

ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการจัดการทรัพยากรน้ำในกลุ่มน้ำลำตะคองแบบบูรณาการ มุ่งศึกษาถึงทรัพยากรน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการพัฒนาพื้นที่ โดยมีประชากรเป็นผู้ใช้ทรัพยากรน้ำและที่ดิน จำเป็นต้องศึกษาแนวความคิดและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและครอบคลุมถึงองค์ประกอบทั้งสาม ได้แก่ แนวความคิดเศรษฐกิจพอเพียงและแนวความคิดการจัดการทรัพยากรน้ำ อันเป็นแนวความคิดหลักซึ่งนำมาสู่การศึกษาครั้งนี้ รวมทั้งแนวคิดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แนวคิดกระบวนการเป็นเมืองและการพัฒนาเมือง แนวคิดการใช้ประโยชน์ที่ดิน แนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา ประกอบกับงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาสู่การสร้างกรอบแนวความคิดในการศึกษา

2.1 ทฤษฎีและแนวความคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีพระราชดำรัสเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนว่า “การพัฒนานั้น ไม่จำเป็นที่จะต้องรุ่งเรืองอย่างยอด หากเราสามารถรักษาความพอกินได้ ก็นับว่ายอดยิ่งยวด” (พระราชดำรัส, พระราชทานแก่คณะบุคคลต่างๆ ที่เข้าเฝ้าถวายพระพรชัยมงคล เนื่องในวโรกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต วันพุธที่ 5 ธันวาคม พ.ศ. 2517) และการพัฒนาอย่างยั่งยืนนั้น ควร “ทำไปตามลำดับขั้น จากการสร้างพื้นฐานความพอดีพอกิน พอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่เป็นเบื้องต้น ให้เป็นพื้นฐานมั่นคงพร้อมพอควร และปฏิบัติได้แล้ว จึงค่อยเสริมความเจริญและฐานะเศรษฐกิจที่สูงขึ้น โดยลำดับต่อไป” (พระราชดำรัส วันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2517)

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ที่ทรงพระราชทานจากพระบรมราโชวาทและพระราชดำรัสของพระองค์ นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517 เป็นต้นมา ซึ่งพระองค์ทรงย้ำแนวทางการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน บนพื้นฐานของการพึ่งตนเอง ความพอมีพอกิน พอมีพอใช้ การรู้จักความพอประมาณ การคำนึงถึงความมีเหตุมีผล การสร้างภูมิคุ้มกันที่ดี ตระหนักถึงการพัฒนามาตามลำดับขั้นตอน

แนวความคิดเศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาที่ชี้ถึงแนวทางการดำรงอยู่และการปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและ

การบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง ซึ่งความพอเพียง หมายความว่า ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวดีพอสมควรต่อการมีผลกระทบใดๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน (สมพร เทพสิทธิ์า, 2548)

จากการศึกษาเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงนั้น เป็นแนวความคิดที่มีความหมายในวงกว้าง และครอบคลุมมากกว่าเพียงมิติทางเศรษฐกิจ ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้ได้กับทุกๆ ศาสตร์ โดยในด้านความพอเพียง (sufficiency) นั้น จะต้องประกอบไปด้วย 3 คุณลักษณะพร้อมๆ กัน ได้แก่

- 1) ความพอประมาณ (moderation) หมายถึง ความพอดี (dynamic optimum) ที่ไม่มากเกินไปและไม่น้อยเกินไป ในมิติต่างๆ ของการกระทำ
- 2) ความมีเหตุผล (reasonableness) หมายถึง การตัดสินใจในระดับของความพอประมาณ ในมิติต่างๆ จะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุ ปัจจัย และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้นๆ (expected result) อย่างรอบคอบ
- 3) ภูมิคุ้มกันในตัวเองที่ดี (self-immunity) เป็นคุณลักษณะที่จำเป็นต้องมีเพื่อเตรียมพร้อมรับผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ บนพื้นฐานของความรู้และข้อมูล

ในมิติของการใช้ทรัพยากร องค์ประกอบทั้งสามของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สามารถแยกออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่สร้างให้เกิดความยั่งยืนของการใช้ทรัพยากรในสถานการณ์ที่ปราศจากผลกระทบจากภายนอก ซึ่งประกอบไปด้วยความพอประมาณและความมีเหตุผล และส่วนที่เป็นองค์ประกอบที่เสริมประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรให้พร้อมต่อการรองรับผลกระทบจากภายนอก ซึ่งมีความไม่แน่นอน อัน ได้แก่ การมีภูมิคุ้มกันในตัว

ความพอประมาณ หมายถึง ความพอใจในสิ่งที่สมควรในปริมาณที่เหมาะสม คือ ไม่น้อยเกินไปจนเกิดความขาดสน และไม่มากเกินไปจนเกินกำลังของตน ซึ่งแนวความคิดเรื่องความพอประมาณใน 2 แนวทางหลัก คือ ความพอประมาณ โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ทางสังคมที่ถูกกำหนด และความพอประมาณ โดยเปรียบเทียบกับศักยภาพของตน ซึ่งแนวคิดดังกล่าวสามารถนำมาใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน หรือการสร้างให้เกิดประสิทธิภาพเชิงพลวัต

ในด้านความพอเพียงในมิติทางทรัพยากรธรรมชาตินั้น เป็นหลักการที่มีผลให้การพัฒนาที่เกิดขึ้นขึ้นอยู่กับพื้นฐานของการพัฒนาในแนวทางของการพึ่งตนเอง หลักการความพอดีด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้น หมายความว่า ต้องรู้จักใช้และจัดการอย่างฉลาดและรอบคอบเพื่อให้เกิดความยั่งยืนสูงสุด และที่สำคัญใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในประเทศเพื่อพัฒนาประเทศให้มั่นคงอยู่เป็นขั้นต่อนต่อไป (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2547)

การนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ จะทำให้เกิดทั้ง “วิถีการพัฒนา” และ “ผลของการพัฒนา” ที่สมดุลย์ และพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง (internal consistency between means and ends) ความสมดุลย์ของการกระทำทั้งเหตุและผลที่เกิดขึ้นในมิติของเวลาจะนำไปสู่ “ความยั่งยืนของการพัฒนา” หรือ “การดำรงอยู่อย่างต่อเนื่อง” (sustainability) ของทุนในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ทุนทางเศรษฐกิจ ทุนทางสังคม ทุนทางสิ่งแวดล้อม และทุนทางภูมิปัญญาและวัฒนธรรม ภายใต้กระแสความเปลี่ยนแปลงต่างๆ (คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง, 2547)

อาจกล่าวได้ว่า เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาที่มองโลกเชิงระบบที่มีลักษณะพลวัต (dynamic) กล่าวคือ มองว่าสถานการณ์ที่เกิดขึ้นมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา (uncertainties) เนื่องจากความเชื่อมโยง (connectivity) ของปัจจัยต่างๆ อีกทั้งยังเป็นปรัชญาที่มุ่งผลทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยเน้นการรอดพ้นจากภัยและวิกฤตในแต่ละช่วงเวลาเพื่อความมั่นคง (security) และความยั่งยืน (sustainability) ของการพัฒนา ในมิติต่างๆ อาทิ มิติทางธรรมชาติ มิติทางสังคม และมิติทางเศรษฐกิจ

ทรัพยากรน้ำ เป็นทรัพยากรในการหล่อเลี้ยงชีวิต (life support environment) และเป็นทรัพยากรทุนที่สำคัญในการพัฒนาผ่านกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ความต้องการใช้น้ำของมนุษย์ในแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ นโยบายของรัฐ จำนวนประชากรและการกระจายตัวของประชากร โครงสร้างและฐานะทางเศรษฐกิจ ชีวความสามารถและความพร้อมด้านเทคโนโลยี ตลอดจนวัฒนธรรมและพฤติกรรมในการใช้น้ำของมนุษย์แต่ละกลุ่ม ดังนั้น การศึกษาวิเคราะห์ความต้องการน้ำของมนุษย์จึงมีพื้นฐานแนวความคิดและการตั้งสมมติฐานในการประเมินความต้องการน้ำที่แตกต่างกัน

“ความต้องการใช้น้ำ” (water demands) มีความหมายแตกต่างจาก “ความจำเป็นในการใช้น้ำ” (water requirements) ซึ่งคำว่า ความต้องการ (demand) เป็นคำนิยามที่มีพื้นฐานความคิดอ้างอิงทางเศรษฐศาสตร์มากกว่าการบ่งชี้ถึงความพอใจของผู้บริโภคในการเลือกหาสินค้าด้วยความพึงพอใจ ซึ่งอาจมีราคาถูกหรือแพง และอาจมีจำนวนมากหรือน้อย ในขณะที่ความจำเป็น (requirement) มิได้เกี่ยวข้องกับราคาหรือความพึงพอใจ แต่เป็นสามัญสำนึกของสิ่งที่ไม่อาจขาดได้ เช่น มนุษย์จำเป็นที่ต้องดื่มน้ำบริสุทธิ์ หรือเครื่องจักรกลจำเป็นต้องใช้น้ำในปริมาณหนึ่งเพื่อระบายความร้อนภายในระยะเวลาที่กำหนดหรือภายใต้อุณหภูมิที่กำหนด เป็นต้น (Kinderler และ Russell, 1984)

สำหรับประเทศไทยนั้น ความต้องการน้ำมีแนวโน้มสูงขึ้นเช่นเดียวกับประเทศอื่นๆ โดยเฉพาะภาคในอุตสาหกรรมและภาคเมือง ชุมชนขนาดใหญ่และขนาดกลางหลายแห่งกำลังประสบปัญหาเรื่องน้ำในลักษณะเดียวกัน ทั้งปัญหาในด้านของคุณภาพและปริมาณซึ่งนับเป็นอุปสรรคสำคัญในการพัฒนา จากมุมมองเรื่องน้ำและการจัดการน้ำที่ผ่านมาของภาครัฐและประชาชน ซึ่งต่างคิดว่า ทรัพยากรน้ำมีเหลือเพื่อและไม่มีต้นทุน ทำให้มีการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างฟุ่มเฟือยและไม่มีประสิทธิภาพ ประกอบกับหน่วยงานและกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องน้ำมี

เป็นจำนวนมาก เป็นผลให้ต่างหน่วยงานต่างก็มีแผนงานของตนเอง มุ่งประมาณในการดำเนินการที่แยกกัน ทำให้มีการทำงานที่ซ้ำซ้อนและไม่ประสานงานกัน กลายเป็นปัญหาในการจัดสรรทรัพยากรที่ไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งในปัจจุบันและต่อไปในอนาคตทรัพยากรน้ำจะนำมาสู่ปัญหาของความขัดแย้งที่รุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ลักษณะของความขัดแย้งที่เกิดขึ้นมาจากความต้องการใช้ทรัพยากรน้ำที่คิดว่าไม่มีต้นทุน สามารถสรุปเป็นลักษณะหลักๆ ได้ 3 ลักษณะ คือ ความขัดแย้งในด้านความต้องการปริมาณน้ำ ความขัดแย้งในด้านผลประโยชน์ที่จะได้รับจากแหล่งน้ำ และความขัดแย้งในด้านคุณภาพน้ำ (ทวิวงศ์ ศรีบุรี, 2544)

กล่าวโดยสรุปแล้ว การใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำที่ผ่านมาประสบปัญหาที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่ ปัญหาความสมดุลของปริมาณน้ำต้นทุนและความต้องการปริมาณน้ำใช้ ปัญหาคุณภาพน้ำ และปัญหาด้านการจัดการทรัพยากรน้ำที่มีความซับซ้อนมากขึ้น (Biswas, 1999) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศกำลังพัฒนา จึงนำมาสู่การจัดการทรัพยากรน้ำด้วยแนวทางต่างๆ

2.1.2 แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำ (Water Resource Management)

การจัดการทรัพยากรน้ำ เป็นกระบวนการในการจัดการน้ำซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้สามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในการประกอบกิจกรรมต่างๆ มนุษย์มีการจัดการทรัพยากรน้ำมาตั้งแต่ 6,000 ปีก่อนคริสตกาล ในแหล่งอารยธรรมสำคัญ 2 แห่ง ได้แก่ เมโสโปเตเมียและอียิปต์ ในช่วงระยะแรกที่ประชากรยังมีจำนวนไม่มาก ทรัพยากรน้ำยังไม่ขาดแคลน การพัฒนาเศรษฐกิจเป็นแบบค่อยเป็นค่อยไป กิจกรรมการเกษตรเป็นแบบยังชีพมากกว่ามุ่งเน้นเพื่อส่งออก การจัดการทรัพยากรน้ำจึงยังไม่ซับซ้อน โดยเป็นการจัดการด้วยวิธีการใช้สิ่งก่อสร้าง ได้แก่ การสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งการวางระบบชลประทานเป็นหลัก ต่อมาภายหลังการปฏิวัติอุตสาหกรรมซึ่งส่งผลต่อระบบและรูปแบบการผลิต ประกอบกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อความต้องการใช้ทรัพยากรน้ำที่เพิ่มมากขึ้น อีกทั้งการจัดการทรัพยากรและปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น นับตั้งแต่ทศวรรษที่ 1970 เป็นต้นมา นักวิชาการหลากหลายสาขาจึงร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาทรัพยากรน้ำในภาพรวมของกลุ่มน้ำลงมา ครอบคลุมถึงสาระต่างๆ ของการใช้และการแบ่งปันทรัพยากรน้ำ การควบคุมและรักษาคุณภาพน้ำ การควบคุมปริมาณและการระบายน้ำ หลักการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำถูกพิจารณาควบคู่กับเทคนิคด้านวิศวกรรมและผลประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม จึงเริ่มมีการจัดการทรัพยากรน้ำด้วยวิธีการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง โดยกระบวนการวางแผนการจัดการทรัพยากรน้ำ (water resource planning process)

ปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำจึงสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเด็นหลัก คือ ปัญหาทางกายภาพ และปัญหาด้านการจัดการ ซึ่งทั้งสองประเด็นมีโครงสร้างและสาเหตุที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน (สถาบันทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหลายทางชีวภาพ, 2543ก) โดยที่ปัญหา

การขาดแคลนน้ำที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศและเป็นปัญหาความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจ และความขัดแย้งทางสังคมในอีกหลายประเทศ สภาพแห้งแล้งของกลุ่มน้ำต่างๆ จะส่งผลกระทบต่อสถานะเศรษฐกิจเมืองและชุมชน จึงจำเป็นต้องหาทางออกในการแก้ปัญหาที่วิกฤตนี้อย่างเร่งด่วน (Dyson, Bergkamp และ Scanlon, 2003) ดังนั้น ประเทศต่างๆ จึงพยายามแก้ไขปัญหการขาดแคลนน้ำโดยการปรับเปลี่ยนรูปแบบและระบบในการจัดการทรัพยากรน้ำให้มีประสิทธิภาพ

การจัดการทรัพยากรน้ำ จึงได้พัฒนาต่อเนื่องเรื่อยมาตามบริบทของปัญหา สภาพการณ์และวัตถุประสงค์ในการจัดการทรัพยากรน้ำ แนวคิดเรื่องการจัดการทรัพยากรน้ำจึงมักสะท้อนผ่านการมองปัญหาเรื่องน้ำ ซึ่งมุมมองต่อปัญหาและการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาเรื่องน้ำที่แตกต่างกัน มีผลทำให้วิธีคิดหรือแนวความคิดต่อการจัดการปัญหาเรื่องน้ำแตกต่างกันออกไป (มูลนิธิฟื้นฟูชีวิตและธรรมชาติ, 2548) แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำ สามารถจำแนกออกได้เป็น 3 แนวคิด ดังนี้

2.1.2.1 แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำด้านอุปทาน (Supply Side Management; SSM)

การจัดการทรัพยากรน้ำด้านอุปทานสมัยใหม่ เกิดขึ้นเมื่อประมาณ ปี พ.ศ. 2478 ภายหลังจากการสร้างเขื่อนฮูเวอร์ การจัดการน้ำโดยการสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำจึงได้เกิดขึ้นทั่วโลก

สำหรับประเทศไทย กล่าวได้ว่า การจัดหาหรือการพัฒนาแหล่งน้ำเป็นแนวคิดหลักของหน่วยงานภาครัฐ โดยเฉพาะกรมชลประทาน ซึ่งเป็นหน่วยงานที่สำคัญในการจัดการน้ำยึดเป็นแนวทางหลักในการบริหารจัดการน้ำตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา โดยเน้นเฉพาะการจัดหา (provision) มากกว่าการจัดการ (management) ภายใต้อการวิเคราะห์ปัญหาที่ว่า การขาดแคลนน้ำหรือปัญหาน้ำแล้งและปัญหาน้ำท่วม เป็นผลเนื่องมาจากการมีแหล่งเก็บกักน้ำไม่เพียงพอสำหรับเก็บกักน้ำฝนที่ตกลงมามากในช่วงฤดูฝนไว้ใช้ประโยชน์ในช่วงฤดูแล้ง (มูลนิธิฟื้นฟูชีวิตและธรรมชาติ, 2548)

ปัจจุบันการหาบน้ำยังคงเป็นแนวทางหลักในการจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศไทย ดังจะเห็นได้จาก ยุทธศาสตร์และโครงการต่างๆ ของภาครัฐ ได้แก่ ยุทธศาสตร์การชลประทาน พ.ศ. 2546-2550 กำหนดให้มีการเพิ่มพื้นที่ชลประทานขึ้นอีก 4.12 ล้านไร่ และเพิ่มการกักเก็บน้ำอีก 3,803 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยใช้งบประมาณเพื่อการดังกล่าวสูงถึง 196,700 ล้านบาท นอกจากนี้ยังมีโครงการชลประทานขนาดใหญ่ที่อยู่ระหว่างการดำเนินศึกษาจำนวน 221 โครงการ (กรมชลประทาน, 2547) และสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติที่เสนอให้มีการสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ และโครงการผันน้ำข้ามลุ่มจากภายนอกประเทศ รวมทั้งภายในประเทศเป็นจำนวนมาก (คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2546) เช่น โครงการผันน้ำข้ามลุ่มจากภายนอกประเทศ ได้แก่ น้ำจิม-ซี เซบั้งเหียงน-มุด สาละวิน-ภูมิพล เป็นต้น และโครงการผันน้ำข้ามลุ่มจากลุ่มน้ำภายในประเทศ ได้แก่ ประแส-หนองปลาไหล กก-ปิง แม่แตง-แม่กวง-แม่จัด บางปะกง-บางพระ ป่าสัก-ลำตะคอง เป็นต้น (สำนักงานพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2547) หรือ โครงการชลประทานระบบท่อ (water grid) เป็นต้น

2.1.2.2 แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำด้านอุปสงค์ (Demand Side Management; DSM)

การจัดการความต้องการใช้น้ำ หรือการจัดการด้านอุปสงค์ เป็นแนวคิดที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากปัญหาการจัดการแหล่งน้ำที่ทำได้ยากมากขึ้น เพราะข้อจำกัดด้านสภาพแวดล้อม และการต่อต้านของประชาชน ประกอบกับปริมาณน้ำต้นทุนที่มีแนวโน้มลดน้อยลง

แนวคิดการจัดการด้านอุปสงค์ เป็นแนวคิดที่ต้องการควบคุมความต้องการใช้น้ำ โดยเป็นการตอบสนองเป้าหมายในการจัดการน้ำด้านประสิทธิภาพ ซึ่งกระทำได้หลายแนวทาง กล่าวคือ การใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ (economic tool) ซึ่งเป็นแนวคิดที่ปฏิเสธการเข้าถึงทรัพยากรน้ำโดยเสรี (มิ่งสรรพ ขาวสะอาด และคณะ, 2544) จากความเชื่อที่ว่า การเข้าถึงทรัพยากรน้ำโดยเสรี เป็นสาเหตุของการใช้น้ำในรูปแบบของใครที่มีความสามารถในการเข้าถึงมากกว่า ทั้งในเรื่องของความรู้ เทคโนโลยี อำนาจ และกำลังเงิน จะมีความได้เปรียบในการใช้น้ำได้มากกว่า ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้ง การแย่งชิงน้ำ และความไม่ยุติธรรมในการใช้น้ำ ตลอดจนเป็นปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำ

การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรน้ำ ได้แก่ การตั้งราคาค่าน้ำ การเรียกเก็บค่าน้ำจากผู้ใช้น้ำตามปริมาณน้ำที่ใช้ หรือตามประเภทพืชที่เพาะปลูกในอัตราที่สะท้อนถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสในการจัดหาน้ำ ดังเช่น การเก็บเงิน “ค่าเบี่ยน้ำ” ในการจัดการน้ำของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งรัฐบาลกลางต้องจ่ายค่าเบี่ยน้ำประมาณ 67 เปรอร์เซ็นต์ รัฐบาลท้องถิ่นหรือจังหวัด ซึ่งมีหน้าที่เป็นผู้จัดการอ่างเก็บน้ำต้องจ่าย 20-23 เปรอร์เซ็นต์ และเกษตรกรต้องร่วมจ่ายด้วยประมาณ 10-13 เปรอร์เซ็นต์ เป็นต้น หรือการลดการใช้น้ำโดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้น้ำ เป็นต้น อีกทั้งการกำหนดสิทธิในน้ำ ซึ่งอาจกระทำโดยการออกโฉนดน้ำ การกำหนดการจัดเก็บค่าน้ำเพื่อคืนเงินลงทุน (cost recovery) ภายใต้อัตราตลาดเสรี ทั้งนี้ เพื่อให้สิทธิการใช้น้ำสามารถจำหน่าย หรือถ่ายโอน เปลี่ยนเจ้าของได้เหมือนกับ โฉนดที่ดิน เพื่อให้เกิดการใช้น้ำที่คุ้มค่า (ธนากร โลก, 2542) นอกจากนี้ยังมีการจัดสรรน้ำตามสิทธิของผลตอบแทนของกลุ่มผู้ใช้น้ำ โดยจัดลำดับกิจกรรมการใช้น้ำตามลำดับที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ และจัดสรรน้ำให้แก่กลุ่มผู้ใช้น้ำที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงที่สุดก่อน

2.1.2.3 แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ (Integrated Water Resource Management; IWRM)

การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ เป็นแนวความคิดที่ริเริ่มจากการประชุมเรื่องน้ำและการพัฒนาที่ยั่งยืนที่กรุงคัมบลิ้น (1992) และถูกนำมาศึกษาเพื่อขยายผลต่อเนื่องเรื่อยมาในการประชุมสิ่งแวดล้อมโลกที่กรุงริโอเดอจาเนโร (1992) การประชุมน้ำโลกครั้งที่ 1 ที่กรุงโมร็อกโค (1997) การประชุมน้ำโลกครั้งที่ 2 ที่กรุงเฮก (2000) และการประชุมน้ำโลกครั้งที่ 3 ที่กรุงโตเกียว (2003)

โดยได้รับการผลักดันจากองค์กรระดับโลกที่เกี่ยวข้องเรื่องน้ำ อันได้แก่ World Water Council (WWC) และ Global Water Partnership (GWP)

แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ เป็นแนวคิดที่พิจารณาการจัดการน้ำในแง่ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรอื่นๆ ในลุ่มน้ำ เช่นเดียวกันกับแนวคิดเรื่องการจัดการลุ่มน้ำ ทั้งนี้ เพื่อให้การใช้น้ำเกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยคำนึงถึงปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมและมีเป้าหมายให้ได้รับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและสังคมสูงสุด (Mudege และ Taylor, 2001) โดยสรุปแล้ว การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ เป็นกระบวนการในการส่งเสริมการประสานการพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดิน และทรัพยากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาซึ่งประโยชน์สูงสุดทางเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ที่ดีของสังคมอย่างเท่าเทียมกัน โดยไม่ส่งผลกระทบต่อความยั่งยืนของระบบนิเวศน์

การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ มีแนวคิดขั้นพื้นฐานที่แตกต่างจากแนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำแบบดั้งเดิม ที่การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการนั้นคำนึงถึงการจัดการทั้งด้านอุปสงค์และอุปทาน ดังนั้น การบูรณาการจึงสามารถพิจารณาได้ภายใต้สองระบบหลัก คือ ระบบทางธรรมชาติ ซึ่งมีความสำคัญเกี่ยวกับปริมาณและคุณภาพของทรัพยากรที่มีอยู่ และระบบทางมนุษย์ ซึ่งเป็นผู้กำหนดหรือทำให้เกิดความต้องการในการใช้ การผลิตของเสีย รวมทั้งการปนเปื้อนของทรัพยากรน้ำ อีกทั้งยังเป็นผู้กำหนดลำดับความสำคัญในการพัฒนา ซึ่งมีผลต่อความต้องการใช้น้ำ การจัดการทรัพยากรน้ำโดยไม่พิจารณาเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่ลุ่มน้ำ จะทำให้การใช้น้ำเกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด (Keller และคณะ, 1996) จึงต้องมีการบูรณาการทั้งพื้นที่ ความรู้ ศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งทรัพยากรที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ซึ่งการบูรณาการเชิงพื้นที่เป็นสิ่งสำคัญในการจัดการทรัพยากรน้ำ การใช้ขอบเขตพื้นที่ทางการเมือง (political boundary) ไม่สามารถใช้ในการจัดการและชี้ผลกระทบ หรืออธิบายถึงความเชื่อมโยงของระบบนิเวศน์ได้ชัดเจนเท่ากับการใช้พื้นที่ลุ่มน้ำเป็นขอบเขต (Bacongus และ Llermit, 1982)

การใช้พื้นที่ลุ่มน้ำเป็นหน่วยวางแผนด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองมีความสำคัญและได้รับการยอมรับมากขึ้น เนื่องจากในอนาคตแต่ละประเทศจะต้องมีการพัฒนาทรัพยากรน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการของสังคมในพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นลำดับแรก และกิจกรรมของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่จะส่งผลกระทบต่อตัวเองและต่อผู้คนที่อยู่ต่ำกว่าลงไปด้วย การใช้พื้นที่ลุ่มน้ำในการจัดการสามารถพิจารณาผลดี ผลเสียด้านสังคม และเศรษฐกิจของชุมชนได้ชัดเจนยิ่งขึ้น (Easter และ Hufschmidt, 1986)

การกำหนดนโยบายในการจัดการทรัพยากรน้ำ จึงจำเป็นต้องมีความสอดคล้องกับเป้าหมายและนโยบายอื่นๆ ของชาติ และต้องเรียงลำดับความสำคัญในการจัดสรรน้ำตามแต่ละ

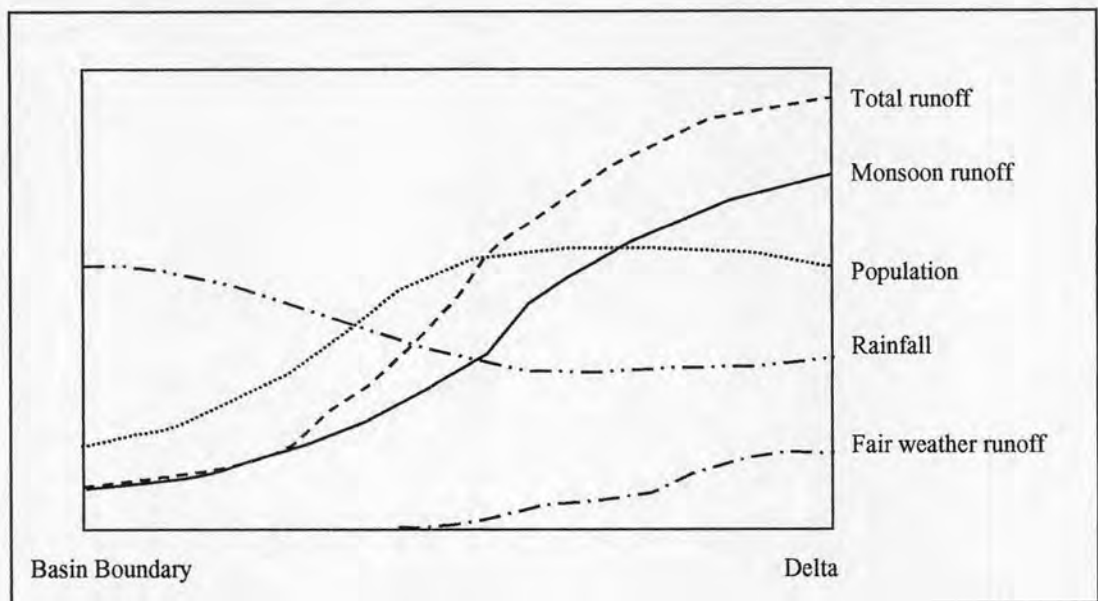
กิจกรรมซึ่งการพัฒนาแหล่งน้ำและการจัดสรรน้ำ เป็นเครื่องมือในการส่งเสริมและเปลี่ยนแปลงสังคมและเศรษฐกิจ ดังนั้น การวางแผนการพัฒนาแหล่งน้ำจะต้องสอดคล้องกับการวางแผนทางสาขาอื่นๆ ให้เป็นระบบ โดยต้องคำนึงถึงความต้องการของภาคส่วนต่างๆ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ในขณะเดียวกัน มีความจำเป็นต้องศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำที่มีและความต้องการน้ำในสาขาต่างๆ ของสังคมภายในลุ่มน้ำ (อู่แก้ว ประกอบไทยกิจ บีเวอร์, 2541) ซึ่งสิ่งที่สำคัญที่สุดที่ต้องศึกษา คือ ข้อจำกัดและโอกาสของการจัดการทรัพยากรน้ำ ทั้งนี้ การรวบรวมและวิเคราะห์ถึงศักยภาพและข้อจำกัดต่างๆ ก็เพื่อกำหนดเป็นนโยบายในการจัดการทรัพยากรน้ำ (Murray และ Perry, 1999)

การจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศไทยในช่วงกว่า 40 ปีที่ผ่านมา นั้น เป็นการจัดการทรัพยากรน้ำแบบเป็นภาคส่วน (Sectoral Water Management) กล่าวคือ เป็นการจัดการปัญหาเฉพาะหน้าเป็นเรื่องๆ และเป็นการจัดการเฉพาะในส่วนของน้ำต้นทุน (Supply Side Management) โดยให้ความสำคัญกับการจัดหา การพัฒนาแหล่งน้ำ และการจัดส่งน้ำเพื่อสนองความต้องการใช้น้ำในบริเวณต่างๆ โดยมีได้จัดการด้านความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ (Demand Side Management) ซึ่งแต่เดิมประเทศไทยมีปริมาณน้ำต้นทุนที่มากเกินความต้องการของผู้บริโภค การจัดสรรทรัพยากรน้ำในรูปแบบดังกล่าวจึงมีความเป็นไปได้และเหมาะสม แต่เมื่อความต้องการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้นทั้งในภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และชุมชน รูปแบบความต้องการใช้น้ำเปลี่ยนแปลงไปมาก ประกอบกับสภาวะฝนแล้ง ทำให้ปริมาณน้ำเก็บกักในเขื่อนต่างๆ ลดน้อยลง จึงส่งผลให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำทั้งในภาคเมืองและชนบท (ทวิวงศ์ ศรีบุรี, 2544) การก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ประสบปัญหาทั้งในด้านของการหาพื้นที่ การต่อต้านของประชาชน และความเสียหายต่อระบบนิเวศน์ รวมทั้งปริมาณน้ำฝนที่ลดลง ประกอบกับการจัดการทรัพยากรน้ำที่ให้ความสำคัญกับเมืองและภาคการผลิต จึงส่งผลให้เกิดความขัดแย้งกันอยู่เรื่อยๆ ในกลุ่มผู้ใช้น้ำ อีกทั้งการจัดการทรัพยากรที่ผ่านมาเป็นไปตามขอบเขตพื้นที่การปกครองเป็นหลัก มิได้พิจารณาเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำ สาเหตุของปัญหาทรัพยากรน้ำขาดแคลนนั้นจึงมิใช่เกิดจากสภาพทางกายภาพของพื้นที่ หรือการจัดสรรน้ำ (allocation) เท่านั้น แต่เกิดจากการจัดการทรัพยากรน้ำที่ไม่มีประสิทธิภาพ ขาดการบูรณาการองค์ความรู้ และการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Integrated Area Approach)

2.1.3 แนวคิดการใช้ประโยชน์ที่ดินกับพื้นที่ลุ่มน้ำ

การใช้ประโยชน์ที่ดิน (land use) หมายความว่า การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่ดิน หรือเป็นกิจกรรมของมนุษย์ที่กระทำต่อทรัพยากรที่ดินต่างๆ ทั้งนี้เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ทั้งทางด้านวัตถุและจิตใจหรือทั้งสองอย่าง และเพื่อให้ได้ผลตอบแทนในทางเศรษฐศาสตร์ ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินมีหลายลักษณะตามระยะเวลาที่กำหนดขึ้นมา

การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำมีความสัมพันธ์กับการใช้น้ำ ปริมาณและคุณภาพของน้ำ โดยมีข้อสังเกตประการหนึ่งที่น่าเห็นได้ทั่วไป คือ พื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำ (upstream) มักเป็นชุมชนเกษตร ในขณะที่พื้นที่ตอนล่าง (downstream) มักเป็นชุมชนเมืองขนาดใหญ่ที่เจริญมั่งคั่งมากกว่า (Lovell และ Rambo, 1991) โดยองค์ประกอบของลุ่มน้ำเป็นองค์รวมของธรรมชาติและพฤติกรรมต่างๆ ในช่วงเวลาและพื้นที่หนึ่งๆ สิ่งแวดล้อมที่สร้างขึ้นโดยมนุษย์ สังคม และระบบเศรษฐกิจมีความสำคัญที่ทำให้ธรรมชาติของลุ่มน้ำเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินในที่นี้จึงหมายถึง การใช้ประโยชน์โดยมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นเวลาก่อนหน้า ปัจจุบัน และการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ในอนาคต (Heathcote, 1998) (ภาพที่ 2.1)



ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำ

ที่มา: International Commission on Irrigation and Drainage, 2006

ลักษณะและความเข้มข้นของการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในเมือง จะมีความแตกต่างกันตามความจำเป็น โดยทั่วไปพื้นที่เมืองจะมีขนาดเล็กกว่าพื้นที่ชนบท ประชากรเมืองจึงพยายามใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ การใช้ประโยชน์ที่ดินในเมืองจึงมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

การกำหนดแนวทางและรูปแบบการใช้ที่ดินในเมืองมาจากนโยบายการใช้ที่ดิน โดยรูปแบบการใช้ที่ดินที่เหมาะสมในอนาคตต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ คือ รูปแบบการใช้ที่ดินในปัจจุบัน ที่ตั้งและความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆ ซึ่งจะแสดงให้เห็นทราบถึงแนวโน้มและทิศทางการขยายตัว รวมทั้งรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต แนวโน้มการพัฒนาเศรษฐกิจและการขยายตัวของประชากร ซึ่งเป็นแนวทางในการคาดประมาณความต้องการการใช้ที่ดิน โดยรูปแบบ

และลักษณะการใช้ที่ดินในอนาคตขึ้นอยู่กับ วัตถุประสงค์ของการวางแผนซึ่งสอดคล้องกับแผนการพัฒนาในระดับชาติ ระดับภาค และแผนพัฒนาพื้นที่ชนบทที่อยู่โดยรอบ ข้อจำกัดทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคมที่มีผลต่อการพัฒนาและการขยายตัวของเมืองรวมทั้ง โครงสร้างของเมืองในอนาคต และปัจจัยด้านระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ (Golany, 1976)

โดยทั่วไปการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในเมืองๆ หนึ่ง จะจะเป็นไปตามสภาพความเหมาะสม ซึ่งจะสามารถคาดการณ์ได้ว่าเมืองเหล่านั้นจะมีขนาดเล็กหรือใหญ่เพียงใด อัตราส่วนและความเข้มข้นในการใช้ที่ดินจะใกล้เคียงกันในแต่ละเมือง แต่จะมีรายละเอียดอื่นๆ แตกต่างกันไป โดยการกระจายการใช้ประโยชน์ที่ดินในเมือง แบ่งตามหน้าที่หลักเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ศูนย์กลางเมือง ย่านอุตสาหกรรม และย่านพักอาศัย หรืออาจผนวกสิ่งทีี่สี่ คือ ที่ว่างไว้ด้วย (Keeble, 1964) ทั้งนี้ การใช้ประโยชน์ที่ดินในเมืองจะมีความแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม ดังที่ Doxiadis (1976) ได้กล่าวไว้ว่า “คนต้องการใช้ที่ดินต่างประเภทและขนาดขึ้นอยู่กับกาลเวลา ภายใต้สิ่งแวดล้อมและสถานการณ์ที่แตกต่างกันออกไป”

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีสาเหตุมาจากวิวัฒนาการแบบค่อยเป็นค่อยไป และเป็นผลทำให้เกิดการตัดสินใจแตกต่างกันในการใช้ประโยชน์ที่ดินของแต่ละบุคคล ปัจจุบันโลกมีประชากรเพิ่มมากขึ้นทุกขณะ รวมทั้งมีความซับซ้อนมากขึ้น การใช้ประโยชน์ที่ดินจึงมักเกิดมาจากกระบวนการการวางแผนการใช้ที่ดิน (Process of Land use Planning)

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยเฉพาะการใช้ที่ดินของเมืองจะทำให้สภาพทางอุทกศาสตร์ของกลุ่มน้ำมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยการใช้ประโยชน์ที่ดินจะเปลี่ยนแปลงพื้นผิวดิน จึงส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำและสภาพทางธรรมชาติของอุทกศาสตร์ ทรัพยากรน้ำที่ถูกใช้ประโยชน์จากการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ จะถูกปล่อยบนพื้นผิวดินหรือลงสู่แหล่งน้ำตามเส้นทางน้ำต่างๆ ซึ่งมีการไหลที่เร็วขึ้น และอุณหภูมิสูงขึ้นและมีการปนเปื้อนมลพิษมากกว่าพื้นที่ที่ยังไม่ได้รับการพัฒนา โดยการใช้ประโยชน์ที่ดินต่างกันจะมีผลต่อพื้นที่แตกต่างกัน เช่น การไหลของน้ำในกลุ่มน้ำ ฯลฯ และยังมีผลต่อความต้องการใช้น้ำในปริมาณที่แตกต่างกันด้วย

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นตัวอย่างที่ดีของผลกระทบแบบสะสมที่ดูเหมือนว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยในระดับท้องถิ่น (local scale) หากแต่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับภูมิภาค (regional scale) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินอาจเป็นปัจจัยเดียวที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรในระบบนิเวศน์ ดังนั้น ในการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในหลายประเทศ ไม่ว่าจะต้องการพัฒนาพื้นที่บนฐานทรัพยากรทั้งทางเกษตรกรรมหรืออุตสาหกรรม ต่างหันมาใช้พื้นที่ลุ่มน้ำเป็นหน่วยในการวางแผนพัฒนา (Hunsaker, Jackson และ Simcock, 1998) ดังนั้น การศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดิน จึงต้องศึกษาถึงการเจริญเติบโตของเมืองซึ่งเกิดขึ้นได้หลายรูปแบบ เช่น มีประชากรเพิ่มมากขึ้น บ้านพักอาศัยเพิ่มมากขึ้น และผลผลิต

ประชาชนเพิ่มมากขึ้น ฯลฯ การเจริญเติบโตมีได้หลายขนาดและหลายทิศทางซึ่งจะมีผลกระทบต่อ การขยายตัวของการใช้พื้นที่ (spatial growth) ชุมชนควรจะมีการวางแผนความต้องการใช้พื้นที่ใน อนาคต สำหรับชุมชนที่มีได้วางแผนล่วงหน้าจะเกิดปัญหาหลายประการ เช่น ปัญหาน้ำเสีย ความ ล้มเหลวของการใช้พลังงาน การขาดแคลนน้ำใช้ ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการขยายตัวอย่าง รวดเร็วของเมือง (Goodman, 1968)

2.1.4 แนวคิดกระบวนการเป็นเมืองและการขยายตัวของเมือง

เมือง (Urban) หมายถึง การตั้งถิ่นฐานถาวรของมนุษย์ที่ประกอบไปด้วยสิ่งปลูกสร้าง ถาวร เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของพลเมืองเป็นจำนวนมาก มีความหนาแน่นของประชากร ในระดับสูง อาชีพพื้นฐานของประชาชนไม่ใช่อาชีพเกษตรกรรม เมืองมีระบบการบริหารและการปกครองเป็น ของตนเอง และลักษณะเด่นของเมืองอีกประการหนึ่ง คือ เมืองจะประกอบด้วยองค์กรทางสังคม ต่างๆ มากมาย และเป็นศูนย์รวมของขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรมต่างๆ เมืองจึงเป็นที่ รองรับ (container) และเป็นแม่เหล็กดึงดูด (magnet) กล่าวคือ เมืองเป็นที่รองรับโดยการสร้าง โครงสร้างค้ำกายภาพที่ถาวร ซึ่งภายในโครงสร้างนั้นได้มีการพัฒนาหน้าที่ (function) และ กระบวนการ (process) เมืองเป็นแม่เหล็กในการดึงดูดให้ประชาชนและสถาบันต่างๆ เข้ามาอยู่ใน พื้นที่ มีพลังงานทางพื้นที่ คือ มีพื้นที่ (field) และกิจกรรม (activities) ซึ่งสามารถดำเนินการไปได้ โดยมีระยะทาง (distance) เป็นตัวกำหนด

เมือง เป็นวิวัฒนาการด้านการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ จากการก่อรูปเป็นชุมชนและเติบโต ขึ้นตามลำดับ จนสามารถเห็นความแตกต่างได้ชัดเจนระหว่างพื้นที่ที่เป็นชุมชนเมืองกับพื้นที่ที่เป็น ชนบท ซึ่งเมืองเป็นหน่วยทางพื้นที่อันมีอิทธิพลต่อสิ่งอื่นๆ ในระบบ โดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจ การ พัฒนาพื้นที่ และการปกครอง มนุษย์จัดพื้นที่โดยยึดเอาเมืองเป็นศูนย์กลาง เมืองมีลักษณะเป็นลำดับ ศักย์คล้ายเขตกุ่มน้ำ ตัวเมืองในฐานะที่เป็นหน่วยพื้นที่เพื่อการวางแผน จึงเข้ามามีบทบาทอย่างมาก ในปัจจุบัน ตั้งแต่ระดับภูมิภาคมาจนถึงลงไปจนถึงตัวเมืองขนาดเล็ก (Dickinson, 1964)

การกำหนดนิยามของความเป็นเมือง แตกต่างกันตามแต่ละบริบท ดังเช่น ประเทศ ฝรั่งเศส เมืองต้องประกอบไปด้วยประชากรตั้งแต่ 2,000 คนขึ้นไป และมีความหนาแน่นของประชากร ตั้งแต่ 10,000 คนต่อตารางไมล์ขึ้นไป ในประเทศกรีซ กำหนดว่าเมืองต้องมีประชากรมากกว่า 10,000 คนขึ้นไป เป็นต้น ประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศอินเดียใช้เกณฑ์ทางความหนาแน่นของประชากร และเกณฑ์ด้านบริหารในการกำหนดเมือง (United Nation, 1976) หรือการใช้เกณฑ์ด้านบทบาทหน้าที่ที่ เค้นชัดของเมืองนั้นๆ เช่น เมืองพอร์ตสมัท (Portsmouth) เป็นเมืองท่า เมืองออสเตรวา (Ostrava) เป็น เมืองอุตสาหกรรม เมืองออกฟอร์ด (Oxford) เป็นเมืองการศึกษา เป็นต้น และมีเกณฑ์อื่นๆ ที่สำคัญใน

การนิยามเมือง ได้แก่ ประวัติศาสตร์ กฎหมาย การปกครอง สิ่งประดิษฐ์ที่มองเห็น จุดศูนย์กลางและหน้าทีของชุมชนนั้น เป็นต้น

ในด้านขอบเขตของเมืองยังมีความแตกต่างกันในเชิงภูมิศาสตร์และเชิงกฎหมาย คือขอบเขตหรือพื้นที่เมืองในเชิงภูมิศาสตร์พิจารณาจากพื้นที่หรือบริเวณที่มีประชากรอาศัยตั้งถิ่นฐานกันอย่างหนาแน่น (built-up area) ซึ่งแผ่ออกไปตามธรรมชาติ โดยมิได้จำกัดขนาดหรือยึดถือเส้นที่แสดงขอบเขตเมือง เนื่องจากในบางแห่งกฎหมายกำหนดขอบเขตเมืองไว้กว้างขวางเกินไป ทั้งๆที่ในบางบริเวณไม่มีลักษณะของความเป็นเมืองอยู่เลย หรือมีลักษณะของชนบทปะปนอยู่ด้วย แต่ในทางกลับกันขอบเขตของเมืองตามกฎหมายกำหนดไว้นั้นเล็กเกินไป มิได้ขยายไว้ครอบคลุมพื้นที่โดยรอบต่างๆ ที่บริเวณดังกล่าวกลายเป็นเมืองไปแล้ว ขอบเขตของเมืองตามกฎหมายเป็นขอบเขตที่กำหนดไว้เพื่อความสะดวกในแง่การปกครอง ซึ่งเป็นผลให้ขอบเขตของเมืองมีขนาดใหญ่และเล็กไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการกำหนด

ดังนั้น การกำหนดความเป็นเมือง จึงทำได้ค่อนข้างยากและมีปัญหาหลายประการ เนื่องจาก ความเป็นเมืองของประเทศหนึ่งอาจแตกต่างกับอีกประเทศหนึ่ง ส่งผลให้การกำหนดเมืองของแต่ละประเทศจึงมักกำหนดโดยใช้เกณฑ์ต่างๆ ที่ประเทศเหล่านั้นพิจารณาว่าเกี่ยวข้องกัน ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะใช้เกณฑ์ด้านจำนวนประชากร การบริหาร และบทบาทหน้าที่ของเมืองเป็นตัวกำหนด สำหรับประเทศไทย กรมโยธาธิการและผังเมืองใช้เกณฑ์จำนวนประชากรและการบริหารในการกำหนดเขตเมือง โดยกำหนดให้เขตเทศบาล คือ เขตเมือง (urban area) เขตพื้นที่รอยต่อระหว่างเมืองกับชนบท คือ เขตชานเมือง (suburb area) และพื้นที่นอกเขตเทศบาลและเขตรอยต่อออกไป คือ เขตชนบท (rural area)

ในศตวรรษที่ 20 ศูนย์รวมของการตั้งถิ่นฐานที่เรียกว่าเมืองนั้น กลายเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วทั้งในด้านของจำนวนที่เพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก รวมทั้งขนาดที่ใหญ่ขึ้นแบบที่ไม่เคยเป็นมาก่อนในอดีต จนมีผู้กล่าวว่า “ศตวรรษนี้เป็นยุคของเมือง การกลายเป็นเมืองและวิถีชีวิตแบบเมืองเฟื่องฟู” (Marcus และ Detwyler, 1972) เมือง เป็นผู้ใช้วัตถุดิบและผู้ผลิตที่เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจของวัตถุดิบและการอุปโภคบริโภคมากมาย จนกลายเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ ดังนั้น การขยายตัวของเมืองจึงส่งผลกระทบต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการพัฒนาประเทศ

กระบวนการเป็นเมือง (urbanization) เป็นกระบวนการที่สำคัญที่ต้องเกิดขึ้นในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ความเป็นเมืองจะปรากฏควบคู่กับการขยายตัวของประชากรในเมือง และยังมีส่วนสัมพันธ์อย่างแน่นแฟ้นต่อการพัฒนาและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของชุมชนเมืองอีกด้วย (สุนันทา สุวรรณโรคม และคณะ, 2531) การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจจะเห็นได้จากการเปลี่ยนแปลงใน

โครงสร้าง การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรจะทำให้เมืองต้องการพื้นที่อยู่อาศัย และดำเนินกิจกรรมต่างๆ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคมมากขึ้น ทำให้เขตเมืองขยายตัวออกนอกเขตเทศบาล เข้าครอบคลุมพื้นที่โดยรอบเทศบาลอย่างรวดเร็ว เกิดเป็นเขตเมืองต่อเนื่องกับเมืองในเขตเทศบาลเกิดเป็นชุมชนขนาดใหญ่

การขยายตัวของชุมชนและเมืองนั้นจะเห็นได้จากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรกับความซับซ้อนของการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกัน บางเมืองมีการขยายตัวเต็มพื้นที่การปกครอง (true bounded city) บางเมืองมีการขยายตัวรวดเร็วเกินกว่าพื้นที่การปกครอง (overbounded city) และบางเมืองอาจจะขยายตัวได้ช้าไม่เต็มพื้นที่การปกครอง (underbounded city) ทั้งนี้เนื่องมาจากจำนวนประชากร กิจกรรมที่เกิดขึ้น ขนาด และสภาพพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน เป็นผลให้รูปแบบโครงสร้างเมืองแตกต่างกันไปด้วย เมื่อเมืองพัฒนาขึ้นก็มีความต้องการในการใช้ที่ดินเพื่อรองรับการขยายตัวนั้น ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในเมืองคือ การขยายตัวของที่อยู่อาศัยและอุตสาหกรรมที่เป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร (Mocine, 1956)

การขยายตัวของเมืองออกไปสู่พื้นที่เกษตรกรรมชานเมือง เป็นการขยายตัวของเมืองในแนวราบซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเสมอในเมืองใหญ่ๆ ดังที่เคยเกิดขึ้นในมหานครลอนดอนหรือในประเทศสหรัฐอเมริกาในช่วงปลายศตวรรษที่ 19 เป็นต้นมา พื้นที่เมืองได้แผ่ขยายออกสู่พื้นที่ชานเมืองซึ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่เพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัยของผู้ที่ทำงานในเมือง (commuter zone) ดังเช่น การขยายตัวของเมืองวิสคันซิน (Wisconsin) ส่งผลให้พื้นที่เกษตรกรรมรอบเมืองลดลง 32.60 เปอร์เซ็นต์ โดยพื้นที่เกษตรกรรมลดลงจาก 23.60 ล้านเอเคอร์ ในปี ค.ศ. 1950 เหลือเพียง 15.90 ล้านเอเคอร์ ในปี ค.ศ. 2002 ซึ่งการขยายตัวของเมืองยังส่งผลต่อความต้องการใช้น้ำของพื้นที่เมืองและปริมาณน้ำเสียที่เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งความต้องการใช้ทรัพยากรอื่นๆ เช่น พลังงาน งบประมาณ ฯลฯ และผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม เช่น ปัญหามลภาวะทางอากาศ ฯลฯ และผลกระทบต่อสังคม เป็นต้น (Clean Water Action Council, 2006)

ในประเทศไทยปัญหาการขยายตัวของเมืองออกสู่พื้นที่เกษตรกรรมที่เห็นได้อย่างชัดเจนคือ การขยายตัวของกรุงเทพมหานครในช่วงระยะ 10 ปีที่ผ่านมา ที่มีการขยายพื้นที่เมืองเฉลี่ยปีละ 6,000 ไร่ ทำให้พื้นที่เกษตรกรรมถูกทำลายเหลือน้อยลง (Suwattana Thadaniti, 1983) ซึ่งเกิดจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและกิจกรรมทางเศรษฐกิจ รวมทั้งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่เป็นตัวขับเคลื่อนกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ก้าวกระโดดจากภาคเกษตรกรรมสู่ภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ โดยเกิดการขยายตัวของเมืองตามทางเส้นทางคมนาคมขนส่งที่เชื่อมต่อกัน 3 ด้าน คือ ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ และด้านทิศเหนือของเมือง (Choiject และ Teungfung, 2005) การขยายตัวของเมืองกรุงเทพส่งผลต่อการใช้ประโยชน์

ที่ดินของพื้นที่โดยรอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่เกษตรกรรมในจังหวัดโดยรอบถูกทำลายลง เช่น สวนทุเรียนเมืองนนท์ สวนส้มบางมด เป็นต้น นอกจากการขยายตัวของเมืองแล้ว การขยายตัวของกิจกรรมทางเศรษฐกิจยังเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ส่งผลต่อการลดลงของพื้นที่เกษตรกรรม ดังเช่น การขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม ในกรณีของการก่อตั้งนิคมอุตสาหกรรมในจังหวัดอยุธยา ซึ่งทำลายพื้นที่เพาะปลูกข้าวที่ดีที่สุดและกว้างใหญ่ที่สุดของประเทศไทยไป (ดวงจันทร์ อภาวัชรุณณ์ เจริญเมือง, 2542) กล่าวได้ว่า ผลกระทบที่ตามมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตชานเมือง (suburbanization) คือ การสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่สีเขียว และปัญหาความขัดแย้งอันเนื่องมาจากการใช้ประโยชน์ที่ดินต่างประเภทในบริเวณเดียวกัน รวมทั้งความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากร โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ ทรัพยากรน้ำ และทรัพยากรที่ดิน

กล่าวโดยสรุปแล้ว การพัฒนาเมืองและกระบวนการเป็นเมือง ส่งผลต่อระดับความต้องการใช้ทรัพยากร โดยเฉพาะทรัพยากรน้ำและที่ดิน อันเป็นผลสะท้อนถึงระดับการขยายตัวของเมือง ซึ่งการขยายตัวของเมือง เป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรอย่างรวดเร็ว รวมทั้งการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ทั้งด้านอุตสาหกรรม พาณิชยกรรมและการบริการ รวมไปถึงภาคการผลิตดั้งเดิมอย่างภาคเกษตรกรรมที่มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบในการผลิตและกิจกรรมการใช้น้ำ ส่งผลต่อความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งในหลายๆ ประเทศได้กลายเป็นปัญหาวิกฤตการณ์น้ำเมื่อปริมาณความต้องการน้ำมากเกินกว่าปริมาณน้ำต้นทุนที่จะหาได้ (The Population Information Program, 1998)

2.1.5 แนวคิดประชากร สิ่งแวดล้อม และการพัฒนา

ในอดีตประชากร การพัฒนา และสิ่งแวดล้อมถูกมองว่าเป็นศาสตร์ที่ไม่มีความเกี่ยวข้องกัน จนกระทั่งกลางศตวรรษที่ 1970 นักเศรษฐศาสตร์เริ่มให้ความสนใจต่อความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและประชากร ภายใต้แนวความคิดที่ว่า “ในขณะที่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นสิ่งที่พึงปรารถนาของทุกประเทศ แต่ผลกระทบทางลบที่เกิดกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติจากการพัฒนาเศรษฐกิจก็เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึง ดังนั้น ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ อาจส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้เช่นกัน”

ในการพัฒนาประเทศ โดยทั่วไปมักถือว่ารายได้ประชาชาติ (GDP) เป็นเครื่องวัดฐานะทางเศรษฐกิจและความกินดีอยู่ดีของประชากร แต่ในความเป็นจริงนั้น ฐานะทางเศรษฐกิจของประเทศไม่ควรจำกัดอยู่ที่ตัวเงิน แต่ควรวัดจากระดับความคงอยู่อย่างยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรน้ำ และโดยพื้นฐานที่สุดควรต้องคำนึงถึงความเกี่ยวโยงระหว่างประชากรกับการเสื่อมสูญของทรัพยากรนั้น เนื่องจากผลลบในทางเศรษฐกิจ

และสังคมจะยังเป็นแรงกระตุ้นการย้ายถิ่นจากชนบทสู่เมืองและเป็นปัญหาบีบคั้นต่อสิ่งแวดล้อมในเขตเมืองต่อไป

ปัจจัยด้านประชากร การพัฒนา และสิ่งแวดล้อม มีความเชื่อมโยงกัน กล่าวคือ ประชากรส่งผลกระทบต่อการพัฒนาและสิ่งแวดล้อม โดยที่กระบวนการทางประชากรที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อเรื่องรวมทั้งเป็นตัวกำหนดผลลัพธ์ต่อกระบวนการทางเศรษฐกิจและสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแง่ของคุณภาพชีวิตของประชากรและคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งถึงแม้ว่าอัตราการเพิ่มของประชากรจะหยุดนิ่งก็ตาม แต่ระบบที่เอื้อต่อการดำรงชีพ (life support system) จะยังคงถดถอยต่อไป ทรายไคที่อุปสงค์ของประชากรอยู่ในขีดที่สูงกว่าขีดความสามารถที่จะรักษาทรัพยากรให้คงอยู่ตลอดไป ดังนั้น สิ่งแวดล้อมที่เสื่อมคุณภาพลง และการสูญสิ้นของทรัพยากรจึงส่งผลกระทบต่อทางตรงและทางอ้อมต่อประชากร (Brown และ Flavin, 1988)

ปัจจุบัน โลกกำลังพบกับขีดจำกัดความเจริญทั้งในด้านของความสามารถของทรัพยากรธรรมชาติ (sources) ที่จะผลิตทรัพยากรธรรมชาติอันเป็นทุนในการพัฒนา และความสามารถของสิ่งแวดล้อม (sink) ในการดูดซับมลพิษและของเสียก็จะลดลงด้วย ซึ่งในประเด็นของสิ่งแวดล้อมและการพัฒนานั้น Meadows และคณะ (1972) ได้เสนอแบบจำลองสำคัญซึ่งเป็นแบบจำลองทางเศรษฐกิจ-สิ่งแวดล้อมที่มีชื่อเสียงที่สุด คือ แบบจำลอง Limits to Growth ซึ่งลักษณะสำคัญของแบบจำลองนี้คือ การมีภาวะที่เรียกว่า “Overshoot” เกิดขึ้นกับโลก หมายความว่ามีการพัฒนาเกินขีดจำกัด (to go beyond limits) โดยใช้ทรัพยากรจนหมด หรือมีการพัฒนาไปมากเกินกว่าสิ่งแวดล้อมจะรับได้ เมื่อมี Overshoot เกิดขึ้นแล้ว การพังทลายของระบบก็จะเกิดขึ้นตามมา เราจะสามารถหลีกเลี่ยงภาวะเช่นนี้ได้โดยการวางขีดจำกัดแก่ประชากรรวมทั้งการขยายตัวทางเศรษฐกิจ

ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมจึงไม่สามารถแยกออกจากกันได้ และปัจจัยทั้งสองมีปฏิสัมพันธ์กัน กล่าวคือ ระบบเศรษฐกิจจำเป็นต้องพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติ ดังนั้น การพัฒนาที่เกิดขึ้นจึงไม่ควรละทิ้งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาอย่างยั่งยืน (sustainable development) จึงเป็นแนวคิดที่ได้รับการพูดถึงว่าเป็นหนทางแก้ไขปัญหาความไม่สมดุลกันระหว่างการพัฒนาและสิ่งแวดล้อม โดยเป็นแนวความคิดที่ได้จากการประชุมสุดยอดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมโลกที่กรุงริโอ เดอ จาเนโร ในปี ค.ศ. 1992 (UN Conference on Environment and Development)

การคงสภาพอย่างยั่งยืน (sustainability) หมายความว่า ปริมาณสูงสุดที่คนเราหรือแม้แต่ในชุมชนหนึ่งๆ จะสามารถบริโภคได้ชั่วระยะเวลาหนึ่ง โดยเมื่อถึงจุดที่สิ้นสุดแห่งช่วงเวลานั้นนั้นแล้ว ก็ยังมีความเป็นอยู่ที่ดีได้พอๆ กับเมื่อครั้งที่ช่วงเวลานั้นได้เริ่มขึ้นใหม่ๆ (Hick, 1946) ซึ่งเมื่อพิจารณาการคงสภาพอย่างยั่งยืนกับตัวแปรทางประชากร จะพบว่า การคงสภาพอย่างยั่งยืนนั้น

ไม่ต่างกับกรณีของการที่กลุ่มประชากรขนาดใหญ่ดำรงชีวิตอยู่โดยใช้ทรัพยากรต่อหัวในระดับต่ำ หรือกรณีที่กลุ่มประชากรขนาดเล็กดำรงชีวิตอยู่โดยใช้ทรัพยากรต่อหัวในระดับสูง ปัญหาอย่างหนึ่งที่กำลังปรากฏอยู่ คือ การเสื่อมความสามารถของระบบนิเวศน์ที่จะเอื้อต่อการดำรงอยู่ของประชากรในหลายๆ ประเทศ ทั้งๆ ที่อัตราการบริโภคทรัพยากรอยู่ในระดับต่ำกว่าระดับขั้นต่ำ (a sufficiency level) การบริโภคอย่างยั่งยืนจะเป็นทางออกที่ดีที่สุด โดยให้มีการใช้ทรัพยากรประเภทที่สามารถผลิตทดแทนขึ้นใหม่ตามธรรมชาติเพื่อคงสภาพเดิม (renewable resources) ได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุดและเอื้อต่อการคงสภาพอย่างยั่งยืนถาวรต่อไป กล่าวคือ เป็นการบริโภคในอัตราที่ไม่เร็วไปกว่าความสามารถที่ธรรมชาติจะผลิตทดแทนขึ้นใหม่ได้ (เกื้อ วงศ์บุญสิน, 2545)

ทั้งนี้ การพัฒนาอย่างยั่งยืน เป็นการรักษาระดับ (level) ของการใช้ทรัพยากร ไม่ใช่การรักษาความยั่งยืนของอัตราการเจริญเติบโตของการใช้ทรัพยากร และสิ่งที่ต้องพัฒนา คือ ความสามารถเชิงคุณภาพที่จะหาแนวทางหรือวิธีการจัดการทรัพยากรที่มีอยู่และที่กำลังใช้อยู่ในปัจจุบันให้มีอัตราการใช้ในระดับที่เปลี่ยนแปลงน้อย โดยที่ยังสามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Wongboonsin และคณะ, 1993)

กรณีของประเทศไทย เป็นตัวอย่างที่ดีในการสะท้อนภาพของปัญหาสิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดจากการพัฒนา เนื่องจากเป็นประเทศกำลังพัฒนาที่มีการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว โดยมีการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างเศรษฐกิจที่เน้นภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ สังคมชนบทและสังคมเกษตรกรรมกำลังกลายเป็นสังคมเมืองอุตสาหกรรม กระบวนการเป็นเมืองที่เกิดขึ้นส่งผลต่อรูปแบบการใช้ทรัพยากรที่ฟุ่มเฟือย การพัฒนาในลักษณะดังกล่าวได้ก่อให้เกิดปัญหาหลายประการ ทั้งในทางเศรษฐกิจ สังคม และระบบนิเวศน์ กล่าวคือ การพัฒนาในลักษณะดังกล่าวมีแนวโน้มในการทำลายทรัพยากรสำคัญๆ ของประเทศ โดยปราศจากการควบคุมดูแลที่เหมาะสม ซึ่งเป็นการพัฒนาที่ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมสูญทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ เกิดปัญหาความขัดแย้งเกี่ยวกับทรัพยากรอันเนื่องมาจากการที่เศรษฐกิจนอกภาคเกษตร และประชากรในเขตเมืองมีอุปสงค์ต่อทรัพยากร โดยเฉพาะทรัพยากรน้ำและที่ดินเพิ่มมากขึ้นทุกขณะ ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่คนรุ่นปัจจุบันได้รับไม่อาจต่อเนื่องถึงชนรุ่นหลังได้ จนดูเหมือนกับการพัฒนาที่ผ่านมากลายเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาในอนาคต

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ

การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการนั้น ได้รับความสนใจและนำมาสู่การศึกษาวิจัยในเรื่องดังกล่าวเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีทั้งการจัดการ โดยใช้เครื่องมือและการสร้างแบบจำลองในการจัดการ

ดั่งเช่น Bielsa และ Duarte (2001) สร้างแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้กระบวนการหาคำตอบที่ดีที่สุด (optimization) มาประยุกต์ใช้ในการจัดสรรน้ำของอ่างเก็บน้ำวาดีลโล (Vadiello Reservoir) ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศสเปน เพื่อลดข้อขัดแย้งและหาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดระหว่างการใช้น้ำเพื่อการชลประทานและการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งจากผลการวิเคราะห์สามารถใช้เป็นแนวทางในการเจรจาต่อรองการจัดสรรน้ำได้ และยังสามารถประเมินผลกระทบในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงปัจจัยอื่นๆ เช่น ปริมาณน้ำฝน ความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน เป็นต้น

ในการจัดการทรัพยากรน้ำในบางกรณีจำเป็นต้องจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมการใช้น้ำหรือการกำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการในการจัดการน้ำในสภาพการณ์ที่แตกต่างกัน ดั่งเช่น Zarghaami (2006) ศึกษาการจัดการน้ำในระบบชลประทานของเมืองโพลรูด (Polrud) ประเทศอิหร่าน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงผลผลิตของข้าวและชาซึ่งเป็นอาหารหลักและเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศ การใช้น้ำในระบบประปา และความต้องการน้ำเพื่อรักษาสภาพแวดล้อม รวมทั้งเพื่อแก้ไขปัญหาความขัดแย้งในการใช้น้ำ โดยการกำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการ (objective function) ซึ่งผลการศึกษพบว่า สามารถนำมาใช้ในการจัดการน้ำบนรูปแบบของการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ในการวางแผนระบบการจัดสรรน้ำของโครงการชลประทานโพลรูดได้เป็นอย่างดี กล่าวคือ สามารถนำมาใช้ในการจัดการรูปแบบการเพาะปลูกพืช และการจัดสรรน้ำในแต่ละพื้นที่โดยยังคงผลผลิตที่เหมาะสมได้

การจัดการทรัพยากรน้ำโดยการกำหนดสิทธิในการใช้น้ำ เพื่อจัดลำดับการจัดสรรน้ำให้แต่ละประเภทกิจกรรม เช่น บริษัทบิเน่ และพาร์ทเนอร์ จำกัด และคณะ (2540) ศึกษาการจัดการทรัพยากรน้ำในโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ และโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาลองมะขามเต่า-อุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธีการจัดสรรน้ำตามการกำหนดสิทธิการใช้น้ำ ซึ่งผลการศึกษาเสนอให้จัดสรรน้ำตามสิทธิการใช้น้ำ คือ ให้จัดสรรน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคของประชาชน น้ำเพื่อการเกษตรแบบยังชีพ เพื่อรักษาสภาพแวดล้อม เพื่อการอุตสาหกรรมและธุรกิจที่ทำกำไร และเพื่อการเกษตรเชิงการค้า โดยเฉพาะการทำนาปรัง ตามลำดับ เช่นเดียวกับ Monila และคณะ (2006) ศึกษาการจัดการน้ำของกลุ่มน้ำแอนดีน (Andean) ซึ่งมีพื้นที่ชลประทานใหญ่ที่สุดในประเทศโบลิเวีย โดยการกำหนดสิทธิในน้ำและการจัดสรรน้ำด้วยวิธีการจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมการใช้น้ำและความต้องการใช้น้ำในแต่ละกิจกรรมในกลุ่มน้ำ ด้วยการจำลองวิธีการจัดการน้ำ (scenarios) โดยใช้แบบจำลองการจัดการน้ำ (Water Management Model) ผลการศึกษาสามารถจัดสรรน้ำให้แต่ละกิจกรรมการใช้น้ำในกลุ่มน้ำได้ อีกทั้งสามารถจำลองระบบการจัดสรรน้ำในอนาคตได้ โดยอยู่บนพื้นฐานของการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเศรษฐกิจและสังคม (Socio-Economic Factor) นอกจากเกณฑ์ด้านเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดรูปแบบการจัดการน้ำแล้ว จำเป็นต้องให้ความสำคัญแก่ระบบนิเวศน์และความยุติธรรมในการจัดการทรัพยากรน้ำให้แก่ภาคส่วนต่างๆ ด้วย ดั่งเช่น การศึกษาของ Lee และ Gill (1999) ซึ่ง

ศึกษาการจัดสรรน้ำภายใต้เกณฑ์ความเหมาะสมทางนิเวศน์และเศรษฐศาสตร์ในประเทศออสเตรเลีย หรือการศึกษาของ Molle และคณะ (2000) ที่ศึกษาการจัดการน้ำภายใต้เกณฑ์ความยุติธรรมและการมีประสิทธิภาพในการจัดสรรน้ำในฤดูแล้งของกลุ่มน้ำเจ้าพระยาด้วยกระบวนการตัดสินใจแบบเอนกประสงค์ เป็นต้น

International Commission on Irrigation and Drainage (2006) โดยสถาบันการจัดการทรัพยากรน้ำนานาชาติ (International Water Management Institute; IWMI) ได้เสนอแนวนโยบายในการจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ (Policy Dialogue Model; PODUIM) ซึ่งได้ศึกษาในประเทศเกษตรกรรมขนาดใหญ่ ที่มีจำนวนประชากรมากเป็นอันดับต้นๆ ของโลก อันได้แก่ ประเทศอียิปต์ เม็กซิโก ปากีสถาน จีน และอินเดีย ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดสรรทรัพยากรน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัด พร้อมทั้งยังคงรักษาอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจให้สูงขึ้นต่อไป โดยอยู่บนความมั่นคงในด้านการผลิตอาหารเพื่อเลี้ยงประชากร ซึ่งให้ความสำคัญต่อการใช้น้ำใน 3 ภาคส่วน ได้แก่ น้ำเพื่อการผลิตอาหาร น้ำเพื่อประชากร และน้ำเพื่อธรรมชาติ ได้กำหนดยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อเป็นนโยบายสำหรับการจัดการน้ำในประเทศกำลังพัฒนา ภายใต้แนวคิด County Policy Support Programme (CPSP) ด้วยแบบจำลอง BHIWA (BHIWA Model) โดยน้ำเพื่อผลิตอาหารและน้ำเพื่อประชกรนั้นมีความต้องการเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ตามการเพิ่มขึ้นของประชากร ซึ่ง CPSP จะพิจารณาการใช้น้ำในภาพรวมของระบบกลุ่มน้ำ ประกอบกับแผนและนโยบายการพัฒนาในระดับประเทศ ในการกำหนดเป็นนโยบายน้ำ (Water Scenario) ในการจัดการทรัพยากรน้ำในระดับกลุ่มน้ำ

2.2.2 งานวิจัยเกี่ยวกับกลุ่มน้ำลำตะคอง

กลุ่มน้ำลำตะคองซึ่งเป็นพื้นที่ศึกษาในครั้งนี้ มีผู้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำสภาพพื้นที่กลุ่มน้ำลำตะคอง สภาพปัญหา และการขยายตัวของเมือง ดังนี้

สภาพพื้นที่กลุ่มน้ำลำตะคองและการขยายตัวของกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ มีผู้ศึกษาวิจัยไว้ ดังนี้ การศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และบริษัทเอน ไว รอน เมนทอล คอนซัลติ้ง (2539) พบว่า กลุ่มน้ำลำตะคองมีการขยายตัวด้านอุตสาหกรรมและที่อยู่อาศัยในอัตราสูง ทำให้มีความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้น โดยความต้องการใช้น้ำจะเกินปริมาณน้ำต้นทุนในปี พ.ศ. 2551 การขาดแคลนน้ำหรือความต้องการใช้น้ำเกินต้นทุน มีสาเหตุมาจากการขยายตัวของประชากร และภาคอุตสาหกรรม ซึ่งคาดว่าจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 7 ต่อปี โดยปริมาณน้ำต้นทุนมีปริมาณคงที่และมีแนวโน้มลดลง ในขณะที่ความต้องการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งปัญหาปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำของลำน้ำลำตะคองและอ่างเก็บน้ำลำตะคองที่มีคุณภาพต่ำ ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพและรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน สอดคล้องกับผลการศึกษาของมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2537) ที่ศึกษาศักยภาพการพัฒนาทรัพยากรน้ำของกลุ่มน้ำมูล โดยใช้แบบจำลอง HEC-3 ในการวิเคราะห์ระบบ

แหล่งน้ำทั้งในสภาพปัจจุบัน (พ.ศ. 2536) และสภาพการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต คือ ช่วงปี พ.ศ. 2537-2539 และปี พ.ศ. 2540-2549 ผลการศึกษาพบว่า หากวิเคราะห์ถึงอัตราการเติบโตของเศรษฐกิจและการขยายตัวของประชากรประกอบแล้ว กลุ่มน้ำลำตะคองเป็นกลุ่มน้ำย่อยที่มีสภาพการขาดแคลนน้ำสูงที่สุดใน 13 กลุ่มน้ำย่อย โดยมีเปอร์เซ็นต์การขาดน้ำในปี พ.ศ. 2549 คิดเป็น 41.20 เปอร์เซ็นต์ และจำเป็นต้องมีมาตรการเร่งด่วนในการแก้ไขปัญหา

การศึกษาด้านสภาพทรัพยากรน้ำและการจัดสรรน้ำในพื้นที่กลุ่มน้ำลำตะคองนั้น ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า กลุ่มน้ำลำตะคอง เป็นกลุ่มน้ำย่อยที่มีการขาดน้ำสูงที่สุดในกลุ่มน้ำมูลในทุกกิจกรรมการใช้น้ำ และการจัดสรรน้ำให้ความสำคัญแก่กิจกรรมการอุปโภคบริโภคมากที่สุด ดังเช่น การศึกษาของทองเปลว กองจันทร์ (2546) ซึ่งชี้ให้เห็นว่า กลุ่มน้ำลำตะคองมีการขาดน้ำมากที่สุดในทุกกิจกรรมการใช้น้ำเฉลี่ย 21.20 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดการขาดน้ำเกือบตลอดช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงธันวาคม และฤดูแล้งระหว่างเดือนมกราคมถึงพฤษภาคม ในคาบ 25 ปี มีความถี่ในการขาดน้ำสูงถึง 70.70 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมการเกษตรมีการขาดน้ำสูงสุด 27.11 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ นภดล วิศาลกมล (2548) ที่สรุปว่า อ่างเก็บน้ำลำตะคองเป็นอ่างเก็บน้ำที่เกิดช่วงวิกฤตยาวนานที่สุดในระบบแหล่งน้ำของกลุ่มน้ำมูล คือ เกิดการขาดน้ำเป็นระยะเวลา 157 เดือน และเป็นอ่างเก็บน้ำที่มีการขาดน้ำรุนแรงที่สุด โดยเกิดการขาดน้ำนานประมาณ 5-6 เดือน ซึ่งจัดสรรน้ำภายใต้เงื่อนไขที่ยินยอมให้มีการขาดน้ำได้เฉพาะกิจกรรมการเกษตร โดยไม่ให้เกิดการอุปโภคบริโภคและอุตสาหกรรมขาดน้ำ

ในด้านการจัดการน้ำผลการศึกษาของ เสือ อภิชาติเกรียงไกร (2543) ศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการทรัพยากรน้ำของกลุ่มน้ำลำตะคอง ผลการศึกษาพบประเด็นปัญหาอุปสรรค และข้อจำกัดในการจัดการน้ำของกลุ่มน้ำลำตะคอง กล่าวคือ ประชากรในกลุ่มน้ำมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ความเจริญเติบโตของภาคเศรษฐกิจในพื้นที่ทั้งด้านอุตสาหกรรม การบริการ และการขยายตัวของครัวเรือน ส่งผลต่อการใช้น้ำที่เพิ่มมากขึ้น ความไม่ยุติธรรมในการจัดสรรทรัพยากรน้ำ ซึ่งเป็นประเด็นที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งขึ้นหลายครั้งในพื้นที่ การขาดความร่วมมือจากภาคส่วนต่างๆ ทั้งภาคประชาชนซึ่งมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรน้ำน้อยมากในทุกบทบาท ในส่วนภาครัฐซึ่งมีหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการจัดการน้ำหลายหน่วยงานทำงานทับซ้อนกัน รวมทั้งการขาดความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการน้ำอย่างแท้จริง ซึ่งการจัดการน้ำจำเป็นต้องใช้สหวิทยาการในการจัดการ

2.3 กรอบแนวความคิดในการศึกษา

ทรัพยากรที่สำคัญอันเป็นทุนในการพัฒนา คือ ทรัพยากรน้ำ ซึ่งปัจจุบันประเทศต่างๆ ประสบปัญหาทรัพยากรน้ำทั้งในเรื่องของคุณภาพและปริมาณ โดยเฉพาะปัญหาทรัพยากรน้ำขาดแคลนซึ่งจะวิกฤตมากขึ้นทุกขณะ การจัดการทรัพยากรน้ำที่ผ่านมาเป็นการจัดการแบบเป็นภาคส่วน ขาดการบูรณาการองค์ความรู้ การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ และการบูรณาการเชิงพื้นที่ นอกจากนี้ภาครัฐมองปัญหาทรัพยากรน้ำขาดแคลนว่าเป็นปัญหาในเชิงอุปทาน (supply problem) รูปแบบการจัดการน้ำจึงเป็นการจัดการเฉพาะในส่วนของน้ำต้นทุน โดยยังคงยึดแนวทางทางด้านอุทกศาสตร์เป็นแนวทางหลักในการจัดการทรัพยากรน้ำตลอดมา ในสภาพการณ์ปัจจุบันที่ทรัพยากรน้ำมีปริมาณจำกัดและยังประสบปัญหาด้านสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ประกอบกับการพัฒนาพื้นที่ที่ขาดการวิเคราะห์ถึงศักยภาพของพื้นที่และปริมาณน้ำที่มีในการพัฒนา จึงส่งผลให้เกิดการขาดแคลนน้ำและปัญหาของความขัดแย้งในการใช้น้ำในแต่ละภาคส่วนในพื้นที่

การพัฒนาและสิ่งแวดล้อม จึงเป็นประเด็นที่ถูกกล่าวถึงตลอดมา โดยนักสิ่งแวดล้อมมีแนวคิดที่ต้องการอนุรักษ์ธรรมชาติและรักษาสภาพแวดล้อม ในขณะที่นักเศรษฐศาสตร์และนักพัฒนาส่วนใหญ่ที่เห็นด้วยกับยุทธศาสตร์ “ความเจริญเติบโต” ไม่เห็นด้วยกับแนวคิดดังกล่าว เพราะคิดว่าเป็นแนวคิดที่ต่อต้านความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่อย่างไรก็ตาม หากพัฒนาจนสุดโต่ง กอบโกยใช้ทรัพยากรจนหมดก็จะไม่มีทรัพยากรเหลือเป็นทุนในการพัฒนาในอนาคต ในขณะที่หากอนุรักษ์สุดขีด ก็จะไม่สามารถพัฒนาเศรษฐกิจได้เช่นเดียวกัน ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาจึงจะเป็นข้อขัดแย้งกันตลอดมา แต่สิ่งสำคัญที่พึงระลึกอยู่เสมอคือ การพัฒนาที่เกิดขึ้นต้องไม่ทำลายตัวเอง นั่นคือ การพัฒนาที่เกิดขึ้นต้องยืนอยู่บนฐานของทรัพยากรที่ตนเองมี โดยการพัฒนาแบบพึ่งพาตนเอง เป็นการพัฒนาแบบค่อยเป็นค่อยไปและยังยืนปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงจึงเป็นแนวคิดหลักในการศึกษาในครั้งนี้

พื้นที่ศึกษาในครั้งนี้ คือ ลุ่มน้ำลำตะคอง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ประสบปัญหาทรัพยากรน้ำขาดแคลน โดยมีแหล่งน้ำหลักเพียงแห่งเดียวของพื้นที่ คือ อ่างเก็บน้ำลำตะคอง ซึ่งต้องจัดสรรน้ำให้กับกิจกรรมต่างๆ ด้านทำนน้ำ ในขณะที่นโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และภาคเมืองยังคงเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีแนวโน้มการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อความต้องการปริมาณน้ำสูงขึ้นในอนาคต

เมืองนครราชสีมา ถูกกำหนดให้เป็นเมืองหลักของภูมิภาคที่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากนโยบายของภาครัฐ ประกอบกับศักยภาพของพื้นที่ ส่งผลให้เมืองนครราชสีมาเติบโตและขยายตัวอย่างรวดเร็วและมีแนวโน้มขยายตัวอย่างต่อเนื่องในอนาคต เมืองมีการขยายตัวและเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยเพิ่มมากขึ้น กิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นส่งผลต่อความต้องการใช้น้ำในปริมาณสูงขึ้น ประกอบกับการจัดสรรน้ำที่ให้ความสำคัญแก่ภาคเมือง ซึ่งมีความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำได้มากกว่าภาคส่วนอื่นๆ ในลุ่มน้ำ ส่งผลให้เกิด

ปัญหาความขัดแย้งของการใช้น้ำ และความไม่ยุติธรรมในการใช้ทรัพยากร โดยเฉพาะกับภาคเกษตรกรรม ดังนั้น การขยายตัวของความต้องการใช้น้ำของเมืองนครราชสีมา จึงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อการใช้งานน้ำของภาคส่วนอื่นๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำลำตะคอง

การพัฒนาเมือง นับจากนี้ไปมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกำหนดกรอบและแนวทางการพัฒนาเมืองให้สอดคล้องกับศักยภาพของทรัพยากรที่มี คำนึงถึงความสามารถและศักยภาพของพื้นที่ในการรองรับการพัฒนา และเพื่อไม่ให้เกิดภาวะรุกรืบ (sprawl) ของเมืองที่ขยายตัวออกสู่พื้นที่เปิดโล่ง (open space) และทำลายพื้นที่อันเป็นแหล่งทรัพยากรสำคัญ เช่น พื้นที่เกษตรกรรม ชานเมือง พื้นที่กันชน (buffer zone) ซึ่งทำหน้าที่เป็นปอดและแหล่งผลิตอาหารของเมือง

จากการศึกษาแนวความคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จึงนำมาสู่การสร้างกรอบแนวความคิดในการศึกษา จากแนวความคิดพื้นฐานที่ว่า “น้ำ” เป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด และไม่มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น อีกทั้งปริมาณน้ำที่มีอยู่ในลุ่มน้ำ สามารถรองรับความต้องการใช้ได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น การจัดหาแหล่งน้ำเพิ่ม (Supply Side Management) เป็นเสมือนการการกระตุ้นให้มีการใช้น้ำอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น จึงควรมีการควบคุมการใช้น้ำ (Demand Side Management) และกำหนดรูปแบบการพัฒนาที่ยั่งยืนบนพื้นฐานของศักยภาพของพื้นที่และทรัพยากรที่มี (Area-base Approach) โดยใช้แนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่ลุ่มน้ำ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบในการพัฒนาพื้นที่และการจัดการทรัพยากรน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำลำตะคอง (ภาพที่ 2.2)

