถแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชื่อมโยงของผลกระทบที่เกิดขึ้นในพื้นที่ และประเมินสถานการณ์ความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ตลอดจนปัญหาที่สำคัญในพื้นที่ ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การพิจารณากำหนดแนวทางการแก้ไขและการพัฒนาพื้นที่อย่างเหมาะสมต่อไป

เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องของเวลา และปริมาณข้อมูลที่ได้จากการศึกษาซึ่งเป็นการศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิซึ่งทำการศึกษาผลกระทบในเมืองต้นเท่านั้น การศึกษานี้จึงนำระบบการตรวจสอบรายการ(Check List) มาใช้เพื่อทำการประเมินผลกระทบในเมืองต้น ทั้งนี้เนื่องจากมีเกณฑ์การวิเคราะห์และการพิจารณาที่แน่นอนว่าตัวแปรใดมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และในระดับมากน้อยเพียงใด และมีการพิจารณาประเด็นผลกระทบด้านต่าง ๆ ได้ค่อนข้างครบถ้วน นอกจากนี้ผลพลอยได้จากการศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นจะทำให้ทราบถึงสาเหตุของผลกระทบนั้น ๆ ซึ่งมีการแจกแจงความสัมพันธ์ในเชิงของสาเหตุ ผลกระทบต่อไปด้วย ทำให้มองเห็นภาพรวมของผลกระทบได้ดีขึ้นเพื่อนำไปใช้ในการเสนอแนะแนวทางการพัฒนาในเมืองต้น