

## ทฤษฎี แนวความคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาแนวทางการพัฒนาเมืองและพื้นที่เกษตรกรรมในบริเวณพื้นที่อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรมฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานครครั้งนี้ ต้องการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงและปัจจัยก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาพื้นที่เกษตรกรรมเดิมเป็นพื้นที่เมืองที่มีผลกระทบต่อชุมชน ตลอดจนแนวโน้มของการพัฒนาแนวความคิดเกี่ยวกับพื้นที่เกษตรกรรมชานเมือง แนวความคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์พื้นที่เกษตรกรรมชานเมือง และงานวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้อง โดยจะมุ่งเน้นการวิเคราะห์ในส่วนที่สัมพันธ์กันระหว่างการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน แนวโน้มการพัฒนาในพื้นที่อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรมฝั่งตะวันออกของ กรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาและวิเคราะห์ในบทต่อไป

### 2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับการวางแผนการใช้ที่ดิน

#### 2.1.1 แนวความคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน

แนวความคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน<sup>1</sup> เป็นแนวคิดใหม่ที่สุดหลังจากที่แนวคิดอื่นๆ ได้สร้างปัญหาและนำไปสู่ความไม่ยั่งยืนของสังคมและสิ่งแวดล้อม แนวทางใหม่นี้เห็นว่า กระบวนการพัฒนาควรประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การกำหนดวิสัยทัศน์ของการพัฒนา การสร้างความร่วมมือและการทำแผนปฏิบัติการ เพื่อให้สามารถนำวิสัยทัศน์ที่กำหนดไปสู่การปฏิบัติ

แนวคิดนี้ถูกกำหนดขึ้นในการประชุมสิ่งแวดล้อมโลก (Earth Summit) ซึ่งที่ประชุมได้ร่วมกันทำแผนปฏิบัติการเพื่อศตวรรษที่ 21 เรียกว่า Agenda 21 สารระสำคัญ คือ "คน" ต้องเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาที่ยั่งยืน และคนต้องมีชีวิตที่แข็งแรง มีประสิทธิภาพ และดำรงอยู่อย่างกลมกลืนกับธรรมชาติ รัฐ (แต่ละรัฐตามกฎหมายระหว่างประเทศ) มีสิทธิที่จะใช้ทรัพยากรของตนเอง เพื่อตอบสนองนโยบายการพัฒนาและสิ่งแวดล้อม และรัฐต้องรับผิดชอบที่จะควบคุมมิให้กิจกรรมต่างๆ ไปทำลายสิ่งแวดล้อมของรัฐข้างเคียง หรือบริเวณที่อยู่นอกขอบเขตของกฎหมายระดับชาติ นอกจากนี้ยังได้กำหนดคำจำกัดความของการพัฒนาใหม่ว่า "การพัฒนาจะต้องสนองความต้องการด้านการพัฒนาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อคนรุ่นปัจจุบันและลูกหลานในอนาคต การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมต้องเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการพัฒนา และไม่สามารถแยกพิจารณาอย่างโดดเดี่ยวหรือแยกส่วน"

<sup>1</sup> ดวงจันทร์ อภาวชูธรรม์ เจริญเมือง และคณะ, เรื่องเดียวกัน, หน้า 9-10.

## 2.1.2 แนวความคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์และการพัฒนา

การอนุรักษ์และการพัฒนาเมืองควรมุ่งหมายที่จะประสานกัน คือ การใช้ทรัพยากรของชาติอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เพื่อบรรลุถึงการครองชีพที่มีคุณภาพสูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ของประชาชน ในทางปฏิบัติแล้วแนวความคิดทั้งสองมักจะมีชีวิตชีวาซึ่งกันและกัน เนื่องจากการพัฒนามุ่งเน้นให้ประชากรมีความกินดีอยู่ดีทางวัตถุ ขณะที่การอนุรักษ์หรือการสงวนไว้ซึ่งทรัพยากรได้เน้นที่จะให้ชีวิตมนุษย์มีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี ความขัดแย้งดังกล่าวอาจหลีกเลี่ยงได้ ถ้าทั้งสองฝ่ายมีความเข้าใจถึงเหตุผลของแต่ละฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระหว่างกา  
กำหนดแผนเพื่อพัฒนาพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง และมีการเลือกเปิดให้หลายทาง ผู้พัฒนาจะต้องมีความเข้าใจพอควรถึงคุณค่าของคุณภาพสิ่งแวดล้อม และความสำคัญของการอนุรักษ์เพื่อการรักษา

**เกษม สนิทวงศ์<sup>2</sup>** ได้ให้ความหมายของการอนุรักษ์และพัฒนาไว้ว่า

การพัฒนา คือ การเปลี่ยนแปลงชีวิตรอบ (Bioshere) และการใช้ทรัพยากรมนุษย์ การเงิน ทรัพยากรที่มีชีวิตและไม่ชีวิต เพื่อสนองความต้องการของมนุษย์และปรับปรุงคุณภาพชีวิตมนุษย์

การอนุรักษ์ คือ การจัดการของมนุษย์ในการใช้ชีวิตรอบ (Bioshere) เพื่อที่จะให้ได้ประโยชน์ที่ดีที่สุดและยั่งยืนแก่ชนรุ่นปัจจุบัน ในขณะที่เดียวกันก็เป็นการรักษาศักยภาพที่จะดำรงความต้องการและความจำเป็นของรุ่นต่อไปในอนาคต ดังนั้นการอนุรักษ์ คือ การสร้างสรรค์ การรวบรวม การสงวน การรักษาไว้ การใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืน การทดแทน และการส่งเสริมสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ทั้งนี้การอนุรักษ์เกี่ยวข้องกับทั้งทรัพยากรที่มีชีวิตและไม่  
มีชีวิต

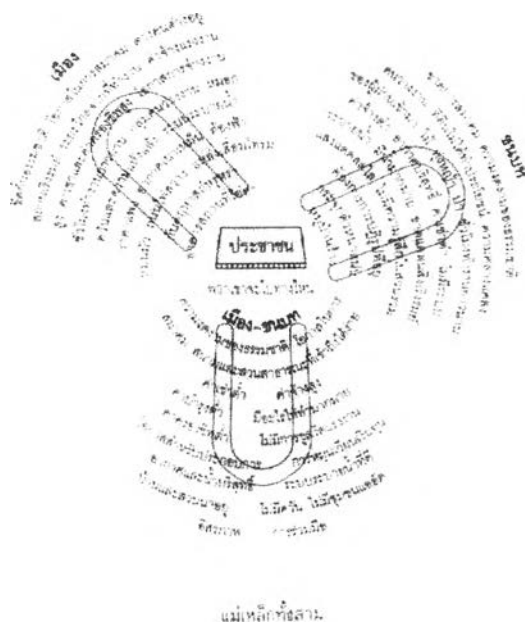
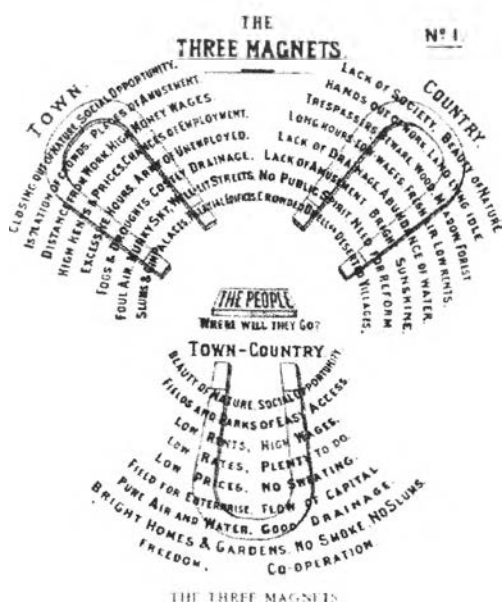
การพัฒนาและอนุรักษ์มีจุดมุ่งหมายสำคัญ คือ เพื่อมนุษยชาติ โดยการพัฒนามีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อวัตถุประสงค์ของมนุษย์ในการใช้ชีวิตรอบ ส่วนการอนุรักษ์เพื่อให้แน่ใจได้ว่า สามารถใช้ชีวิตรอบต่อไปได้ดีและยาวนาน การพัฒนาที่ยั่งยืนจะเป็นผลสำเร็จได้ต่อเมื่อได้รวมเอาการอนุรักษ์ทั้งหมดไว้ในการพัฒนา

## 2.1.3 แนวความคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์พื้นที่เกษตรกรรมชานเมือง

### 2.1.3.1 แนวความคิดในการรักษาพื้นที่เกษตรกรรมของเมือง

ในการรักษาพื้นที่เกษตรกรรมของเมือง Howard Ebenezer ได้สร้างความคิดเบื้องต้นด้วยการรวมเอาคุณลักษณะที่ดีของเมืองและชนบทเข้าด้วยกัน โดยสร้างแผนภูมิ “แม่เหล็กทั้ง 3” ขึ้น (ดูภาพประกอบ 2-1) เพื่อแสดงถึงข้อดีของการประสานคุณสมบัติของเมืองและชนบท อันจะนำไปสู่ความกลมกลืนและความสมดุลของสภาพแวดล้อมเมือง

<sup>2</sup> เกשמ สนิทวงศ์ "การอนุรักษ์ธรรมชาติในประเทศไทยในแง่การพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจ : การอนุรักษ์และการพัฒนาประเทศไทย" (กรุงเทพมหานคร สยามสมาคมแผนกธรรมวิทยา, 2528).



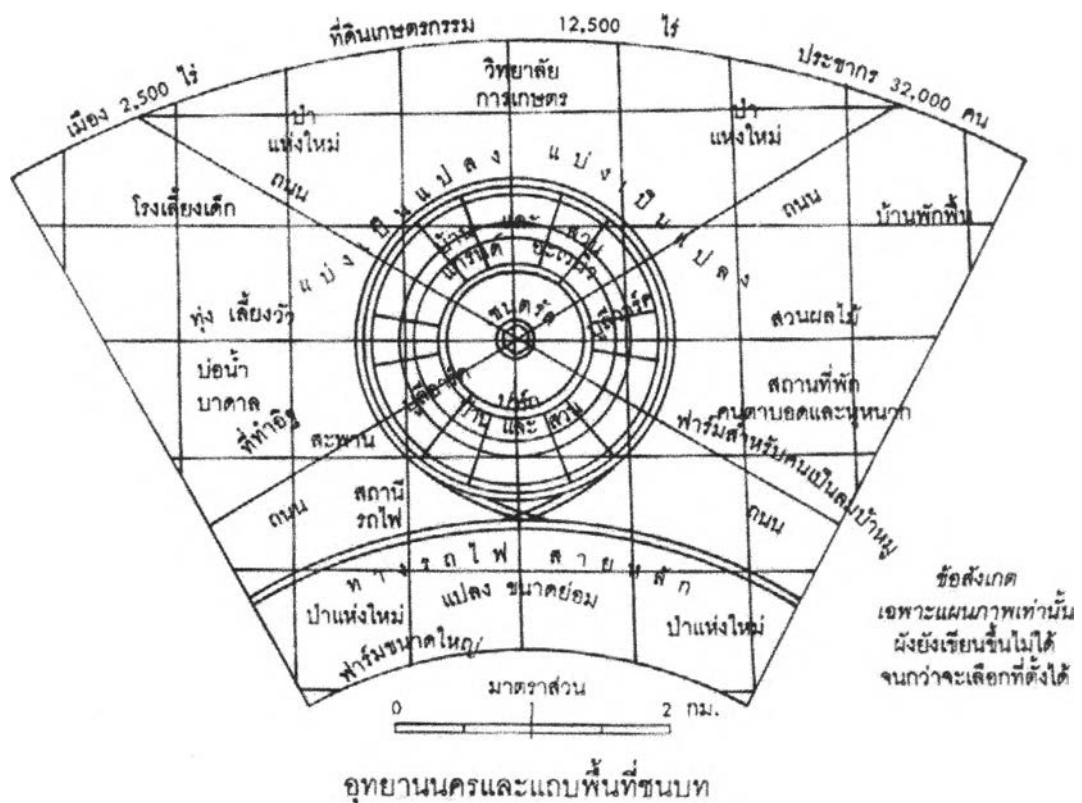
ภาพ 2-1 : แผนภูมิแม่เหล็กทั้งสาม  
ที่มา : โฮเวิร์ด เอเบเนสเซอร์ , 2535 : 61

Howard เสนอให้มีการสร้างเมืองในฝัน (Ideal City) ขึ้นตามทฤษฎีกรีกที่มีแนวความคิดหลัก 2 ประการ คือ การจำกัดขนาดเมือง และการสงวนพื้นที่เกษตรกรรม โดยที่เมืองในฝันนี้รู้จักกันดีในชื่อของ “อุทยานนคร” (Garden City) ซึ่งหมายถึงเมืองที่มีการรวมกลุ่มชุมชนที่กระชับ มีขอบเขตเมืองที่ชัดเจน (แสดงได้ตามภาพที่ 2-2) ประกอบด้วยพื้นที่เมืองขนาด 1,000 เอเคอร์ตั้งอยู่ศูนย์กลาง มีประชากร 30,000 คนอาศัยอยู่ และแถบสีเขียว (Green Belt) พื้นที่เกษตรกรรมขนาด 5,000 เอเคอร์ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการจำกัดการขยายตัวทางกายภาพของเมืองจากข้างใน หรือการรุกรานของการพัฒนาเมืองที่ปราศจากการควบคุม วิธีการดำเนินการที่ใช้คือ มอบหมายให้เทศบาลเมืองถือกรรมสิทธิ์ในที่ดินอย่างถาวร และเป็นผู้ควบคุมการใช้ที่ดินทั้งหมด รวมทั้งสำรองพื้นที่สำหรับรองรับการเจริญเติบโตของเมือง เอกชนผู้ต้องการใช้ประโยชน์จึงอยู่ในฐานะผู้เช่าซื้อ

อุทยานนครมีลักษณะเป็นเมืองใหม่ (New Town) ที่ได้รับการยอมรับและถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลาย ตัวอย่างเช่น Maryland ในสหรัฐอเมริกา ที่สร้างขึ้นเป็นเมืองใหม่ในลักษณะเดียวกันกับเมืองต้นแบบ แต่ในระยะต่อมา เมืองอื่นๆ ก็สร้างอุทยานนครด้วยลักษณะที่แตกต่างกันไป ดังนั้นจึงไม่จำเป็นที่อุทยานนครจะต้องเป็นวงกลม เพราะลักษณะทางภูมิศาสตร์ การเจริญเติบโตของประชากรและอุตสาหกรรมในภูมิภาค จะเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้อุทยานนครมีรูปร่างลักษณะเหมาะสมกับสภาพพื้นที่

ในกรณีของกรุงเทพฯ การกำหนดพื้นที่สีเขียวก็เป็นมาตรการรักษาพื้นที่เกษตรกรรมอย่างหนึ่ง ที่มีวัตถุประสงค์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเมือง โดยผังเมืองรวมกรุงเทพฯ<sup>3</sup> ได้กำหนดให้เขตรอบนอกจำนวน 9 เขต เป็นพื้นที่เพื่อการเกษตรกรรม กล่าวคือ เขตมีนบุรี ดลิ่งชัน และบางแค ถูกกำหนดให้เป็นที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม (แสดงด้วยสีเขียวมีกรอบและเส้นทแยงสีเขียว) เขตทวีวัฒนา บางบอน บางขุนเทียน ทุ่งครุ หนองจอก และลาดกระบัง เป็นที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (แสดงด้วยสีเขียว) โดยที่ดินทั้ง 2 ประเภทนี้ อนุญาตให้ใช้ประโยชน์ได้เฉพาะเพื่อการเกษตรหรือเกี่ยวข้องกับการเกษตร สถาบันราชการ การสาธารณูปโภค สาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ การใช้ประโยชน์เพื่อกิจการอื่นจะถูกควบคุมเป็นจำนวนร้อยละของที่ดินแต่ละบริเวณ ด้วยอัตราที่ต่างกันไป และสำหรับที่ดินประเภทอนุรักษ์ จุดประสงค์ของการกำหนดการใช้ประโยชน์ยังมีเพิ่มเติมอีก คือ เพื่อป้องกันน้ำท่วม และรักษาสภาพแวดล้อม

อย่างไรก็ดี การรักษาพื้นที่เกษตรกรรมให้เป็นไปตามกรอบของการวางแผนก็จำเป็นต้องอาศัยข้อกำหนดการสร้างอุทยานนครที่ยืดหยุ่นได้ สอดคล้องกับสถานการณ์ของท้องถิ่น และธรรมชาติของท้องถิ่นนั้น อีกทั้งต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ซึ่งจะมีผลต่อการปรับมาตรการกำหนดอุทยานนครในลำดับต่อไป



ภาพที่ 2-2 : ผังอุทยานนครและแถบพื้นที่ชนบท

ที่มา : ไฮเวิร์ด เอเบเนสเซอร์

<sup>3</sup> ผังผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวงฉบับที่ 414 (พ.ศ. 2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518

### 2.1.3.2 แนวทางในการรักษาพื้นที่เกษตรกรรมของเมือง

จากหัวข้อข้างต้นจะเห็นถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในบริเวณชานเมือง โดยเฉพาะบริเวณเขตต่อชนบทซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมจะมีการเปลี่ยนแปลงจากภาวะเดิม คือ จากชนบทสู่ความเป็นเมืองอย่างรวดเร็ว ซึ่งประเด็นปัญหาของการพัฒนาพื้นที่ในบริเวณนี้ก็คือ การแข่งขันในความต้องการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการอยู่อาศัย ซึ่งถ้าพิจารณาผลที่ได้ในทางเศรษฐกิจแล้ว การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมคงจะหมดไปในที่สุด หากเมื่อพิจารณาประโยชน์ของพื้นที่เกษตรกรรมในแง่คุณค่าต่อวิถีชีวิตและสภาพแวดล้อมแล้ว ประโยชน์ดังกล่าวไม่สามารถวัดมูลค่าเป็นจำนวนเงินได้ เพราะหมายถึงคุณค่าสูงสุดที่มีต่อชุมชนทั้งหมด ไม่ได้หมายถึงคุณค่าต่อชุมชนในพื้นที่เท่านั้น ดังนั้นการพัฒนาพื้นที่เกษตรกรรมชานเมืองจึงต้องการแนวคิดที่สามารถสร้างความสมดุลระหว่างเมืองกับชนบท

#### 1) การสร้างแรงดันให้แก่พื้นที่เกษตรกรรม

**ภาสมา สุทธิพงษ์** เสนอให้มีการสนับสนุนและแนะนำให้เกษตรกรผู้เป็นเจ้าของที่ดินเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเพาะปลูกให้มีรายได้สูงขึ้น หรือปรับปรุงการเพาะปลูกให้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม เพื่อเป็นช่องทางเพิ่มรายได้ ในขณะที่เดียวกันก็เสนอให้ใช้มาตรการลดภาษีบำรุงท้องที่ให้แก่เจ้าของที่ดินที่ให้เกษตรกรรายอื่นเช่า พร้อมกับสนับสนุนให้เกิดการเช่าระยะยาว เนื่องจากเจ้าของที่ดินมีแนวโน้มที่จะยกเลิกสัญญาเช่าได้ หากต้องการนำที่ดินไปพัฒนาเป็นพื้นที่เมือง กอปรกับราคาที่ดินที่สูงขึ้น อันเนื่องมาจากการกว้านซื้อนำไปจัดสรรเป็นที่อยู่อาศัย หรือการเก็งกำไรก็เป็นอีกเหตุผลหนึ่งที่ทำให้เกิดความต้องการขายที่ดินมากขึ้น เพราะสามารถให้ผลตอบแทนสูงกว่าการให้เช่าทำการเกษตรมาก

**รังสรรค์ นันทกาวงศ์** ก็ได้เสนอแนะแนวทางที่ใกล้เคียงกัน คือ เสนอให้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเพาะปลูกเพื่อให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนที่สูงขึ้น กล่าวคือ จากการศึกษาความสามารถในการต้านทานการบุกรุกของพื้นที่เมือง ในพื้นที่เกษตรกรรม 5 ประเภทคือ นาข้าว สวนผัก สวนผลไม้ สวนไม้ดอกไม้ประดับ และสวนกล้วยไม้ ได้พบว่านาข้าวมีแรงต้านทานการบุกรุกที่ต่ำที่สุด ต่างจากสวนกล้วยไม้ที่มีแรงต้านทานสูงสุด จึงได้เห็นควรให้เกษตรกรหันมาเพาะปลูกไม้ดอกไม้ประดับอย่างอื่นแทน เช่น กุหลาบ เบญจมาศ เนื่องจากเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ ไม่ใช่หันไปปลูกแต่กล้วยไม้เพียงอย่างเดียว เพราะจะยิ่งทำให้ผลผลิตเกินความต้องการของตลาด

นอกจากนี้ รังสรรค์ ยังได้พบว่าความพึงพอใจของเจ้าของที่ดินผู้ให้เช่าที่ยินดีจะให้เช่าเพื่อทำการเกษตรต่อไป ก็ถือเป็นแรงต้านทานชนิดหนึ่งซึ่งเรียกว่า “แรงต้านทานเทียม” เนื่องจากหากเพิ่มแรงจูงใจในการเก็บที่ดินไว้ด้วยการลดอัตราภาษีบำรุงท้องที่สำหรับพื้นที่ที่ให้เช่าเพื่อการเกษตร หรือยกเว้นภาษีในกรณีที่ให้เช่าระยะยาวแล้ว ก็อาจช่วยยืดระยะเวลาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินได้ แต่ทางที่ดี หากมีการสนับสนุนการลงทุนประเภทสวนเกษตรจัดสรรก็จะช่วยให้แนวทางอนุรักษ์พื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่เช่ามีโอกาสเป็นไปได้สูงขึ้น

ดังนั้นการส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่ยึดการทำเกษตรเป็นอาชีพหลักเช่นปัจจุบัน จึงมีความสำคัญต่อการรักษาแรงต้านเป็นอย่างยิ่ง **วรัญญา แตรวิจิตร** จึงเสนอแนะเพิ่มเติมให้รัฐบาลเข้ามามีส่วนช่วยในการส่งเสริมการปลูกพืชแบบผสมผสาน เพื่อลดความเสี่ยงในกิจกรรมการเกษตร ซึ่งจะช่วยเพิ่มปริมาณผลผลิตและรายได้แก่เกษตรกรด้วย รวมทั้งควรเข้ามาช่วยเหลือด้านการตลาดในเรื่องของการจัดหาแหล่งรองรับผลผลิต การประกันราคา ที่สำคัญคือ ควรให้ความรู้ความเข้าใจแก่เกษตรกรในเรื่องการพัฒนาการเกษตร ด้วยการสร้างทัศนคติที่ดีต่ออาชีพและการรักษาที่ดิน

## 2) การสกัดกั้นแรงรุกของพื้นที่เมือง

การปรับปรุงสาธารณูปโภค-สาธารณูปการโดยเฉพาะระบบถนน คือปัจจัยสำคัญที่เอื้อต่อการขยายตัวของเมืองมากที่สุด การสกัดกั้นแรงรุกด้วยการจำกัดการพัฒนาถนน หรือปรับปรุงเท่าที่จำเป็นจึงเป็นการจำกัดการขยายตัวของเมืองในขั้นแรก แต่ในลำดับต่อมา การกำหนดมาตรฐานของการจัดสรรที่ดินทั้งในรูปของที่ดินจัดสรรและบ้านจัดสรรก็เป็นสิ่งจำเป็นเช่นกัน ตัวอย่างเช่น การกำหนดให้อัตราส่วนของพื้นที่เปิดโล่งกับพื้นที่อาคารเพิ่มขึ้น การกำหนดขนาดแปลงที่ดิน การกำหนดมาตรฐานการบำบัดน้ำเสีย ก็จะช่วยลดผลกระทบที่มีต่อพื้นที่เกษตรกรรมได้ นอกจากนี้ยังเป็นการรักษาคุณภาพของที่อยู่อาศัย ที่มีผลให้ต้นทุนของผู้ประกอบการสูงขึ้นอันเป็นช่องทางหนึ่งที่จะช่วยชะลอการลงทุนในทางอ้อมด้วย

รัฐบาลจึงควรมีแนวทางการพัฒนาเมืองที่ชัดเจน โดยเฉพาะเมื่อมีโครงการพัฒนาพื้นที่ขนาดใหญ่ หรือโครงการขยายระบบคมนาคมขนส่ง ก็ควรทำความเข้าใจกับการวางแผนและผังกายภาพในระดับท้องถิ่น

## 3) การกำหนดมาตรการสำหรับการปฏิบัติงาน

มาตรการที่สามารถนำมาประกอบใช้ในการรักษาพื้นที่เกษตรกรรม แยกเป็นด้านหลักๆ ได้ 5 ด้านด้วยกัน คือ ด้านภาษี ด้านการคลัง ด้านการตลาด ด้านการบริหาร และด้านผังเมือง

- **มาตรการด้านภาษี** รัฐควรปรับปรุงโครงสร้างหรือฐานภาษีให้สอดคล้องกับสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยกำหนดอัตราภาษีในระดับสูงสำหรับการใช้ที่ดินแบบเมืองในบริเวณที่ต้องการรักษาไว้ให้เป็นเกษตรกรรม ตัวอย่างเช่น ภาษีโรงเรือนและที่ดิน ภาษีจากการขายที่ดิน ภาษีสิทธิการก่อสร้าง ภาษีการโอนกรรมสิทธิ์ ภาษีบำรุงท้องที่ และค่าธรรมเนียมขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร ในขณะที่เดียวกันก็ควรกำหนดอัตราภาษีในระดับต่ำ หรือลดหย่อนภาษีบางประเภทเพื่อลดต้นทุนแก่เกษตรกร เช่น ยกเว้นภาษีโรงเรือนและที่ดินที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร ลดภาษีการนำเข้าเทคโนโลยีการเกษตรจากต่างประเทศ และลดค่าธรรมเนียมการส่งออกสินค้าเกษตรกรรม นอกจากนี้ยังควรปรับปรุงอัตราภาษีบำรุงท้องที่ และภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาแก่เจ้าของที่ดิน เพื่อเป็นแรงจูงใจให้เช่าที่ดินเพื่อทำการเกษตรต่อไป

- **มาตรการด้านการคลัง** รัฐควรจัดหาแหล่งเงินทุนสำหรับการเกษตรให้เพียงพอแก่ความต้องการ และปรับหลักการกู้ยืมให้มีความยืดหยุ่น เพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรสามารถลงทุนเปลี่ยนรูปแบบการเพาะปลูกได้ โดย

อาจกำหนดอัตราดอกเบี้ยให้สูงสำหรับการลงทุนที่ไม่สอดคล้อง หรือมีโอกาสก่อผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรม ในบริเวณที่ต้องการรักษาสภาพการใช้ประโยชน์ไว้

- **มาตรการด้านการตลาด** รัฐควรมีมาตรการช่วยเหลือเกษตรกรด้านการตลาดทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อเสริมรายได้และช่วยลดต้นทุนให้แก่เกษตรกรในขณะเดียวกัน เช่น ควบคุมคุณภาพและราคาจำหน่ายผลผลิต เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์แก่เกษตรกร เป็นต้น

- **มาตรการด้านการบริการ** รัฐและหน่วยงานท้องถิ่นอื่นๆ ควรมีบทบาทในการจัดสรรโครงสร้างพื้นฐานให้สอดคล้องกับการใช้ที่ดินแต่ละประเภท โดยเฉพาะบริเวณที่ต้องการรักษาให้เป็นพื้นที่เกษตรกรรมนั้นอาจต้องสร้างข้อกำหนดไม่ให้เมืองสามารถขยายตัวเข้ามาได้ เช่น กำหนดระยะปลอดอาคารบริเวณริมถนน กำหนดอัตราส่วนของพื้นที่อาคารต่อที่ดิน (FAR) อัตราส่วนของพื้นที่อาคารคลุมดิน (GAC) อัตราส่วนพื้นที่เว้นว่าง (OSR) และระยะถอยร่นของอาคาร (Set Back Requirement) เป็นต้นนอกจากนี้ยังควรจัดสรรงบประมาณ และบุคลากรประจำ เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรให้เพียงพอด้วย

- **มาตรการด้านผังเมือง** รัฐและหน่วยงานท้องถิ่นควรศึกษาความเหมาะสมของพื้นที่แต่ละบริเวณให้เรียบร้อยก่อนการวางผัง เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้ที่ดินแบบเมืองและการจัดสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ พร้อมกันนั้นควรกำหนดเป้าหมายการใช้ที่ดินเพื่อการอนุรักษ์พื้นที่เกษตรกรรมให้ชัดเจน และปฏิบัติตามข้อกำหนดของผังเมืองรวมอย่างเคร่งครัด

การหาแนวทางป้องกันการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมชานเมืองนั้นเริ่มมีมานานแล้ว อังกฤษเป็นประเทศแรกที่ริเริ่มหลักการของ "รีวิวสีเขียว" (Green belt) มาเป็นตัวกำหนดขอบเขตของเมือง ในประเทศไทยก็ได้ดำเนินการของพื้นที่รีวิวสีเขียวมาใช้ในการจำกัดการขยายตัวของเมือง และอนุรักษ์พื้นที่เกษตร ซึ่งในทางปฏิบัติสามารถควบคุมได้ทั้งหมด เพื่อผลประโยชน์แล้วจึงมีผู้ใช้ประโยชน์จากช่องโหว่ของข้อกำหนดต่างๆ อยู่เสมอ

ประเทศไทยได้เห็นถึงความสำคัญและได้นำแนวความคิดในเรื่องพื้นที่สีเขียว มาใช้ในการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในทางผังเมือง โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท

1. พื้นที่สีเขียว หรือที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม
2. พื้นที่รีวิวสีเขียว หรือที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม ซึ่งจะมีข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ที่ดินมากกว่าพื้นที่สีเขียว

วัตถุประสงค์การกำหนดพื้นที่รีวิวสีเขียวของกรุงเทพมหานครมีหลายประการ (ชลิตภากร วีรพลิน 2525:

4) ดังนี้

1) เป็นพื้นที่สำหรับรับน้ำหลาก ก่อนระบายลงสู่อ่าวไทยได้บริเวณสถานพักพื้นตากอากาศบางปู โดยคลองตำหรุ และคลองบางปลา (จากคลองตาเจีย คลองลำปลาทิว คลองหนองงูเห่า ฯลฯ) โดยรับน้ำจากคลองหกวา ตำบลลำลูกกา จังหวัดปทุมธานีด้วย และอาศัยถนนร่มเกล้า(ถนนมีนบุรี-ลาดกระบังเดิม) เป็นคันกั้นน้ำไม่ให้ไหลเข้าสู่เขตเมือง อันเป็นการป้องกันน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร

- 2) เป็นสภากัดการขยายเมืองออกมาสู่ชนบทหรือพื้นที่เกษตรกรรมอันอุดมสมบูรณ์ เสมือนอยู่ข้างน้ำของนครกรุงเทพมหานครและข้างเคียงต่อไป
- 3) เป็นพื้นที่เพาะปลูกที่เหมาะสมกับลักษณะเกษตรกรรมในที่ลุ่มได้ในฤดูน้ำ สำหรับฤดูอื่นก็เพาะปลูกพืชอย่างอื่นหรือทำนาได้
- 4) เป็นพื้นที่สีเขียวเพื่อสร้างอากาศบริสุทธิ์ เปรียบเสมือนปอดให้แก่ประชาชนในและนอกบริเวณนั้น เพราะจะมีอาคารที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับเกษตรกรรมและเกษตรกรพำนักอยู่เป็นส่วนใหญ่
- 5) เป็นพื้นที่ที่ใช้เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจในทัศนะต่างๆ ได้ตลอดฤดูกาล รวมทั้งป้องกันการเพิ่มความหนาแน่นแออัดด้วย

อย่างไรก็ตาม ก็ยังมีบางประเทศที่ก้าวสู่ความเป็นอุตสาหกรรมไปแล้ว แต่ก็ไม่ได้ทอดทิ้งภาคเกษตรกรรม ซึ่งเป็นฐานสำคัญในการดำรงอยู่ของประชากร ดังเช่น ดวงจันทร์ อากาศวิษุวัตม์ เจริญเมือง และคณะ<sup>4</sup> ได้กล่าวถึงการพัฒนาเกษตรกรรมในประเทศญี่ปุ่นไว้ดังนี้

“ได้มีการเปลี่ยนแปลงจากการพัฒนาเศรษฐกิจบนฐานเกษตรกรรม เป็นการพัฒนาเศรษฐกิจบนฐานอุตสาหกรรมและการค้าอย่างเป็นขั้นเป็นตอน ทั้งนี้ นอกจากความจำเป็นในการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นให้สามารถเอาชนะธรรมชาติได้แล้ว ญี่ปุ่นมีความจำเป็นต้องสร้างประสิทธิภาพในการผลิต เนื่องจากประเทศมีทรัพยากรจำกัด แต่มีประชากรที่ต้องการใช้ทรัพยากรเป็นจำนวนมาก”

จึงทำให้ชาวนาญี่ปุ่นได้รับการช่วยเหลือ (subsidize) จากรัฐบาลญี่ปุ่นมาโดยตลอด นอกจากนั้น ญี่ปุ่นยังกีดกันสินค้าการเกษตรจากต่างประเทศโดยเฉพาะข้าว ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้ชาวนาญี่ปุ่นสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ดีพอสมควรสังคม โดยที่ไม่ต้องเปลี่ยนอาชีพเป็นอย่างอื่นแต่อย่างใด

ดังนั้น การพัฒนาเศรษฐกิจที่ญี่ปุ่นฐานของข้อจำกัดทางทรัพยากรในด้านต่างๆ จึงต้องได้รับการบริหารและจัดการให้เหมาะสมกับความต้องการของประชาชนกลุ่มเก่า (เกษตรกร) และกลุ่มใหม่ (กลุ่มอาชีพนอกภาคเกษตร)

**สมพงษ์ จิรบันดาลสุข** (2529 : 224) ได้ทำการวิจัยเรื่องการคาดการณ์ผลกระทบจากการกำหนดพื้นที่ริ้วสีเขียวบริเวณพื้นที่ด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้แก่ เขตมีนบุรี เขตหนองจอก และเขตลาดกระบัง พบว่า พื้นที่ที่มีศักยภาพในการรองรับการเพิ่มประชากรใช้ที่ดินสูง-ต่ำ มีทิศทางอยู่ได้คล่องแสนสบาย และจัดลำดับสูง-ต่ำ จากตะวันตกไปยังตะวันออก พื้นที่เหล่านี้จะเป็นพื้นที่รองรับความต้องการการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ และการกำหนดพื้นที่ริ้วสีเขียวไม่สามารถควบคุมการขยายตัวของเมืองได้ เนื่องจากพื้นที่บางส่วนได้เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เมืองก่อนแล้ว โดยเฉพาะในเขตลาดกระบัง อีกทั้งมาตรการหรืออำนาจในการควบคุมยังมีน้อย และเมื่อกำหนดเขตพื้นที่ริ้วสีเขียวแล้ว ทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบในเชิงเศรษฐกิจของพื้นที่ริ้วสีเขียวกับพื้นที่อื่นใกล้เคียง จะมีผลทำให้ประชากรที่อาศัยในพื้นที่ริ้วสีเขียวจะมีทัศนคติเปลี่ยนไปในทางลบได้ง่าย

<sup>4</sup> ดวงจันทร์ อากาศวิษุวัตม์ เจริญเมือง และคณะ, เรื่องเดียวกัน, หน้า 1-6 ถึง 1-7.



## 2.2 สภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่ชานเมือง

### 2.2.1 ปัญหาที่เกิดจากการขยายตัวของเมือง

**สุนทร ลักกิตโร** (2535 : 9-14 ) ได้กล่าวไว้ว่าการเติบโตอย่างรวดเร็วของเมืองจะก่อให้เกิดความขัดแย้งต่างๆที่เพิ่มขึ้น การขยายเขตเมืองไปในบริเวณชานเมือง ทำให้เกิดการขาดแคลนด้านสาธารณูปโภคพื้นฐาน เช่น ถนน ประปา ตลอดจนความเปลี่ยนแปลงด้านการใช้ที่ดิน ทำให้น้ำฝนที่เคยได้รับการดูดซับโดยไร่นา ไหลลงสู่ทางน้ำสาธารณะอย่างรวดเร็ว และจะกลายเป็นอุทกภัยที่ร้ายแรง ถ้าเกิดในช่วงที่มีฝนตกหนัก ดังนั้นจึงควรต้องมีมาตรการแก้ไข

การพัฒนาในปัจจุบันเน้นการพัฒนาด้านกายภาพ เช่น การลงทุนทางด้านสาธารณูปโภคพื้นฐานที่ต้องใช้เวลาและต้นทุนในการก่อสร้างสูง และยังพบอุปสรรคทางด้านการใช้สอยประโยชน์และการบำรุงรักษา ดังนั้นระบบการให้ข่าวสารจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะการแก้ปัญหาต้องแก้เป็นระบบ และองค์ประกอบด้านระบบสังคมระบบชุมชนเป็นตัวแปรสำคัญในงานพัฒนาที่หวังประโยชน์ส่วนรวม

### 2.2.2 ขอบเขตและความหมายของการพัฒนาเมือง

คำว่า “พัฒนาเมือง” สามารถอธิบายความหมายหรือคำจำกัดความได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรก คือ การพัฒนา (Development) เป็นเรื่องของการเปลี่ยนแปลงสภาพต่างๆ ของสังคมในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการเมือง เศรษฐกิจ สังคม จิตวิทยา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้เป็นไปตามความประสงค์ของสังคมหนึ่งๆ ส่วนสังคมใดจะเน้นเรื่องการเปลี่ยนแปลงมากน้อยแค่ไหน และจะเปลี่ยนแปลงพื้นที่ส่วนใดมากน้อยก่อนหลัง ย่อมเป็นเรื่องของแต่ละสังคมนั้นๆ จะพิจารณาดำเนินการ<sup>5</sup>

Riggs<sup>6</sup> ให้ความหมายไว้ว่า การพัฒนา หมายถึง การเพิ่มผลผลิตหรือการทำให้เกิดความเจริญเติบโต (Growth) การทำให้ทันสมัย (Modernization) และการมีแผนพัฒนา

Jonassen<sup>7</sup> ให้ความหมายไว้ว่าการพัฒนา หมายถึง กระบวนการของการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับระบบต่างๆของสังคม เช่น ระบบวัฒนธรรม สังคม และระบบบุคลิกภาพ การเปลี่ยนแปลงนี้จะทำให้สังคมเปลี่ยนแปลงจากสังคมจารีตประเพณีไปสู่สังคมสมัยใหม่ซึ่งทำให้คนในสังคมต้องประสบกับสภาพการณ์ใหม่หลายประการ เช่น ต้องตกอยู่ภายใต้สิ่งแวดล้อมที่แตกต่างไปจากเดิม ต้องรับรู้ว่ โครงสร้างทางสังคมมีความสลับซับซ้อนและกว้างขวางมากขึ้น ต้องยอมรับค่านิยมใหม่ และทิ้งค่านิยมเก่า หรือต้องปรับตัวให้เข้ากับสิ่งใหม่ๆ ต้องคอยปรับปรุงสภาพจิตและบุคลิกภาพเพื่อสนองตอบต่อสภาพการณ์ใหม่อยู่เสมอ จากนิยามของ “การ

<sup>5</sup> อนันต์ เกตุวงศ์, 2532, หน้า 30 อ้างถึงในพระมหาอัมพร จำปาล, “ผลกระทบจากการพัฒนาต่อชุมชนชาวนาไทยอีสาน : กรณีศึกษา หมู่บ้านอีสานแดง จังหวัดสกลนคร ” ในแนวคิดพัฒนา การเปลี่ยนแปลง ผลกระทบ. (กรุงเทพฯ : คณะสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2536) , หน้า 11.

<sup>6</sup> Riggs Fred W., 1970 , p.23 อ้างถึงในเรื่องเดียวกัน , หน้า 12 .

<sup>7</sup> Jonassen , 1974 , p.529 อ้างถึงในเรื่องเดียวกัน, หน้า 12.

พัฒนา" ที่กล่าวมา สรุปได้เป็น 2 ประเด็นคือ การพัฒนาเมืองเป็นเรื่องของการกระทำ และผลของการกระทำ เรื่องของการกระทำ ผู้กระทำตั้งแต่ระดับบุคคลไปจนถึงระดับกลุ่มคนในระดับขององค์กรจะเป็นระดับชุมชนหรือระดับชาติก็ตาม จะต้องมีความสามารถในการทำกิจการต่างๆ ส่วนผลของการกระทำหรือผลของการเปลี่ยนแปลงนั้นสมควรจะต้องมีความยุติธรรม ความเสมอภาค เสรีภาพ และเคารพในระเบียบข้อบังคับ กฎเกณฑ์ และกฎหมายของสังคม เพื่อให้ทุกคนได้รับประโยชน์จากการพัฒนาเท่าเทียมกัน และผลของการพัฒนานั้นก็ควรจะต้องเป็นความเจริญเติบโตหรือการเพิ่มผลผลิตเพื่อให้สังคมมีความมั่นคงและมั่นคง<sup>8</sup>

ส่วนที่สอง คือ เมือง โดยทั่วไปได้รับการนิยามจากหลายวิธี และจากคนหลายกลุ่ม เช่นในแก่นักวางแผนกายภาพและนักภูมิศาสตร์จะอาศัยลักษณะของภูมิทัศน์เมือง<sup>9</sup> Cityscape หรือ Urban Landscape เป็นตัวกำหนดความเป็น"เมือง" ซึ่งพิจารณาจากความหนาแน่นของประชากร ความหนาแน่นของอาคาร และความหนาแน่นของการจราจร สัดส่วนของพื้นที่ก่อสร้างและทางเท้ากับพื้นดิน ในเมืองมีปัญหาระหว่างบุคคลและระหว่างกลุ่มอย่างเข้มข้น นอกจากนี้ ขนบธรรมเนียมประเพณี เจื้อนไขทางธรรมชาติ ทิศทางการพัฒนา และการเติบโตของเมือง มาตรการทางกฎหมาย ฯลฯ ล้วนเป็นสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาเกี่ยวกับเมืองทั้งสิ้น

อภิชัย พันธเสน<sup>10</sup> ได้ให้ความหมายไว้ว่า เมือง หมายถึง ชุมชนที่มีความก้าวหน้าทางวัตถุมากกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของโครงสร้างทางกายภาพและสังคมขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ถนนและการสื่อสารคมนาคมอื่นๆ มีบริการ ไฟฟ้า และน้ำสะอาด ตลอดจนบริการทางด้านการศึกษาและสาธารณสุข และมีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นกว่าชนบท

จากนิยามของคำว่าพัฒนาเมืองและเมืองที่ผ่านมา สามารถสรุปความหมายของ "การพัฒนาเมือง" ในการศึกษาครั้งนี้โดยสังเขปได้ว่า

การพัฒนาเมือง หมายถึง ความต้องการทำให้เมืองดีขึ้น โดยการพัฒนานั้นควรจะต้องประกอบด้วย การเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงระบบ และการเปลี่ยนแปลงโดยมีแผน

### 2.2.3 ขอบเขตและความหมายของพื้นที่ชานเมือง

จากการศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่ชานเมืองในช่วงที่ผ่านมา นักวิชาการได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับพื้นที่ชานเมืองไว้อย่างหลากหลายระหว่างลักษณะของเมืองและชนบท ซึ่งมีทั้งความคล้ายคลึงกัน และลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกันในรายละเอียด รวมทั้งคำจำกัดความ ในการศึกษาครั้งนี้ จึงได้สรุปแนวความคิดที่เกี่ยวกับพื้นที่ชานเมืองไว้โดยสังเขปดังนี้

<sup>8</sup> อนันต์ เกตุวงศ์, 2532, หน้า 32 อ้างถึงในเรื่องเดียวกัน, หน้า 13-14.

<sup>9</sup> Mayer, Harold M, "The Spatial Expression of Urban Growth", Association of American Geographers, Resource Paper No.7, 1969 อ้างถึงในดวงจันทร์ อาภาวชิรุตม์ เจริญเมือง และคณะ, เมืองและการผังเมืองในประเทศไทย กรณีเมืองเชียงใหม่ (เชียงใหม่ : โรงพิมพ์เมือง, 2541), หน้า 23.

<sup>10</sup> อภิชัย พันธเสน, การดูแลรักษาป่าและการเพิ่มพื้นที่สีเขียวโดยการมีส่วนร่วมของประชากร, 2539.

- **Urban Fringe Concept**

พื้นที่ชานเมืองเป็นพื้นที่บริเวณรอบนอกของชานเมือง ที่ได้ขยายตัวออกไปจากเมือง ได้มีผู้ให้คำจำกัดความไว้หลากหลาย เช่น Rural-urban Fringe , Urban Sprawl , Suburban , Rurbanization , Urban Shadow แม้ว่าคำเหล่านี้จะมีความหมายคล้ายคลึงกัน แต่ก็มีความหมายที่เฉพาะด้วย

- **Suburb** : พื้นที่กลุ่มนี้จะมีลักษณะเฉพาะที่เหมือนกันอย่างชัดเจนในด้านสังคม วัฒนธรรม และรูปแบบการอยู่อาศัย พื้นที่ลักษณะนี้จะไม่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากพื้นที่เมือง

**ฉัตรชัย พงศ์ประยูร**<sup>11</sup> ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับ Suburb ไว้ว่า หมายถึง บริเวณส่วนที่อยู่ในขอบเขจรอบนอกของเมือง มีการติดต่อเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันกับเมืองใหญ่ในทุกๆด้าน เช่น สังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม ลักษณะแหล่งชุมชนอาจสืบเนื่องมาจากความเจริญในใจกลางเมือง ทำให้ประชาชนและกิจกรรมล้นแผ่ออกมาถึงบริเวณดังกล่าว หรืออาจเว้นว่างแล้วก้าวกระโดดมาสู่ชานเมืองเลยก็ได้

**Kurtz and Eicher**<sup>12</sup> ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับ Suburb ว่า ที่ตั้งของ Suburb จะอยู่ภายใต้ข้อกำหนดทางกฎหมายของเมือง เกี่ยวกับรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยที่มีใช้เกษตรกรรมอย่างเข้มข้น ผู้อยู่อาศัยส่วนใหญ่ทำงานในเมือง พื้นที่นี้อาจจะรวมอยู่หรือแยกจากเมืองก็ได้ ขึ้นอยู่กับประเภทของ Suburb ที่ทำการวิเคราะห์ และมีการจัดบริการสาธารณะไว้อย่างพอเพียง แม้ว่าจะเป็น Suburb ที่แยกจากเมือง

**Kammeier**<sup>13</sup> ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับ Suburb ว่า เป็นพื้นที่ที่มีการเติบโตโดยปราศจากการควบคุมมากกว่าพื้นที่ชนบทข้างเคียง เนื่องจากที่ประชากรย้ายถิ่นฐานเข้ามาอยู่อาศัยมาก และผลลัพธ์จากการเติบโตอย่างรวดเร็วของเมืองที่มีรูปแบบการพัฒนาตามแนวยาวของเส้นทางเชื่อมต่อการคมนาคม บริเวณที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม หรือพื้นที่ที่มีประชากรย้ายถิ่นเข้ามายึดครองที่ดินโดยไม่ได้รับอนุญาตบริเวณรอบนอกของเมือง

- **Urban Fringe หรือ Rural-Urban Fringe** : เป็นพื้นที่ที่มีทิศทางการพัฒนาในด้านสังคมและเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะร่วมของการใช้ที่ดินแบบชนบทและเมืองผสมกัน เป็นพื้นที่ที่มีการปรับเปลี่ยนระหว่างเมืองและชนบท (Transition Zone)<sup>14</sup>

**Pryor**<sup>15</sup> ได้ให้ความเห็นว่า Rural-urban Fringe เป็นเขตที่มีการปรับเปลี่ยนในการดำเนินการใช้ที่ดินลักษณะทางสังคมและประชากร ตั้งอยู่ระหว่างพื้นที่ชานเมืองของเมืองหลัก และโดยรอบของพื้นที่ชนบท มีลักษณะของการอยู่อาศัย การถือครอง การใช้ที่ดินเพื่อกิจกรรมนอกภาคเกษตรกรรม และเกิดการปรับตัวทาง

<sup>11</sup> ฉัตรชัย พงศ์ประยูร , ภูมิศาสตร์เมือง (กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2527), หน้า 33.

<sup>12</sup> Kurtz, R.A. and Eicher, J.B., "Fringe and Suburb : A confusion of Concepts." In Social Force (October 1958), p.32-37 cited in Ayub Tarig Sheiley, "Development Trends and Planning Policies for Residential development in the Fringe area of Lahore : A case study of the Sahdara area, North of the River Ravi, Lahore, Pakistan" (Master's thesis of Science, AIT, 1991) p.23.

<sup>13</sup> Kammeier , H.Dettef , A Review of the Development and Land Use Problems, Working Paper No. 1231 , Bangkok , Human Settlement Division , Asian Institute of Technology , 1984 ibid., p.23.

<sup>14</sup> Johnson, J.H. Suburban Growth. New York : John&Son, 1974.

<sup>15</sup> Pryor, R.J. Internal Structure of the city readings on space and environment . (USA : Larry S.Bourne, 1972) , p.61-62.

สังคมของเมืองและชนบท เช่น กระจายตัวของบริการสาธารณูปโภคแบบเมือง มีการแบ่งเขตการใช้ที่ดิน (Zoning) หรือระเบียบการวางแผนที่ไม่ประสานสอดคล้องกัน

- **ลักษณะของ Urban Fringe**

1) Wehrwien<sup>16</sup> ได้กล่าวว่า Rural-urban Fringe เป็น "Institutional Desert" เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ปราศจากการควบคุมการก่อสร้างสิ่งที่ไม่น่าพึงพอใจและเป็นอันตราย เช่น โรงฆ่าสัตว์ ที่เก็บเศษเหล็ก คลังเก็บน้ำมัน โรงงานกำจัดของเสีย และป่าช้า เป็นพื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินแบบผสมผสานซึ่งตั้งอยู่ถัดจากส่วนอื่นๆของเมือง และต้องใช้บริการสาธารณะต่างๆจากเมือง

Roterus and Hughes<sup>17</sup> ได้กล่าวว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ในเขตรอยต่อนี้เป็นพื้นที่ปราศจากการควบคุมพัฒนาที่เข้มงวด และยังมีข้อกำหนดที่เฉพาะสำหรับพื้นที่นี้ จึงไม่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมที่เป็นพิษที่เกิดขึ้นได้

2) กระบวนการที่เกิดขึ้นในเขตรอยต่อของเมืองนี้ เกิดจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของเมืองใหญ่ ที่อาจเกิดจากกลไกทางด้านการคมนาคม ระบบสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา ทำให้เกิดพื้นที่ที่เกิดการปรับเปลี่ยนระหว่างวิถีชีวิตแบบชนบทและเมืองที่เรียกว่า Rural-urban Fringe ซึ่งกระบวนการเกิด Fringe นั้น เป็นการเปลี่ยนแปลงจาก Rural มาเป็น urban ดังที่ Balk<sup>18</sup> พบว่า Fringe คือ พื้นที่ที่เป็น "Rurbanization" ขอบของ Fringe (Fringe Belt) เป็นพื้นที่ที่ไม่หยุดนิ่ง (Dynamic Area) เป็นพื้นที่รองรับการกระจายนวัตกรรมจากตัวเมืองอย่างต่อเนื่อง และมีการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของเมือง

3) Urban Fringe เป็นพื้นที่ที่มีปัญหาทางสิ่งแวดล้อมดังที่ได้กล่าวมาแล้ว และบริเวณที่มีการใช้ที่ดินผสมผสานกันทั้งแบบเมืองและชนบท นอกจากนี้จำนวนประชากร และการใช้ที่ดินยังมีความยืดหยุ่นสูง เปลี่ยนแปลงได้ง่าย

Wissink<sup>19</sup> ได้ระบุว่า Fringe เป็นพื้นที่ "Great Differentiation" คือ เป็นพื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินหลากหลาย มีลักษณะปนเปกันมากกว่าจะเป็นกลุ่มก้อนที่มีลักษณะเดียวกัน Pahl<sup>20</sup> เห็นว่า Urban Fringe มีการเปลี่ยนแปลงโดยการไหลเข้ามาของระบบเศรษฐกิจ รถยนต์ และชนชั้นกลาง มีลักษณะผสมผสานแต่ไม่ปะปนกับลักษณะทางสังคมของชาวชนบทดั้งเดิม (intermixed but not intermingled)

<sup>16</sup> Wehrwein, G.S. "The Rural-Urban Fringe." *Economic Geography*, XVIII (July 1942), p.217-218 cited in Ayub Tarig Sheiley, "Development Trends and Planning Policies for Residential development in the Fringe area of Lahore : A case study of the Sahdara area, North of the River Ravi, Lahore, Pakistan"

<sup>17</sup> Roterus, Victor and Hughes, I. Harding, Jr."Government Problems of Fringe Areas, "Public Management,XXX(1948), p.94-97. *ibid.*, p.26.

<sup>18</sup> Balk, 1994 p.13 *ibid.*, p.29.

<sup>19</sup> Wissink, G.A. *American Cities in Perspective : With Special Reference to the Development of Their Fringe Areas*, Social Geografische studies, Hoogleraar aah de Rijks Universite it te Utrecht, Nr.5 (Assen, Netherlands : Royal Van Gorcum, 1962) *ibid.*, p.27.

<sup>20</sup> Pahl,R.E. *Urb in Rure : The Metropolitan Fringe in Hertfordshire*, London : London School of Economics and Political Science, *Geographical Papers No.2*, 1965 *ibid.*, p.26.

4) การเข้าถึง คือ สิ่งสำคัญในการพัฒนา Fringe การที่ Urban Fringe เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญ ไม่ใช่เพราะลักษณะต้นทุนของพื้นที่ ทั้งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ ชนิดของดินหรือน้ำ แต่เป็นเพราะเป็นพื้นที่ที่มีการเข้าถึงได้สูง มีระบบคมนาคมที่ทันสมัย Balk<sup>21</sup> ได้วิเคราะห์ถึงความสำคัญของการเข้าถึงว่า การเข้าถึงเป็นปัจจัยเดียวในการพัฒนา Fringe ซึ่งได้ระบุว่าพื้นที่นั้นเป็น "Rurbanization"

## 2.3 ปัจจัยก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ชานเมือง

### 2.3.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาพื้นที่ชานเมือง

การเติบโตของเมืองที่มีลักษณะเป็นศูนย์กลางธุรกิจการค้าเพียงอย่างเดียว ดังเช่น กรุงเทพมหานครนี้ จะมีที่อยู่อาศัยภายนอกเขตเมือง โดยเฉพาะย่านชานเมือง ทั้งนี้เนื่องจากประชากรเมืองเขตชั้นในต้องการหนีความแออัดคับคั่ง และปัญหาสภาพแวดล้อมในเขตเมือง ออกสู่พื้นที่ชานเมืองที่มีสภาพแวดล้อมที่ดีกว่าและมีพื้นที่ที่อยู่อาศัยเป็นบริเวณกว้าง เหมาะสำหรับเป็นพื้นที่อยู่อาศัยและพักผ่อนหย่อนใจ ประกอบกับราคาที่ดินที่ไม่สูงนัก เมื่อเทียบกับราคาที่ดินในเขตเมืองชั้นใน<sup>22</sup>

นอกจากนี้ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาแบบกระจายตัวกระจายในพื้นที่ชานเมือง ด้วยการขยายตัวของพื้นที่เมือง และการพัฒนาพื้นที่ชนบทโดยรอบให้เป็นพื้นที่เมือง พิจารณาเป็นสองลักษณะของแรงกระทำ<sup>23</sup> ที่มีผลต่อพื้นที่ชานเมืองหรืออีกนัยหนึ่ง คือ พื้นที่เกษตรกรรมที่เป็นพื้นที่สีเขียวในอดีต ปัจจัยทั้งสองลักษณะ ได้แก่ (ภาพ 2-3)

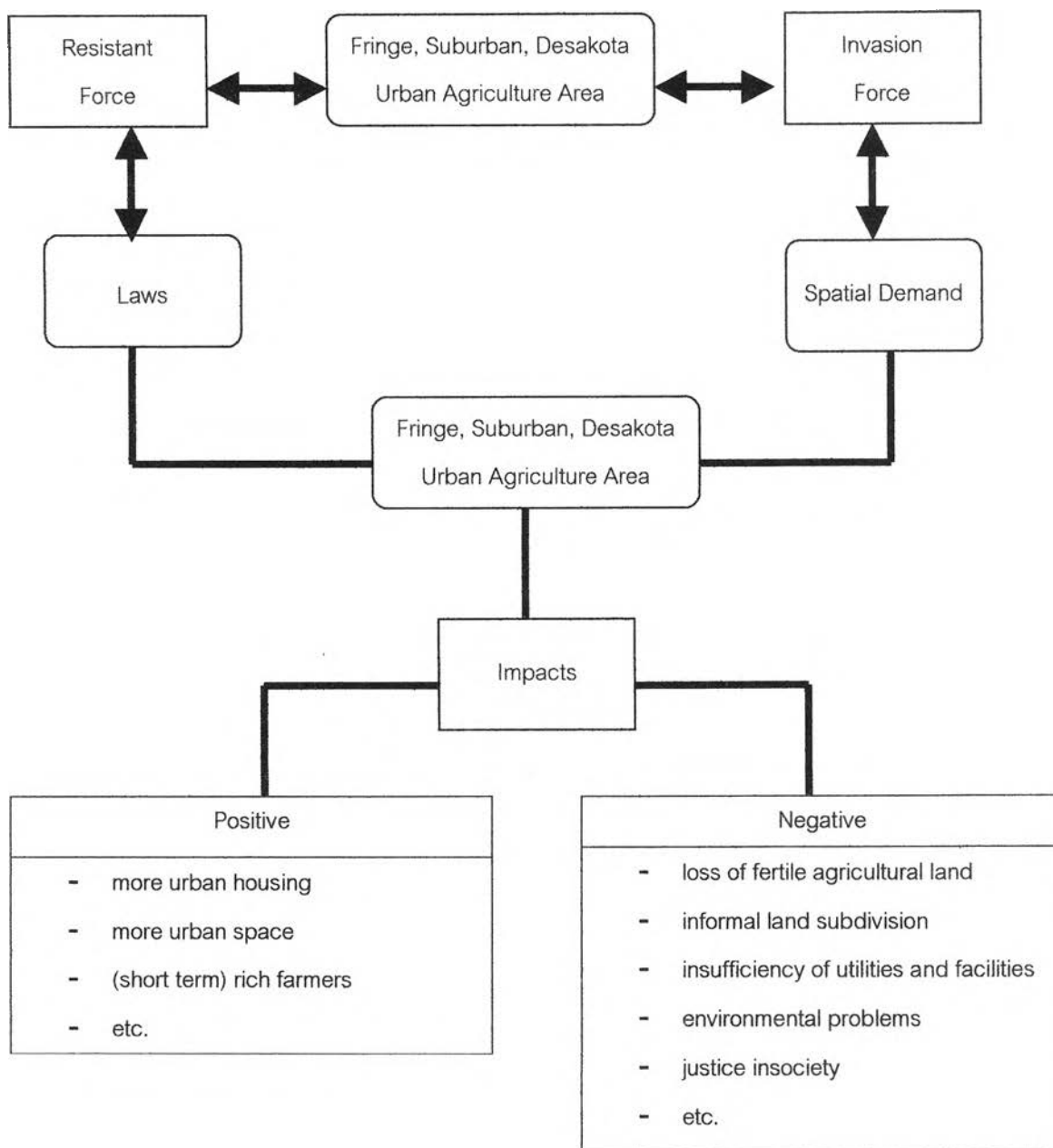
- **ปัจจัยแรงบุก (Invasion Force)** เป็นปัจจัยที่ผลักดันการพัฒนาในพื้นที่ชานเมือง ให้เป็นพื้นที่เมืองทั้งนี้อาศัย

1) **การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)** ทั้งทางด้านสาธารณูปโภค ได้แก่ ถนน เมื่อพื้นที่นั้นๆ มีการสร้างถนนจะเกิดการพัฒนาด้านคมนาคม และถนนเป็นปัจจัยชี้้นำการพัฒนาที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว หากพื้นที่นั้นพร้อมไปด้วยความสะดวกทางด้านไฟฟ้า น้ำประปา บริเวณดังกล่าวจัดเป็นความเจริญของพื้นที่เมือง นอกจากนี้ บริการทางด้านสาธารณูปการ เป็นปัจจัยเสริมให้เกิดการพัฒนา

<sup>21</sup> Balk, 1954 p.19 cited in Lal, H.city and Urban Fringe (A case study of Bareilly). India : New Gain Printers, 1987.

<sup>22</sup> พงศ์สิทธิ์ ชุมสาย ณ อยุธยา. ผู้เชี่ยวชาญด้านการผังเมือง การกำหนดย่านพาณิชยกรรม อ้างถึงใน กรรช บุนนัง. "แนวทางการพัฒนาพื้นที่ปล่อยว่างบริเวณชานเมืองกรุงเทพมหานคร" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาผังเมือง บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2540.

<sup>23</sup> Suwattana Thadaniti, Methodology of the Implementation of Urban Planning in Thailand ( Chulalongkorn University, 1996), p.111.1-7 อ้างถึงในเรื่องเดียวกัน, หน้า 11.



ภาพ 2-3 : Model showing process of agricultural land use conversion

ที่มา : Suwattana Thadaniti, Methodology for the Implementation of Urban Planning in Thailand (Chulalongkorn University, 1996), p.111.

2) นักพัฒนา (Developers) เป็นผู้ลงทุนที่จะกว้านซื้อที่ดิน ที่มีโครงการสร้างถนนผ่านพื้นที่นั้นๆ อีกทั้งยังเก็บพื้นที่เพื่อเก็งกำไร ลักษณะของนักพัฒนาอยู่ในธุรกิจภาคเอกชน ได้แก่ ธุรกิจสังหาริมทรัพย์ จัดสรรที่ดิน ฯลฯ

3) มาตรการควบคุมพื้นที่ของรัฐบาล มาตรการที่กล่าวบางมาตรการมีลักษณะไม่ชัดเจน เปิดโอกาสให้นักพัฒนาที่ฉวยโอกาส ใช้ช่องว่างทางกฎหมายพัฒนาพื้นที่ให้มีลักษณะตามที่นักพัฒนาต้องการ โดยปราศจากการควบคุมดูแลจากภาครัฐ ที่จะต้องเป็นไปอย่างถูกต้องและเหมาะสม

ทั้งนี้แรงบุกมีผลอย่างมากเมื่อจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น ความหนาแน่นประชากรมีสูงในเขตพื้นที่เมือง ดังนั้นความต้องการพื้นที่ (Spatial Demand) โดยเฉพาะพื้นที่ชนบทชานเมืองเป็นพื้นที่ที่ต้องการสูง เพื่อนำมาจัดสร้างที่อยู่อาศัย จากข้อจำกัดของพื้นที่ในเขตเมืองที่มีจำนวนจำกัดและมีราคาที่สูงมาก จึงเกิดความต้องการพื้นที่ชนบทชานเมือง ที่มีราคาต่ำกว่าและมีพื้นที่อีกเป็นจำนวนมากพอที่จะพัฒนาได้ พื้นที่เกษตรกรรมชานเมืองจึงลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว

● **ปัจจัยแรงต้าน (Resistant Force)** เป็นปัจจัยที่ต้านทานการพัฒนาที่ไม่เป็นระเบียบ เพื่อไม่ให้พื้นที่เกษตรกรรมลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะพื้นที่ที่พัฒนาในลักษณะกระจัดกระจาย สลับแปลงขบประมาณในการจัดหาสาธารณูปโภค สาธารณูปการให้แก่พื้นที่ แรงต้านจึงเป็นปัจจัยที่จะควบคุมการพัฒนาให้เป็นไปอย่างเป็นลำดับ ขั้นตอน ทั้งนี้แรงต้านต้องอาศัย

1) เจ้าหน้าที่จากรัฐบาล เป็นเจ้าหน้าที่ที่สืบทอดเกี่ยวกับการดูแลควบคุมพื้นที่ตามพระราชบัญญัติผังเมือง และจะต้องรักษาระเบียบแบบแผน นโยบาย ตลอดจนมาตรการอย่างเคร่งครัด เพื่อจัดระบบการใช้ที่ดินให้มีประสิทธิภาพ และเหมาะสมให้เป็นไปตามผังเมืองรวม

2) นักวางแผน (Planners) เป็นผู้ศึกษาข้อมูลทางผังเมืองอย่างละเอียด รวมทั้งศึกษางานวิจัยโครงการพัฒนาต่างๆ เพื่อนำมาประกอบการวางแผนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดทางด้านผังเมือง รวมทั้งการเสนอแนะวิธีและมาตรการ เพื่อให้เกิดผลในทางปฏิบัติ

3) ประชาชนและเกษตรกรผู้เป็นเจ้าของพื้นที่ จะเป็นผู้ที่ต่อต้านการพัฒนาที่ก่อให้เกิดผลเสียต่อส่วนรวมและท้องถิ่น

ปัจจัยแรงต้านที่นำมาใช้ต้องอาศัยเครื่องมือ นั่นคือ กฎหมาย (Laws) พระราชบัญญัติต่างๆที่จะควบคุมดูแลให้เป็นไปตามผังเมือง และจากแผนภูมิที่แสดงการพัฒนาของการกลายเป็นเมือง ก่อให้เกิดการพัฒนาในลักษณะที่กระจัดกระจายของพื้นที่เมือง ส่งผลกระทบบางด้านบวกและทางด้านลบต่อวิถีชีวิตของชุมชนต่างๆอย่างมากมาย ซึ่งจะได้กล่าวถึงรายละเอียดต่อไป

โดยสรุปแล้ว พื้นที่ชานเมือง เป็นบริเวณที่อยู่รอบนอกเมืองที่มีปัจจัยก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ชานเมืองดังนี้

1) ที่ตั้งของเขตชานเมือง จะเป็นเขตติดต่อบริเวณชานเมืองกับชนบท เป็นเขตที่สามารถเปลี่ยนมาเป็นภาวะแบบเมืองได้ง่าย เพราะภาวะเดิมของชนบทจะเป็นพื้นที่เกษตรกรรม

2) ราคาที่ดิน ที่เพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากยังคงมีพื้นที่ว่าง มีสิ่งก่อสร้างน้อยทำให้โอกาสพัฒนาเป็นเมืองมีง่ายกว่าที่จะไปแทรกตัวในสวนกลางของเมือง จึงดึงดูดให้นักพัฒนาที่ดินซื้อเก็บไว้เพื่อการเก็งกำไร การพัฒนาที่เกิดขึ้นจึงเป็นการพัฒนาในลักษณะที่เน้นผลประโยชน์เชิงเศรษฐกิจมากกว่าผลประโยชน์จากการใช้ที่ดินเพื่อการพัฒนาเกษตรกรรม

3) เป็นพื้นที่ที่ยังไม่มีข้อกฎหมาย หรือข้อกำหนดใดสามารถนำมาใช้ควบคุมได้ชัดเจน

4) การคมนาคมที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาของภาครัฐ โดยเฉพาะถนน ทำให้การเข้าถึงพื้นที่ชานเมืองมีความสะดวกคล่องตัว การเดินทางเข้าและออกจากพื้นที่จึงเป็นไปอย่างรวดเร็ว

5) การปรับปรุงและขยายโครงข่ายของระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ เพื่อสนองตอบต่อความต้องการของประชาชน ทำให้มีความสะดวกในการเข้าถึงบริการต่างๆ ที่เหมาะสมต่อการตั้งถิ่นฐานในรูปแบบต่างๆ

นอกจากนี้ เขตชานเมือง ยังมีความแตกต่างกับบริเวณอื่นในแง่ที่ว่า มีพื้นที่ให้เลือกมากกว่าในเขตอื่นๆ ของเมือง ทั้งยังมีความเหมาะสมทางสภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติ เช่น สภาพภูมิอากาศ ความสะอาดบริสุทธิ์ของสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ดังนั้นเขตชานเมืองจึงมีความหมายเน้นถึงลักษณะกายภาพของพื้นที่ ซึ่งมีลักษณะโดยทั่วไปเป็นกิ่งเมืองกิ่งชนบท โดยเฉพาะเขตชานเมืองในเอเชียที่มีการแข่งขันในการใช้ที่ดินเพื่อกิจกรรมแบบเมืองและชนบทอย่างเข้มข้น ทำให้เกิดความแตกต่างทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประชากรในพื้นที่

### 2.3.2 แนวความคิดเกี่ยวกับการพัฒนาพื้นที่เกษตรกรรม

#### 2.3.2.1 การใช้ที่ดินเพื่อทำการเกษตร

การใช้ที่ดินเป็นกิจกรรมต่างๆของมนุษย์ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับที่ดินนั้นๆ โดยมนุษย์เป็นผู้กำหนดลักษณะของการใช้ที่ดินว่าเป็นไปในรูปแบบใด เช่น การทำการเกษตร การก่อสร้างอาคารบ้านเรือน และสิ่งก่อสร้างต่างๆ ตลอดจนก่อสร้างสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ เป็นต้น การใช้ที่ดินที่ถูกต้องและเหมาะสม นอกจากจะช่วยให้ประชากรที่อยู่บนที่ดินนั้นมีสภาพทางเศรษฐกิจมั่นคงดีแล้ว ยังทำให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่ดีด้วย การตัดสินใจในการใช้ที่ดินมักจะเป็นส่วนหนึ่งของวิวัฒนาการสังคมมนุษย์ในสมัยก่อน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินมีสาเหตุจากวิวัฒนาการที่ละน้อย และเป็นผลทำให้เกิดการตัดสินใจแตกต่างกันในการใช้ที่ดินของแต่ละคน ปัจจุบันโลกมีประชากรมากขึ้น มีความซับซ้อนมากขึ้น การใช้ที่ดินมักเกิดจากกระบวนการวางแผนการใช้ที่ดิน (Process of Landuse Planning)<sup>24</sup>

#### 2.3.2.2 ปัจจัยที่มีผลต่อรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร

เกษตรกรรมเป็นกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความผูกพันกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เนื่องจากต้องพึ่งพาอาศัยอิทธิพลของธรรมชาติในการผลิต และการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นพื้นที่ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนสมบูรณ์ด้วยลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ลักษณะดิน และทรัพยากรน้ำก็จะกลายเป็นแหล่งการตั้งถิ่นฐานสำหรับการเกษตรกรรมอย่างเข้มข้นในที่สุด

แต่อย่างไรก็ดี การเกษตรกรรมยังคงต้องผูกพันกับสิ่งแวดล้อมอีก 3 ด้านด้วยกันคือ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านการเมือง ซึ่งต่างก็มีบทบาทต่อการคงอยู่ของกิจกรรมเป็นอย่างยิ่ง ท่ามกลางสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ พฤติกรรมการผลิตของเกษตรกร พฤติกรรมการบริโภคของประชากร รวมทั้งราคาผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงขึ้นลงอยู่ตลอดเวลาอาจเป็นปัจจัยสนับสนุนการทำการเกษตร หรือในทางตรงข้ามก็อาจมีผลต่อการตัดสินใจเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินได้ หากความนิยมในการบริโภคของประชากรลดลง หรือราคาผลผลิตตกต่ำมาก ส่วนในสภาพแวดล้อมทางสังคม การเกษตรกรรมก็ต้องขึ้นอยู่กับกรอบทางวัฒนธรรม กรรมสิทธิ์ในการถือครองที่ดิน และ

<sup>24</sup> จันทน์ เลิศจินดาทรัพย์ "การศึกษารูปแบบชุมชนและการใช้ที่ดินบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำคลองดอนล่าง : กรณีศึกษา เมืองสมุทรสงคราม อัมพวา บางคนที และดำเนินสะดวก" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต ภาควิชาผังเมือง บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.



บริการพื้นฐานทางสังคม โดยปัจจัยดังกล่าวนี้อาจเป็นทั้งแรงสนับสนุนหรืออุปสรรคต่อการพัฒนากิจกรรมได้ เพราะต่างสามารถกำหนดวิถีการดำรงชีวิต สิทธิในการใช้ที่ดิน และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรที่มีความซับซ้อน นอกจากนี้เมื่อระบบขนส่งคมนาคมและโครงสร้างพื้นฐานเข้าสู่พื้นที่ โอกาสการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมการเกษตรไปสู่กิจกรรมอื่นก็เพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้ภาคเกษตรกรรมอ่อนแอลงเรื่อยๆ ด้วยการสร้างผลประโยชน์ที่สูงกว่าให้แก่เกษตรกร และในท้ายที่สุด เมื่อภาครัฐและองค์กรท้องถิ่นอื่นล้วนแต่เป็นสภาพแวดล้อมทางการเมือง ไม่มีนโยบายทางการเกษตรที่แน่ชัด ความเปราะบางก็จะเกิดขึ้น จนอาจถึงขั้นล่มสลายของพื้นที่เกษตรกรรมได้

**สากล สถิตวิทยานันท์<sup>25</sup>** ได้สรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรไว้ดังนี้ คือ

1) **ปัจจัยทางกายภาพ** ที่สำคัญได้แก่ ดิน ดินแต่ละชนิดมีความเหมาะสมในการใช้ที่ดินไม่คงที่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการจัดการที่ดินและข้อจำกัด เนื่องจากลักษณะของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดินและสภาพพื้นที่ พื้นที่ต่างกันเหมาะสมสำหรับการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกแตกต่างกัน สภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะฝนและการกระจายฝน เพราะปริมาณน้ำฝน และระยะเวลาในการตกของฝนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร

2) **ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม** การเพิ่มจำนวนประชากรทำให้การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้น นอกจากนี้การเพิ่มประชากรยังทำให้พื้นที่เกษตรถูกนำไปใช้ในการขยายตัวของเมือง อุตสาหกรรม และอื่นๆเพิ่มขึ้น

3) **ปัจจัยการทำฟาร์ม** การทำฟาร์มเป็นลักษณะการเกษตรกรรมน้ำฝน (Rained Agriculture) และมีลักษณะการขยายเนื้อที่เพื่อการเพาะปลูกมากกว่าการเกษตรแบบเข้มข้น (Intensive Farming) อีกด้วย จากเหตุผลทั้งสองประการนี้ ทำให้การใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกไม่แน่นอนและผลผลิตที่ได้ไม่แน่นอนด้วย

4) **ปัจจัยด้านการตลาดและราคาสินค้าเกษตร** ในอดีตที่ผ่านมาการใช้ที่ดินถูกปล่อยให้ไปอย่างไร้แบบแผน ที่ดินถูกนำไปใช้ตามความต้องการของประชาชน ซึ่งมีแรงจูงใจในการใช้ที่ดินปลูกพืชโดยมีราคาของผลผลิตและตลาดเป็นเครื่องกำหนด การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรจึงเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

### 2.3.2.3 ความต้องการใช้พื้นที่เกษตรกรรมชานเมือง

**มานพ พงศทัต (2518)** ได้ทบทวนลำดับการพัฒนาที่ดินในอดีตจนถึงปัจจุบันของกรุงเทพฯ ร่วมกับโครงสร้างระบบคมนาคม เพื่อศึกษาถึงทิศทางการขยายตัวของกรุงเทพฯ และแนวโน้มปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต แล้วพบว่า พื้นที่กรุงเทพฯ ที่จะเกิดการพัฒนาย่างรวดเร็วในอนาคตมีอยู่ 3 บริเวณด้วยกัน คือ ย่านการค้าภายในเมืองระหว่างทางด่วนสายแรก และสายที่สอง คือ บริเวณสีลม สาทร เพลินจิต จะมีแนวโน้มการพัฒนาด้านธุรกิจอย่างหนาแน่น เนื่องจากยังมีที่ว่างพอจะพัฒนาให้เป็นย่านธุรกิจชั้นนำของประเทศ (Central Business District) ที่อยู่ในเขตเมืองได้ บริเวณที่ 2 คือ ย่านการค้าที่กระจายตามแนวคมนาคม ได้แก่ พื้นที่การค้าที่ขยายออกไปทางตะวันออกตามถนนแถบหัวหมาก และทิศเหนือที่ออกไปตามแนวถนนพญาไทสู่บางซื่อ พื้นที่ดัง

<sup>25</sup> สากล สถิตวิทยานันท์, ภูมิศาสตร์ชนบท, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2532, หน้า 67.

กล่าวนี้จะเป็นย่านการค้าระดับรอง กระจายตามเส้นตรง (Ribbon Development Business District) ที่ส่งเสริมการขยายตัวของเมืองในแนวราบ และบริเวณที่ 3 คือ พื้นที่อยู่อาศัยในเขตเมืองชั้นนอก ได้แก่ ด้านทิศเหนือ ตะวันออก ตะวันออกเฉียงเหนือ (มีนบุรี) ทิศใต้ (บางนา บางพลี บางบ่อ) และตะวันตก (ย่านดาวคะนอง) ซึ่งต่างอยู่บริเวณปลายเส้นทางด่วน และแนวผ่านของระบบขนส่งมวลชนไฟฟ้าในอนาคต

ลักษณะการเจริญเติบโตของกรุงเทพฯ ที่มีทั้งการกระจายตัวออกไปยังชานเมือง และการกระจุกอยู่ในย่านธุรกิจชั้นในเช่นนี้ จะทำให้การเดินทางมีมากขึ้น และกลายเป็นปัญหาจราจรที่แก้ไม่ตกหากยังมีการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลกันมาก นอกจากนี้แล้ว สภาพภูมิศาสตร์ที่ไม่เอื้ออำนวยของกรุงเทพฯ ยังทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมและการระบายน้ำอีกด้วย

Chantana Chanond (1987) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงตลาดที่ดินในเขตชานเมืองกรุงเทพฯ โดยมีเขตลาดกระบัง มีนบุรี ดลิ่งชัน และราษฎร์บูรณะ เป็นกรณีศึกษาโดยพบว่า ลักษณะการพัฒนาที่ดินในเขตดังกล่าวนี้ขึ้นอยู่กับขนาดแปลงที่ดิน และโอกาสในการเข้าถึงพื้นที่ด้วยถนนเป็นสำคัญ โดยที่ดินแปลงเล็กขนาดเฉลี่ยประมาณ 1.3-1.7 ไร่ และอยู่ใกล้ถนน มักจะได้รับโอกาสพัฒนาาก่อนเป็นลำดับแรก โดยเฉพาะที่ดินที่มีถนนสายประธาน หรือทางด่วนตัดผ่าน ความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่จึงกลายเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อตลาดที่ดินในเขตชานเมือง โดยเฉพาะต่อประเด็นราคาที่ดิน ซึ่งเมื่อพิจารณาาร่วมกับ ที่ตั้ง การใช้ประโยชน์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ขนาดแปลงที่ดิน โครงสร้างพื้นฐาน และสภาพแวดล้อมข้างเคียงแล้ว จะพบว่าต่างมีบทบาทในการกำหนดราคาที่ดินมาก ตัวอย่างเช่น สาเหตุที่ที่ดินในเขตลาดกระบัง และมีนบุรี มีราคาสูงสุด ก็เนื่องมาจากการพัฒนาให้พื้นที่บางส่วนเป็นสวนสาธารณะขนาดใหญ่ และสาเหตุที่เขตราษฎร์บูรณะ และดลิ่งชันมีราคาที่ดินสูงตามมาก็เนื่องจากการกำลังมีโครงการสร้างทางด่วนสายใหม่ ซึ่งช่วยย่นระยะการเดินทางเข้า-ออกระหว่างใจกลางเมืองได้

บริษัท Property Lines ได้สำรวจความคิดเห็นของผู้บริโภคเกี่ยวกับแหล่งที่อยู่อาศัยที่ต้องการ และพบว่าพื้นที่กรุงเทพฯ ดอนบน<sup>26</sup> ด้านตะวันออก<sup>27</sup> และด้านตะวันออกเฉียงเหนือ<sup>28</sup> เป็น 3 บริเวณแรกที่กลุ่มตัวอย่างต้องการตั้งถิ่นฐานสำหรับอยู่อาศัยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.0, 17.7 และ 13.5 ตามลำดับ โดยเส้นทางคมนาคมที่เหมาะสมจะเป็นแหล่งตั้งถิ่นฐาน ได้แก่ รามอินทรา สุขุมวิท บางนา-ตราด รังสิต-นครนายก ศรีนครินทร์ พหลโยธิน ลาดพร้าว และรัตนธิเบศร์ เป็นต้น ข้อมูลที่ได้มาจึงชี้ให้เห็นว่าพื้นที่กรุงเทพฯ ทั้ง 3 บริเวณนั้นกำลังเป็นทำเลที่ต้องการรอซื้อในปัจจุบัน แต่ไม่ใช่เพราะเหตุผลที่กรุงเทพฯ ด้านตะวันตก ตะวันตกเฉียงเหนือ และด้านใต้มีปัญหาคาดแคลนที่ดินสำหรับพัฒนาที่อยู่อาศัย หากแต่น่าจะเป็นผลต่อเนื่องของกระบวนการขยายตัวของกรุงเทพฯ เสียมากกว่า ซึ่งความหนาแน่น และความอึดอัดที่เกิดขึ้นในพื้นที่ชั้นในได้กลายเป็นแรงผลักดันอันสำคัญ

<sup>26</sup> ประกอบด้วยเขตจตุจักร ลาดพร้าว บางเขน ดอนเมือง อ.เมืองนนทบุรี อ.ปากเกร็ด อ.เมืองปทุมธานี อ.คลองหลวง อ.ธัญบุรี อ.หนองเสือ อ.ลำลูกกา อ.สามโคก และอ.ลาดหลุมแก้ว

<sup>27</sup> ประกอบด้วยเขตพระโขนง ประเวศ ลาดกระบัง สวนหลวง อ.เมืองสมุทรปราการ อ.บางบ่อ อ.บางพลี และอ.ปากน้ำ

<sup>28</sup> ประกอบด้วยเขตบางกะปิ บึงกุ่ม มีนบุรี และหนองจอก

ให้เกิดการขยายตัวไปตามแนวเส้นทางคมนาคม โดยถนนวิภาวดีรังสิต พหลโยธิน และลาดพร้าว เป็นเส้นทางรองรับการขยายตัวสุดตอนบน ถนนรามคำแหง รามอินทรา สุขุมวิท 1-3 รองรับการขยายตัวพื้นที่ด้านตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนถนนสุขุมวิท บางนา-ตราด ศรีนครินทร์ และพัฒนาการเป็นเส้นทางรองรับการขยายตัวด้านตะวันออก

Sopon และ Siriwan (1990) ได้ศึกษาสภาพการใช้ที่ดินในปัจจุบันในเขตปริมณฑลของกรุงเทพฯ โดยพบว่า การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมของกรุงเทพฯ อย่างต่อเนื่องในอดีตที่ผ่านมา ได้ส่งผลกระทบต่อการใช้ที่ดินในเขตปริมณฑล คือจังหวัดปทุมธานี นนทบุรี สมุทรปราการ สมุทรสาคร และนครปฐม เปลี่ยนแปลงจากพื้นที่เกษตรกรรมไปเป็นที่อยู่อาศัยทั้งในลักษณะบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮาส์ ตึกแถว โรงงานอุตสาหกรรม สนามกอล์ฟ และอื่นๆ อีกมากมาย โดยสาเหตุหลักของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้ได้แก่ การพัฒนาโครงข่ายคมนาคมที่ช่วยให้การเดินทางติดต่อระหว่างกรุงเทพฯ และพื้นที่ส่วนต่างๆ ของจังหวัดปริมณฑลเป็นไปอย่างสะดวกยิ่งขึ้น และราคาที่ดินในเมืองที่สูงมากก็ยังคงเป็นเหตุให้ผู้ประกอบการบ้านจัดสรรเลือกทำเลชานเมือง เพื่อให้คุ้มทุนในการดำเนินโครงการสำหรับผู้มีรายได้ปานกลาง-น้อย โดยสวนของพื้นที่กรุงเทพฯ เองนั้น บริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดคือ พื้นที่เกษตรกรรมในเขตบางเขน มีนบุรี หนองจอก ลาดกระบัง บางกะปิ พระโขนง บางขุนเทียน ตลิ่งชัน และบางบอน

### 2.3.2.4 ปัญหาของพื้นที่เกษตรกรรมชานเมือง

**รังสรรค์ นันทกาวงศ์ (2531)** พบว่าพื้นที่เกษตรกรรมชานเมืองด้านตะวันตกของกรุงเทพฯ กำลังประสบปัญหาถูกพื้นที่เมืองบุกรุก ในช่วงปี 2524-2527 พื้นที่เกษตรกรรมแต่ละประเภทอันได้แก่ นาข้าว สวนผัก สวนผลไม้ สวนไม้ดอกไม้ประดับ มีการเปลี่ยนแปลงที่ต่างกัน และเข้าแทนที่กันอย่างชัดเจน กล่าวคือ นาข้าวและสวนผลไม้ไม่มีพื้นที่ผลิตลดลง โดยพื้นที่ส่วนหนึ่งถูกแทนที่ด้วยสวนไม้ดอกและสวนผักซึ่งมีพื้นที่ผลิตเพิ่มขึ้น แต่ในช่วงปี 2527-2530 พื้นที่เกษตรกรรมทุกประเภทมีขนาดลดลง โดยพื้นที่นาข้าวลดลงมากที่สุด รองลงมา คือ สวนผัก สวนผลไม้ และสวนไม้ดอก การเปลี่ยนแปลงในช่วงนี้ พื้นที่เกษตรกรรมได้เปลี่ยนเป็นพื้นที่เมืองเพื่อการพักอาศัยมากที่สุด โดยเฉพาะ แขวงหนองค้างพลู และแขวงหลักสองซึ่งมีถนนเพชรเกษมตัดผ่าน

**ภาสมา สุทธิพงศ์ (2536)** พบว่าการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากเหตุปัจจัย 2 ประการ คือ ด้านเศรษฐกิจ และด้านนโยบาย-กฎหมาย โดยสาเหตุด้านเศรษฐกิจได้แก่ ปริมาณผลผลิตที่ตกต่ำลงเนื่องจากปัญหาด้านการเกษตร และสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ผลตอบแทนจากแรงงานและผลผลิตโดยเฉลี่ยต่ำกว่ารายได้เฉลี่ยนอกภาคเกษตร นอกจากนี้ แรงกดดันจากความต้องการที่ดินที่เติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วก็ทำให้เกิดการแข่งขัน และแรงซื้อที่ดินเพื่อสนองความต้องการการใช้ประโยชน์ กระทั่งมีผลให้ราคาที่ดินสูงขึ้นหลายเท่าตัว การใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรจึงไม่มีความคุ้มค่าอีกต่อไปเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ที่ดินรูปแบบอื่น

สำหรับสาเหตุด้านนโยบาย-กฎหมาย ได้แก่ นโยบายการใช้ที่ดินที่ไม่มีความชัดเจน นโยบายการส่งเสริมการผลิตของประเทศที่ส่งเสริมด้านอุตสาหกรรม และบริการมากกว่า นโยบายด้านภาษีที่เอื้อต่อการกว้านซื้อที่ดินเพื่อการเก็งกำไร การขาดการควบคุมด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การยินยอมให้มีการจัดสรรที่ดิน และหมู่บ้านเกิดขึ้นใน

พื้นที่เกษตร ทำให้พื้นที่เกษตรไม่สามารถดำเนินการเปรียบเทียบผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ระหว่างการเพาะปลูกกับการลงทุนในธุรกิจการก่อสร้างได้ นอกจากนี้ การเกษตรกรรมแต่ละประเภทก็มีปัญหาเฉพาะตัว ทำให้เกษตรกรรมเกิดความท้อแท้ เช่น ไม่สามารถขยายตลาดได้ มีปัญหาพ่อค้าคนกลาง คัดรูพืช ระยะเวลาการเช่าที่ดินที่สั้นมาก ปัญหาน้ำท่วม น้ำทะเลหนุน เป็นต้น

**ทรัพย์สิน แตรวิจิตร (2538)** พบว่าในปี 2530 การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพื้นที่เมือง และพื้นที่เกษตรกรรมของเขตประเวศมีขนาดใกล้เคียงกัน คือ ประมาณร้อยละ 23 แต่ในปี 2536ขนาดของพื้นที่เมืองได้เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 32 โดยประมาณ ในขณะที่พื้นที่เกษตรกรรมลดลงเหลือเพียงร้อยละ 15 และยังคงถูกแบ่งเป็นแปลงเล็กแปลงน้อยตามการขยายตัวของเมืองทั้งในแนวราบและแนวสูง โดยกำลังได้รับผลกระทบจากชุมชนเมืองทั้งในแง่สิ่งแวดล้อมและความขัดแย้งในการดำเนินชีวิต ซึ่งสามารถสรุปเป็นสาเหตุได้ 2 กลุ่มหลักๆ คือ สาเหตุที่เกิดจากพื้นที่เกษตรกรรมเอง และสาเหตุที่เกิดจากปัจจัยภายนอก

เหตุที่เกิดขึ้นจากการเกษตรกรรมในพื้นที่ อันได้แก่ ความเสื่อมโทรมของที่ดิน การขาดแคลนน้ำ น้ำท่วมพื้นที่เกษตร การขาดการรวมกลุ่มสมาชิก ล้วนแต่ส่งผลให้เกษตรกรรมมีความเสี่ยงต่อภาวะการขาดทุนที่สูง และเมื่อราคามลผลิตไม่แน่นอน กอปรกับต้นทุนการผลิตในปัจจุบันที่สูงขึ้น โดยเฉพาะจากการกู้ยืม เกษตรกรจำนวนมากจึงท้อแท้ และตัดสินใจเลิกหรือขายที่ดินไปในที่สุด ส่วนเหตุที่เกิดจากปัจจัยภายนอกก็อาจจำแนกได้ 3 เหตุย่อยคือ ด้านกายภาพ ก้านเศรษฐกิจ และด้านสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ เขตประเวศมีการขยายโครงข่ายสาธารณูปโภคเพื่อรองรับการพัฒนาเมืองอยู่หลายโครงการ พื้นที่เกษตรกรรมจำนวนหนึ่งจึงถูกเวนคืน บางส่วนกลายเป็นพื้นที่ทิ้งร้างตลอดแนวเส้นทางที่โครงการพาดผ่าน อีกทั้งน้ำทิ้งจากชุมชน โรงงาน และน้ำเน่าเสียจากกองขยะอันหนาแน่นที่ไหลลงสู่ลำคลอง ก็สามารถเข้ามายังพื้นที่เกษตรได้หากมีน้ำทะเลหนุนจากอ่าวไทย นอกจากนี้เมื่อเศรษฐกิจขยายตัวอย่างรวดเร็ว ความต้องการพื้นที่เพื่อรองรับการลงทุนและการพักอาศัยก็เพิ่มสูงขึ้น พื้นที่เกษตรกรรมจึงสูญเสียเร็วไปตามลำดับเวลา

## 2.4 ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

จากการศึกษาของ Balk<sup>29</sup> พบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นใน Fringe Area ส่วนใหญ่ได้แก่การพัฒนาที่อยู่อาศัยและกิจกรรมทางการค้า มีการกระจายตัวโดยปราศจากการควบคุมทำให้เกิดปัญหาในการอำนวยความสะดวกการบริหารจัดการพื้นที่มีปัญหา หรือกฎหมายที่ควบคุมไม่ทันสมัย เหมาะที่จะใช้กับพื้นที่ชนบทมากกว่าพื้นที่เมือง

- การใช้ที่ดินมีความหลากหลายและมีความแตกต่างกันมาก ในขณะที่บริการต่างๆของรัฐยังมีไม่เพียงพอ การควบคุมจัดการเป็นไปด้วยความยากลำบาก รวมทั้งมีบางพื้นที่ที่เป็นปัญหาหรืออาจก่อให้เกิดอันตราย เช่น

<sup>29</sup> Balk, 1954, p.25 *ibid.*, Ayub Tarig Sheiley, p.29.

โรงงานฆ่าสัตว์ โรงงานที่ก่อให้เกิดมลพิษ ซึ่งย้ายมาจากพื้นที่เมืองเพื่อหลีกเลี่ยงข้อกำหนดต่างๆในการประกอบ การในเขตพื้นที่เมือง และใช้ประโยชน์จากช่องโหว่ทางกฎหมายของพื้นที่ชนบท

- พื้นที่เกษตรลดลงอย่างรวดเร็ว ทั้งจากการบุกรุกพื้นที่เพื่อแสวงหาพื้นที่สำหรับพักผ่อนหย่อนใจ และ แสวงหาผลประโยชน์ในด้านอื่นๆ ซึ่งปัจจัยที่สอดคล้องแทรกอยู่ภายในปัญหาเหล่านี้ก็คือ จากจำนวนประชากรที่เพิ่ม มากขึ้น และเมืองที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว

- บริการสาธารณะต่างๆ มีราคาแพง เนื่องจากการตั้งถิ่นฐานแบบกระจุกกระจายทำให้ต้นทุนในการผลิต สูง

- กลุ่มคนที่อยู่อาศัยในพื้นที่นี้ มีความแตกต่างกันทางด้านสังคมและการดำเนินชีวิต โดยมีทั้งชุมชนใหม่ และชุมชนเดิม อาจทำให้เกิดความขัดแย้งกัน หรือเกิดปัญหาในการนำนโยบายการพัฒนามาปฏิบัติ เช่น ชุมชน เดิมอาจไม่ยอมรับการพัฒนาใหม่ๆของรัฐ ในขณะที่ชุมชนใหม่ต้องการ เป็นต้น

ในส่วนของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ชานเมืองที่มีการศึกษาไว้ เช่น กรุงเทพมหานคร<sup>30</sup> อาจแบ่งออกเป็นสองด้าน คือ ผลกระทบด้านบวก และผลกระทบด้านลบ

ผลกระทบทางด้านบวกที่เกิดขึ้น ได้แก่ การเพิ่มของพื้นที่อยู่อาศัย บ้านเรือน การเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมือง นอกจากนี้ เกษตรกร เจ้าของที่ดินที่ขายจะมีฐานะดีขึ้นจากการขายที่ดิน

ผลกระทบทางด้านลบที่เกิดขึ้น ได้แก่ การสูญเสียพื้นที่เกษตรที่มีความอุดมสมบูรณ์ การจัดสรรที่ดินนอก ระบบที่ขาดสาธารณูปโภค สาธารณูปการให้แก่พื้นที่จัดสรรนั้น และยังพบปัญหาสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย เกิดความ ไม่เท่าเทียมกันในสังคม และปัญหาพื้นที่ถูกละทิ้งไม่ได้ใช้ประโยชน์จำนวนมาก อีกทั้งปัญหาต่างๆที่ยังไม่ได้กล่าว ถึงอีกจำนวนมาก ที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาลักษณะกระจุกกระจายเช่นนี้ ซึ่งข้อสังเกตผลกระทบทางด้านบวกเมื่อ เกิดแรงกระทำทั้ง 2 ด้านดังกล่าวไว้ในหัวข้อที่ผ่านมาจะทำให้มีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เปิดโล่ง เพื่ออำนวยความสะดวกมากขึ้น ทั้งนี้หากพิจารณาในด้านลบ จะพบว่าพื้นที่ว่างเปล่าถูกปล่อยทิ้งไว้มากขึ้นเช่นกัน

## 2.5 แนวความคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาน้ำท่วม

### 2.5.1 การเกิดอุทกภัย

อุทกภัย (Floods) คือ อันตรายนหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นจากน้ำ (หทัยา สายนู , 2531) เกษม จันทร แก้ว (2540) ได้ให้ความหมายของคำว่า อุทกภัย ว่าหมายถึง ภาวะบวมการที่ทำให้น้ำไหลป่าสูงกว่าระดับฝั่งในช่วง ใดช่วงหนึ่งของลำน้ำ อุทกภัยเป็นภาวะบวมการที่ทำให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินทั้งทางตรง (Direct Lose Property) ได้แก่ การสูญเสียพืชและพื้นที่ และทางอ้อม (Indirect Lose Property) ได้แก่ การเสื่อมค่าของทรัพย์สิน การซึ่กซ้าของการจราจร การสูญเสียรายได้ และการสูญเสียที่ไม่สามารถมองเห็นได้ (Intangible หรือ Invisible Lose) และไม่สามารถคิดเป็นตัวเงินได้ ได้แก่ การเสื่อมสุขภาพ การสูญเสียชีวิตและความปลอดภัย

<sup>30</sup> Suwattana Thadaniti, 1996 อ้างถึงในเรื่องเดียวกัน, หน้า 13-14.

United States Water Resources Council (1981) ได้สรุปลักษณะที่สำคัญของอุทกภัยว่าขึ้นอยู่กับ

1. ระดับความลึกของน้ำ ซึ่งหมายถึง ระดับความลึกสูงสุดของน้ำที่ผลต่อทรัพย์สิน
2. ช่วงเวลาที่เกิด
3. อัตราการเพิ่มของระดับความสูง
4. ความเร็วของน้ำ
5. รอบในการเกิดและฤดูกาล

## 2.5.2 ปัจจัยที่ผลต่อการไหลของน้ำในลุ่มน้ำ

เกษม จันทรแก้ว (2540) นิวัติ เรืองพานิช (2514) และ Sopper Lull (1970) ได้สรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการไหลของน้ำในลุ่มน้ำว่า ประกอบด้วย 2 ปัจจัยหลักๆ คือ

- ลักษณะภูมิอากาศ ได้แก่ ปริมาณ ความหนักเบา (intensity) ชนิด และ เวลาที่ฝนตก (duration)
- ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำ ได้แก่ ขนาด รูปร่าง ความสูงและความลาดชันของพื้นที่ ชนิดดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน และลักษณะทางธรณีวิทยาของลุ่มน้ำ

ในกรณีที่ลุ่มน้ำมีสภาพภูมิประเทศคล้ายคลึงกัน การไหลของน้ำจะขึ้นอยู่กับ ปริมาณน้ำฝน ลักษณะทางธรณีฐานวิทยา ชนิดดิน และพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำ (Satterlund, 1972 อ้างใน นิพนธ์ โชติบาล, 2524) ซึ่งพอสรุปดังนี้

1) เมื่อฝนตกลงมาจนถึงพื้นดิน น้ำจะแบ่งออกตามลักษณะการไหลออกเป็น น้ำผิวดิน (Overland Flow) น้ำไหลภายในดิน (Internal Flow) และน้ำใต้ดิน (Groundwater Flow) (เกษม จันทรแก้ว และ นิพนธ์ ตั้งธรรม, 2517) ลักษณะของฝนมีผลในด้านปริมาณ การขึ้นลงและระดับน้ำสูงสุด (Chow, 1966)

2) ลักษณะทางธรณีฐานวิทยาเป็นตัวควบคุมขนาด ความยาว รูปร่างและความลาดชันของลำน้ำ (Hewlett and Nutter, 1969 อ้างใน นิพนธ์ โชติบาล, 2524) น้ำผิวดินในลุ่มน้ำขนาดเล็กจะมีมากกว่าในลุ่มน้ำขนาดใหญ่ และการไหลจะแรงกว่า (เกษม จันทรแก้ว, 2540) ความลาดชันมีอิทธิพลต่อการซึมน้ำผ่านผิวดิน (infiltration) การไหลของน้ำผิวดิน (Surface runoff) และการไหลของน้ำใต้ดิน (Wister and Brater, 1959) นอกจากนี้ยังมีผลต่อชนิดของดินและพืช (เกษม จันทรแก้ว, 2540) และมีส่วนสำคัญในการควบคุมการไหลสูงสุดของน้ำ (Radda, 1969)

3) ชนิดดิน ลักษณะของดินมีผลต่อการไหลบ่าของน้ำผิวดินมาก (Wister and Brater, 1959) คณะอาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2519) ได้จำแนกชนิดของเนื้อดินที่มีผลต่อการระบายน้ำต่างกันดังนี้

- ดินที่มีปริมาณทรายมากกว่า 70% โดยน้ำหนัก จะมีการระบายน้ำได้ดีมาก
- ดินที่ประกอบด้วย sand silt clay โดยปริมาณ sand และ clay ไม่มากนักจะระบายน้ำได้ปานกลาง
- ดินที่มีปริมาณ clay มากกว่า 40% โดยน้ำหนักจะมีการระบายน้ำได้ไม่ดี

4) ป่าไม้ พืชที่ปกคลุมดินช่วยยับยั้งการไหลของน้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน ทำให้น้ำมีโอกาสไหลซึมลงดินได้มากขึ้น (Colanm, 1969) นิวัติ เรื่องพานิช (2514) กล่าวว่าป่าไม้จะมีอิทธิพลในการช่วยยึดดิน กักเก็บน้ำ และรักษาการดูดซับน้ำ น้ำที่ไหลบ่าหน้าผิวดินในบริเวณไร่ร้างมากกว่าในป่าดิบเขาธรรมชาติ 2 เท่า (นิพนธ์ ตั้งธรรม และคณะ, 2515) พงษ์ศักดิ์ วิหวัชชุติกุล และสมาน รวยสูงเนิน (2525) ได้ทำการศึกษารวมของน้ำผิวดินในสภาพของการใช้ที่ดินที่ต่างกัน พบว่าเมื่อดินมีสภาพที่อิ่มตัวด้วยน้ำ การซึมโดยทั่วไปของดินจะไม่มีมีความแตกต่างกันมากนัก แต่กรณีที่ดินยังอิ่มตัว พืชคลุมดินจะมีบทบาทอย่างมากในการซึมของน้ำ โดยการทำสวนยางจะช่วยให้การดูดซับน้ำของดินมากที่สุด รองลงมา คือ สวนเงาะ ทุเรียน และที่ซึมน้อยที่สุด คือ มันสำปะหลัง

### 2.5.3 การตั้งถิ่นของมนุษย์กับอุทกภัย

**ปรีศนีย์ ทิพย์รักษา (2541)** ได้สรุปปัจจัยที่ทำให้เกิดอุทกภัยในประเทศไทย แบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

- 1) ปัจจัยทางธรรมชาติ อันได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ลักษณะภูมิอากาศ และลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะของพืชพรรณ ชนิดของดิน และลักษณะทางอุทกวิทยา
- 2) ปัจจัยจากมนุษย์ ได้แก่ กิจกรรม ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน ละการใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่
  - 2.1) ลักษณะการตั้งถิ่นฐานของประชากรในประเทศไทย มักจะเข้าไปอาศัยอยู่ในพื้นที่ซึ่งเคยเป็นพื้นที่ที่เคยเกิดอุทกภัยเสมอ ๆ เนื่องจากการตั้งถิ่นฐานต้องมีแหล่งน้ำไว้กินและใช้เป็นความสำคัญอันดับแรก อีกทั้งยังต้องการทางน้ำเป็นเส้นทางคมนาคม มนุษย์จึงเลือกที่จะตั้งถิ่นฐานบริเวณริมน้ำเสมอ
  - 2.2) การใช้ที่ดินผิดประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งบนพื้นที่สูงชัน หรือภูเขาต้นน้ำลำธาร ซึ่งขาดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ย่อมทำให้เกิดผลกระทบต่อปริมาณการไหลซึมผ่านของน้ำลงดินในฤดูฝน ทำให้การดูดซับของดินในพื้นที่นั้นลดลง เพิ่มปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน และเพิ่มโอกาสการเกิดอุทกภัย ยิ่งในพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก ดินตื้น คุณสมบัติในการจับตัวของดินไม่ดีพอ หากมีฝนตกหนักเป็นเวลายาวนาน ตลอดจนพื้นที่รับน้ำหรือลำธารต้นเขิน ปริมาณการรับน้ำลดลง จะยิ่งเป็นตัวเร่งการพังทลายของตลิ่ง ผลที่ตามมาคืออุทกภัยและก่อให้เกิดความเสียหายอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ (ESCAP, 1997) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (change in land use condition) ซึ่งมีส่วนทำให้เกิดอุทกภัย คือ เมื่อฝนตกลงมาทำให้เกิดน้ำท่วมไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ ถ้าพื้นที่ระบายน้ำมีแอ่งน้ำ หนองน้ำ หรือเป็นพื้นที่เกษตรกรรม น้ำส่วนหนึ่งจะถูกกักไว้ (retention capacity) ไว้สามารถลดอัตราการไหลของน้ำท่าลงได้ ในทางตรงกันข้ามถ้าพื้นที่ดังกล่าวถูกตั้งถิ่นฐานโดยมนุษย์ จำเป็นต้องมีการปรับปรุงพื้นที่ เช่น การปรับและถม ทำให้ความสามารถกักน้ำของพื้นที่เสียไป ทำให้อัตราการไหลของน้ำท่าเพิ่มขึ้น ถึงแม้ว่าปริมาณฝนจะเท่าเดิม (ชูเกียรติ, 2523)

### 2.5.4 เมืองที่ไม่เสี่ยงต่ออุทกภัย

**ปรีศนีย์ ทิพย์รักษา (2541)** ได้เสนอแนวคิดในการวางผังเมืองโดยทั่วไป เพื่อป้องกันอุทกภัยโดยมีปัจจัยเกี่ยวข้องดังนี้

1) ลักษณะภูมิประเทศ ซึ่งในแต่ละเมืองจะตั้งอยู่ในลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยที่แตกต่างกันด้วย คือ

- เมืองที่ตั้งอยู่บนที่ดอน หรือที่สูงจะมีโอกาสเกิดอุทกภัยในลักษณะที่เป็นน้ำไหลป่า กระแสน้ำมีอำนาจการทำลายสูง และสามารถเกิดแผ่นดินเลื่อนถล่มได้ ไม่สามารถป้องกันได้ด้วยการวางผังเมือง แต่ป้องกันได้ด้วยใช้เขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ หรือปิดกั้นการไหล เพื่อลดความเร็วของกระแสน้ำ
- เมืองที่อยู่บนที่ราบหรือที่ลุ่ม จะมีโอกาสเกิดอุทกภัยในลักษณะที่เป็นน้ำท่วมขังได้มาก ก่อให้เกิดความเสียหายทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมากจากการศึกษาวิธีการป้องกันทางผังเมืองในเมืองที่ราบลุ่ม พบว่ามีหลายวิธีการ เช่น การสร้างเขื่อน หรืออ่างเก็บน้ำ การสร้างระบบระบายน้ำ การสร้างระบบพื้นที่ปิดล้อม (Polder System)
- เมืองที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเล ที่น้ำไม่สามารถระบายออกไปสู่ทะเลได้ เนื่องจากน้ำทะเลหนุนสูง และมีสันทรายเป็นเนินปิดกั้นขนานไปกับชายฝั่งทะเล โดยทั่วไปในประเทศไทยเมื่อเกิดอุทกภัยแล้ว น้ำจะสามารถจะระบายออกได้โดยระยะเวลาอันสั้น จึงไม่ค่อยเกิดปัญหาน้ำท่วมขัง วิธีป้องกันคือ ปลูกป่าชายเลน

2) การใช้ที่ดิน เป็นปัจจัยประกอบที่มีส่วนทำให้อุทกภัยเกิดความเสียหายมากหรือน้อยลงได้ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ได้สรุปปัจจัยเกี่ยวกับการใช้ที่ดิน ดังนี้

- ภูมิประเทศเป็นเขาสูงชัน หรือที่ราบน้ำท่วมถึง ควรใช้วิธีการทางกฎหมายเพื่อควบคุมการใช้ และการพัฒนาที่ดินบริเวณน้ำท่วม ซึ่งรวมถึงการกำหนดนโยบายการพัฒนา การจำแนกการใช้ที่ดิน (Land use zoning) การกำหนดเขตน้ำท่วม ประกอบกับวิธีการทางวิศวกรรมเพื่อควบคุมน้ำท่วม โดยการสร้างเขื่อน หรือฝายเก็บน้ำส่วนเกิน การปรับปรุงร่องน้ำ และการขุดคลองระบายน้ำท่วม
- มีการกำหนดหลักเกณฑ์การแบ่งเขตการใช้ที่ดินในพื้นที่น้ำท่วม เพื่อลดความเสียหาย และใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการพัฒนาการใช้ที่ดินที่เหมาะสม ประกอบด้วย การกำหนดขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม การห้ามก่อสร้าง และพัฒนาเขตน้ำท่วม หรือการอนุญาตให้ใช้พื้นที่น้ำท่วม เพื่อทำการเกษตรระยะสั้น การเลี้ยงสัตว์ สวนสาธารณะหรือที่พักผ่อนหย่อนใจ ในพื้นที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเล การใช้พื้นที่ต้องมีการยกพื้นล่างให้พ้นจากระดับน้ำท่วม
- การกำหนดระเบียบการจัดสรรและการพัฒนาที่ดิน เพื่อมิให้มีการจัดสรรที่ดินในเขตน้ำท่วมโดยให้แสดงขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ห้ามถมที่บริเวณน้ำท่วม ออกกฎหมายระเบียบการก่อสร้างถนนให้สูงกว่าระดับน้ำท่วม ต้องมีทางระบายน้ำอย่างเพียงพอ เป็นต้น
- การกำหนดการออกแบบสิ่งปลูกสร้าง และเสริมสร้างความแข็งแรง
- การสำรวจถนน ท่อลอด คอสะพาน คันทาง ที่ถูกน้ำท่วมครวที่แล้วว่าถูกน้ำเซาะออกกว้างเพียงใด แล้วออกแบบให้ปริมาณช่องว่างนั้นกว้างขึ้น

3) ระบบระบายน้ำและคลองในพื้นที่รวมถึงท่อระบายน้ำสายหลัก ที่ทำหน้าที่ระบายน้ำ

4) สาธารณูปโภค ชูเกียรติ (2529) ได้แบ่ง ระบบสาธารณูปโภคที่ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมออกเป็น 2 ประเภท ตามลักษณะพื้นที่ ดังนี้

- พื้นที่ที่มีมูลค่าปานกลาง เช่น พื้นที่เพาะปลูก การบรรเทาและป้องกันอุทกภัยทำได้โดย การขุดลอกร่องน้ำ การยกคันกั้นน้ำ การขุดร่องน้ำสายใหม่ การกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำ



- **พื้นที่ที่มีมูลค่าสูง** และมีผู้อยู่อาศัยหนาแน่น เช่น หมู่บ้าน อำเภอบาง จังหวัด การบรรเทาและป้องกัน อุทกภัยทำได้โดย การยกพื้นบ้านหรือถมที่ดินในเขตบ้านให้สูงพ้นระดับน้ำที่เป็นภัย และการทำคัน ล้อมรอบที่ตั้งของสังคม ที่เรียกว่าระบบพื้นที่ปิดล้อม (Polder System)

### 2.5.5 แนวคิดในการจัดการที่ราบน้ำท่วมถึง (Flood Plain Management)

United States Water Resources Council (1984) ให้คำจำกัดความของ การจัดการที่ราบน้ำท่วมถึงว่า หมายถึง การวิเคราะห์ และรวบรวมวิธีการที่ใช้ป้องกันและบรรเทาความเสียหายจากอุทกภัยในพื้นที่ที่กำหนดไว้ เพื่อป้องกันและรักษาธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ประวัติศาสตร์และคุณค่าทางวัฒนธรรมในพื้นที่ที่ราบน้ำท่วมถึง (ESCAP, 1984) โดยใช้วิธีการที่ใช้เกี่ยวข้องกับ การจัดทำแผนที่น้ำท่วม (Flood Map) การจัดเตรียมแผนในการ บรรเทาอุทกภัย การปรับปรุงแม่น้ำลำคลองให้มีความจุมากขึ้น การควบคุมการชะล้างพังทลายของดินบริเวณชาย ฝั่งแม่น้ำ การปลูกพืช และงานการก่อสร้างต่างๆ ตลอดจนการกำหนดการใช้ที่ดินและการพัฒนาในอนาคตที่อาจ จะมีผลต่อปัญหาน้ำท่วม

วัตถุประสงค์ของการจัดการที่ราบน้ำท่วมถึง คือ เพื่อให้แน่ใจว่าเขตการใช้ที่ดินที่เหมาะสมกับระดับความ รุนแรงของอันตรายจากน้ำท่วม (United States Water Resources Council ,1984)

ESCAP/UNDP (1991) ได้เสนอหลักวิธีการในการจัดการ คือการจำกัดขอบเขตของปัญหาโดยการ พัฒนาและควบคุมอาคาร และเขตการใช้ที่ดิน ลดการขยายความรุนแรงของปัญหาโดยการก่อสร้าง การปรับปรุง หรือการย้ายออกจากพื้นที่สร้างระบบการเตือนภัยที่มีความพร้อม และการกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัย

### 2.5.6 วิธีการในการบรรเทาความเสียหายจากอุทกภัยในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

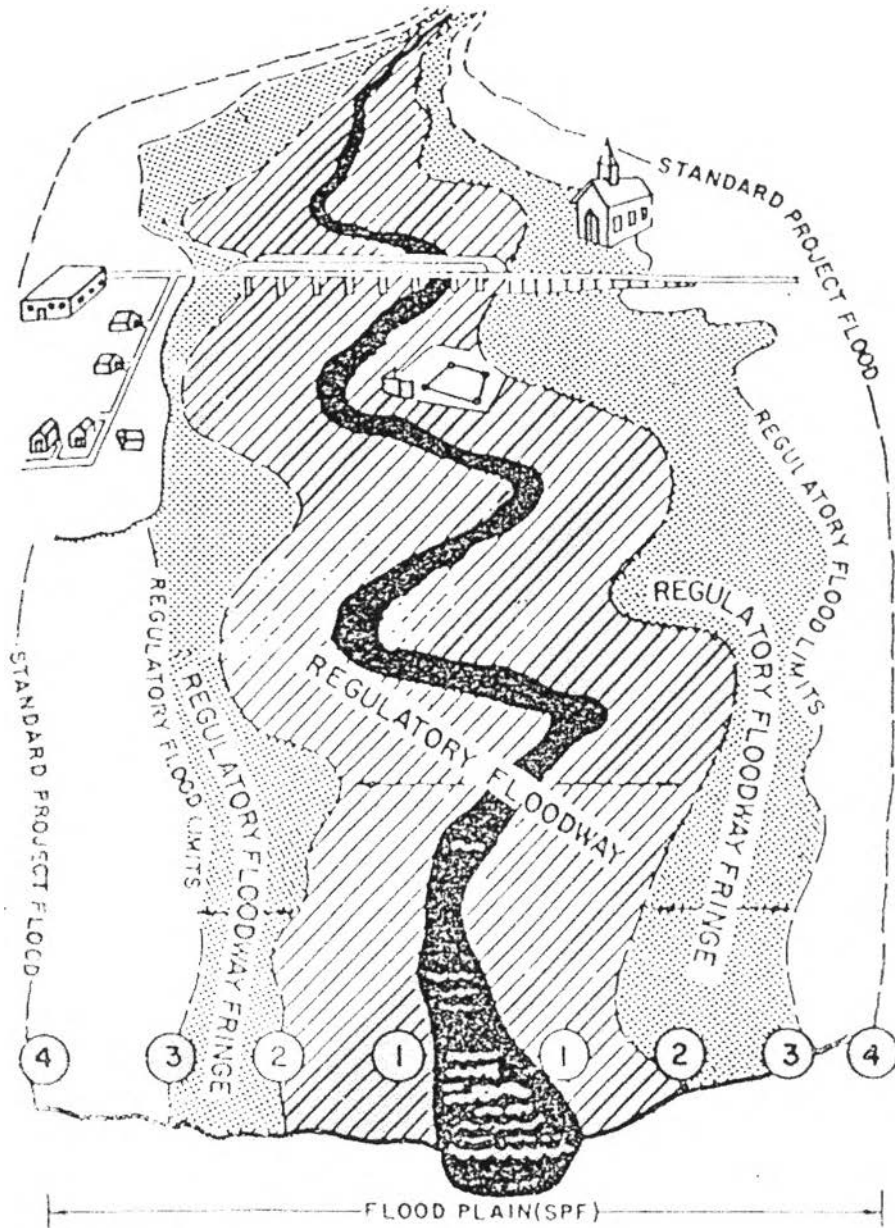
การบรรเทาความเสียหายซึ่ง ประกอบด้วย การควบคุมน้ำ (Water Control Measure) เช่น การสร้างสิ่ง กีดขวางความเร็วของน้ำ การควบคุมการใช้ที่ดิน (Land use control measure) มีการออกข้อกำหนดเขตการใช้ที่ ดินในพื้นที่ที่มีน้ำท่วม รวมไปถึงการย้ายสิ่งก่อสร้างที่กีดขวางทางน้ำ วิธีการด้านการเงิน (Financial measure) หมายถึง การให้ความช่วยเหลือด้านการเงินในการบรรเทาปัญหาอุทกภัย การให้กู้ยืมไปลงทุนแก้ไขปัญหาน้ำ





นอกจากนี้ ยังสามารถแบ่งวิธีการบรรเทาปัญหาออกเป็น การใช้การก่อสร้าง (Structural Measures) และไม่ใช้การก่อสร้าง (Non Structural Measures)

การใช้การก่อสร้าง (Structural Measures) ประกอบด้วย การเก็บกักน้ำเพื่อบรรเทาอุทกภัย (Flood Mitigation Storage) การปรับปรุงช่องทางการไหลของน้ำ (Channel Modifications) การสร้างคันกันน้ำและประตู น้ำ (Levees and Floodwalls) การสร้างอาคารที่มีความทนทานต่อน้ำท่วม (Schemes of Drainage and Flood Protection) การสร้าง By-pass Floodway และการเก็บน้ำจากแม่น้ำ (Off-River Storage)

การไม่ใช้การก่อสร้าง (Non Structural Measures) ประกอบด้วย ระบบพยากรณ์และการเตือนภัย (Flood Forecasting and Flood Warning System) การวางแผนการควบคุม (Planning Controls) การครอบ ครองที่ดินและการย้ายออก (Planning Controls) การประกันภัยจากน้ำท่วม (Flood Insurance) การให้ข้อมูลและ

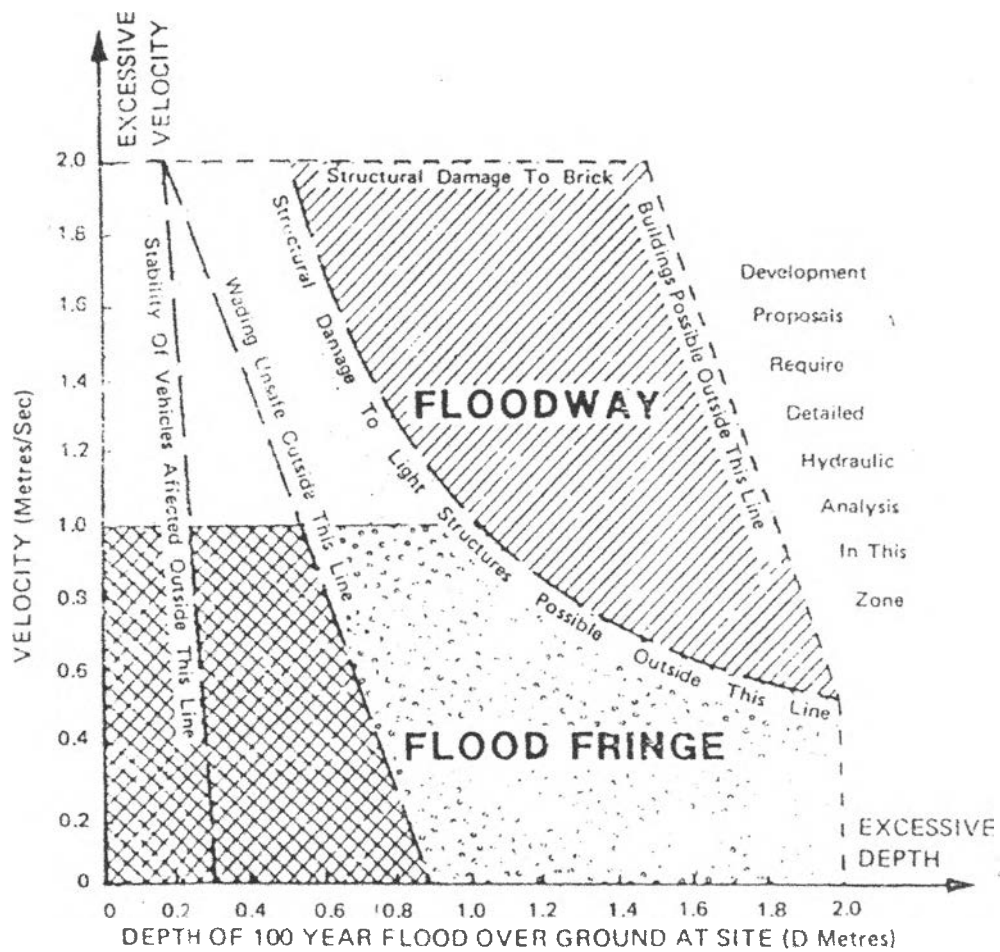
ความรู้แก่สาธารณะ (Public Information and Education) การปรับปรุงพื้นที่เพื่อเตรียมรับน้ำท่วม (Flood Adaptation)



- |   |                                |   |  |
|---|--------------------------------|---|--|
|  | พื้นที่ที่ได้รับผลจากน้ำท่วมไป |  | Note A พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากกระแสน้ำในอนาคต |
|  | Note B                         |  | Note A และ Note B                                |
- ทางเข้าทางออก  
 พื้นที่ที่มีผลต่อการเตือนภัย  
 พื้นที่ที่อาจจะมีอัตราการเพิ่มของน้ำสูงขึ้น

ภาพที่ 2.4 : เกณฑ์ในการจัดชั้นพื้นที่ที่รับน้ำท่วมถึง

ที่มา : ESCAP/UNDP, 1991



**หมายเหตุ :**

Regulatory Floodway เก็บเป็นพื้นที่โล่งว่างสำหรับเป็นทางเดินน้ำ ไม่มีอาคารและสิ่งก่อสร้างอื่นๆ

Regulatory Floodway Fringe อนุญาตให้สร้างอาคารเพื่อป้องกันน้ำท่วม

Regulatory Floodway Limit ขึ้นอยู่กับการศึกษาและเป็นพื้นที่นอก Regulatory Fringe

Standard Project Flood (SPF) Limit พื้นที่ที่อาจจะมีน้ำ ถ้าเกิดการท่วมขนาดใหญ่

**ที่มา :** United States Water Resources Council, Regression of Flood Hazard Areas to Reduce Flood Losses, Washington, p.46

**ภาพที่ 2.5 :** แสดงการใช้พื้นที่น้ำท่วมริมแม่น้ำ

### 2.5.7 การจัดทำพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม

ในกลุ่มประเทศเอเชีย และแปซิฟิก เช่น ญี่ปุ่น ได้หันได้มีการศึกษาเพื่อประเมินความอันตรายโดยใช้แผนที่น้ำท่วมหรือที่รู้จักกันอีกชื่อหนึ่งว่า แผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม (Flood Risk Map) ซึ่งเป็นแนวทางในการวางแผนและการปฏิบัติในการใช้ที่ดิน รวมไปถึงการจัดการลุ่มน้ำ และการกำหนดข้อและเขตการใช้ที่ดิน (Regulation and Land-use Zoning) โดยแบ่งออกเป็น 2 แบบตามวิธีการ คือ

1) แผนที่ที่บอกระดับน้ำท่วมสูงสุด ได้มาจากวิธีการทางอุทกวิทยา ซึ่งต้องวิเคราะห์ความถี่ของการเกิดน้ำท่วมเพื่อให้ทราบว่าในเวลา 10 ปี 20 ปี 50 ปี หรือ 100 ปี จะมีน้ำท่วมระดับเท่าไร การวิเคราะห์นี้ ต้องทราบถึงระดับน้ำท่วมสูงสุดในพื้นที่มาก และต้องมีความเชี่ยวชาญในการคำนวณ ซึ่งในพื้นที่บางพื้นที่ไม่มีสถานีวัดน้ำอาจประเมินจากพื้นที่อื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน หรือดูจากปริมาณน้ำฝนที่ตก

2) แผนที่ที่บอกถึงอันตรายของน้ำท่วม ซึ่งวิธีการนี้ต้องใช้ข้อมูลการไหลของน้ำ การสำรวจลักษณะธรณีสัณฐาน การสำรวจดินและการคาดการณ์ ซึ่งจะได้แผนที่เป็นแผนที่น้ำท่วมว่าท่วมบริเวณไหน ขอบเขตในการท่วม และในอนาคตอาจจะท่วมอีกหรือไม่

สำหรับพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม เมื่อทราบพื้นที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วมแล้วในพื้นที่ดังกล่าวอาจจะมีความเสี่ยงของการเกิดน้ำท่วมเท่ากัน แต่ระดับความเสียหายต่างกัน ทั้งนี้เพราะในทางปฏิบัติแล้วระดับความเสียหายประเมินได้จากความเสียหายที่เกิดจากชีวิตและทรัพย์สิน โครงสร้างพื้นฐาน ตลอดจนสถานะแวดล้อมต่างๆ ระดับความเสียหายที่ประเมินจากผลกระทบต่อสิ่งต่างๆ เรียกว่าระดับความเสี่ยง (risk) ซึ่ง Asian Disaster Preparedness Center : AIT (1994) และสำนักคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (1989) ได้กล่าวถึงวิธีการประเมินระดับความเสี่ยงว่า

$$\text{ความเสี่ยง (Risk)} = \text{โอกาสของการเกิดภัย (Hazard)} \times \text{ความยากง่ายที่เกิดความเสียหาย (Vulnerability)} \\ \times \text{สิ่งที่จะเกิดความเสียหาย (Elements)}$$

จากสมการดังกล่าวมีปัจจัยที่จะต้องนำมาพิจารณา 3 ประการ คือ

1. โอกาสของการเกิดภัย (Hazard) ซึ่งได้จากการศึกษาพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วม
2. ความยากง่ายที่เกิดความเสียหาย (Vulnerability) เป็นข้อมูลที่ละเอียดต้องใช้เวลาในการรวบรวมและวิเคราะห์ ด้วยข้อจำกัดของเวลาในโครงการนี้ผู้ศึกษาจึงไม่ได้นำมาพิจารณา
3. สิ่งที่จะเกิดความเสียหาย (Elements) ได้แก่ ทรัพย์สินที่เป็นสิ่งหาและอสังหาริมทรัพย์ โครงสร้างพื้นฐาน ตลอดจนสถานะแวดล้อมต่างๆ ผู้ศึกษาได้แทนปัจจัยดังกล่าวด้วยความหนาแน่นของประชากรและสภาพการใช้ที่ดินมาพิจารณาแทน

ดังนั้นสมการสำหรับการประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมครั้งนี้ จึงเป็นดังนี้

$$\text{ระดับความเสี่ยงของการเกิดน้ำท่วม} = \text{โอกาสของการเกิดน้ำท่วมของพื้นที่ลุ่มน้ำ} \times \text{ความหนาแน่น} \\ \text{ของประชากรในพื้นที่ลุ่มน้ำ} \times \text{สภาพการใช้ที่ดินพื้นที่ที่มี} \\ \text{โอกาสจะเกิดน้ำท่วม}$$

ซึ่งความหนาแน่นของประชากรคำนวณได้จากสมการ

$$\text{ความหนาแน่นของประชากร} = \frac{\text{จำนวนประชากร (คน)}}{\text{พื้นที่ของกลุ่มน้ำ (ตารางกิโลเมตร)}}$$

## 2.5.8 การป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม

สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2527) ได้ศึกษาวิจัยแนวทางการจัดการเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมว่า การป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมเป็นหน้าที่ของรัฐบาลและเอกชนต้องร่วมมือกัน แผนการดำเนินการเพื่อการแก้ไขจำเป็นจะต้องมีแนวทางที่แน่นอน และจะต้องรวมถึงการป้องกันปัญหาน้ำท่วมทั้งระยะสั้นและยาวด้วย การป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมซึ่ง ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในอดีต ส่วนใหญ่เป็นเพียงการป้องกันและแก้ไขปัญหาระยะสั้นหรือเฉพาะหน้าเท่านั้น และลักษณะการดำเนินการยังไม่สามารถที่จะให้บรรลุเป้าหมายได้ อาจเป็นเพราะอุปสรรคด้านการเงิน กำลังคน และอื่นๆ รวมทั้งระบบการบริหารโครงการด้วย และการสนับสนุนในรูปลักษณะต่างๆไม่พร้อม เช่น กฎและระเบียบต่างๆ การจัดการที่ไม่ดีพอ โครงการนั้นๆก็ไม่สามารถที่จะให้การป้องกันและแก้ไขน้ำท่วมซึ่งได้ผลตามเป้าหมาย จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบทั้งตัวโครงการ และส่วนสนับสนุนที่พร้อมเพียงโดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องมีการจัดการที่เป็นระบบและสมบูรณ์

การจัดการเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม ต้องคำนึงถึงส่วนที่เกี่ยวข้องทุกๆด้าน ได้แก่ สังคม เศรษฐกิจ สภาวะแวดล้อม และการเมือง การป้องกันที่ดีจะต้องอยู่ในระบบ เช่นสาเหตุของการเกิดภาวะน้ำท่วมซึ่งการป้องกันที่เป็นระบบจะต้องศึกษาถึงสาเหตุที่แท้จริง และแยกวิธีการป้องกันที่สามารถจะดำเนินการได้ในแต่ละปัญหา แล้วนำมาพิจารณาผสมผสานให้อยู่ในระบบเดียว ศึกษาหาแนวทางให้ถี่ถ้วน การประสานงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบต่างๆจะต้องอยู่ในระบบและรูปแบบเดียวกัน

การจัดการเพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมที่ดี ต้องมียุทธศาสตร์ประกอบที่สำคัญที่สุด 3 ส่วน (APWA , 1981) คือ

1) การบริหาร (General Administration) การบริหารงานที่ดีของหน่วยงานของรัฐทั้งภายในหน่วยงานเอง และประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง หน่วยงานกลางที่จัดทำแผนการปฏิบัติงานรวมเพื่อให้หน่วยงานของรัฐได้ประสานงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่อง การป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและแผ่นดินไหว กรุงเทพมหานครและปริมณฑล สภาพพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตั้งข้อสังเกตว่าการปฏิบัติงานนี้อาจจะเกิดปัญหาใหญ่ๆ คือ

1.1) ปัญหาเกี่ยวกับการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่จะต้องปฏิบัติร่วมกัน ซึ่งยังมีได้มีการวางระบบไว้อย่างสมบูรณ์ ในอันที่จะกำหนดอำนาจหน้าที่ ขอบข่ายการปฏิบัติงาน ให้มีการประสานงานกันอย่างใกล้ชิดทุกชั้นตอน

1.2) ปัญหาเกี่ยวกับความสอดคล้องในระหว่างโครงการต่างๆที่จะต้องดำเนินการร่วมกัน ทั้งในด้านงบประมาณที่จะได้รับจัดสรร ระยะเวลาดำเนินการของแต่ละโครงการรายหน่วยงาน ทำให้ขาดการพิจารณาโครงการในลักษณะที่เป็นแผนงานเบ็ดเสร็จแบบผสมผสานทั้งหมด ซึ่งผลการพิจารณาอาจเกิดความไม่สอดคล้องกันในแต่ละโครงการได้ คณะทำงานจะเจาะจงรับผิดชอบเฉพาะเรื่อง ไม่มีหน่วยงานรองรับโดยตรงจากนโยบายของคณะ

กรรมการ เพราะอาศัยหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบด้านอื่น แต่เกี่ยวข้องกับปัญหาน้ำท่วม เป็นสำนักงานเลขานุการของคณะกรรมการและอนุกรรมการต่างๆ เท่าที่ผ่านมาแต่ครั้งเมื่อเกิดภาวะน้ำท่วมขังบริเวณใด บริเวณนั้น จะได้รับการดูแลและแก้ไขมากเป็นพิเศษ ทำให้ในบางครั้งการแก้ไขภาวะน้ำท่วมขังนั้นเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดภาวะน้ำท่วมขังในบริเวณอื่นในปีถัดไป

**2) กฎและระเบียบ (Laws and Regulations)** การมีกฎหมายระเบียบข้อบังคับต่างๆ ย่อมก่อให้เกิดความเรียบร้อย และทำให้หน่วยงานรับผิดชอบ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในปัจจุบัน กฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับภารกิจป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมมีมาก เช่น ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พระราชบัญญัติสาธารณสุข เป็นต้นแต่กฎหมายเหล่านี้ประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจและสามารถปฏิบัติตาม หรือบางกรณีทราบว่ามีแต่พยายามหลีกเลี่ยง เช่น การรื้อกล้าที่ดินสาธารณะประโยชน์ การรื้อกล้าคู คลอง การทิ้งเศษขยะลงในท่อระบายน้ำ เป็นต้น ทำให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เป็นไปได้ยาก นอกจากนี้การที่จะให้ประชาชนให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ เจ้าหน้าที่ของรัฐผู้รักษากฎและระเบียบต้องเคร่งครัด แต่การปฏิบัติงานกลับยืดหยุ่นได้ตามกาลเวลา และสถานที่ ทำให้ประชาชนพยายามหลีกเลี่ยงเท่าที่จะสามารถทำได้ ดังนั้นต้องประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรู้และเข้าใจว่า การทำผิดโดยเจตนาหรือไม่เจตนาจะส่งผลเสียแก่ทรัพย์สินของประชาชนได้มากเช่นกัน ให้รู้ถึงบทลงโทษ บางอันลงโทษไม่รุนแรง น่าจะแก้ไขปรับปรุงกฎและระเบียบให้ดีขึ้นเหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน บางกรณีการที่โครงการป้องกันน้ำท่วมอาจทำให้มีผู้เสียหาย เช่น ประชาชนที่อยู่นอกคันกันน้ำ เมื่อปริมาณน้ำสูงขึ้นเกิดความเสียหายเดือดร้อนมากกว่าที่เคย น่าจะมีการยกเว้นกฎระเบียบบางเรื่องให้เป็นการช่วยเหลือ บรรเทาความเสียหายนั้นๆ

**3) โครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม (Flood Protection and Remedial Projects)** จะต้องเป็นระบบสัมพันธ์กันหมด ไม่ว่าจะเป็นโครงการที่เป็นสิ่งก่อสร้างหรือไม่ใช่สิ่งก่อสร้างโครงการเหมาะสมกับสภาพการณ์ต่างๆ เช่น ลักษณะภูมิประเทศ โครงสร้างของระบบระบายน้ำและคลอง งบประมาณด้านการเงิน บุคลากรที่ชำนาญการ เป็นต้น การขยายความเจริญของกรุงเทพมหานครแผ่ออกไปทุกรูปแบบและเกือบทุกทิศทาง ยากต่อการควบคุมและดูแลให้ทั่วถึง โครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมจึงต้องดัดแปลงตามสภาพที่เปลี่ยนแปลง เพราะการใช้ที่ดินขยายไปกว้างกว่าที่เคยจัดทำแผนหลักไว้ การดำเนินงานตามแผนต้องเปลี่ยนแปลงตาม และต้องประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบถึงประโยชน์ที่จะได้จากโครงการ เพื่อให้ประชาชนร่วมมือและสนับสนุน การป้องกันแก้ไขปัญหาน้ำท่วมซึ่งงบประมาณสูงไม่สามารถป้องกันน้ำท่วมให้แก่ประชาชนได้ทุกคน จึงมีการศึกษาและวางแผนโครงการต่างๆ เพื่อป้องกันเฉพาะพื้นที่ที่มีความสำคัญและเป็นเขตเศรษฐกิจ ส่วนนอกเขตก็หาแนวทางโดยมาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้างช่วยเหลือประชาชนที่ได้รับความเดือดร้อน เช่น ในบริเวณโครงการพื้นที่สีเขียวด้านฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานคร เป็นต้น

วิธีการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในปี 2526 เป็นเพียงการแก้ไขปัญหาน้ำเฉพาะหน้า เช่น สร้างสะพานไม้ คันกระสอบทราย และอื่นๆ เมื่อหมดภาวะน้ำท่วมขังสิ่งเหล่านี้ก็เป็นเพียงของเหลือทิ้ง โครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านงบประมาณ และการจัดการเป็นหลัก ควรเร่งหามาตรการที่แน่นอน เร่งการจัดการให้อยู่ในรูปแบบที่เป็นระบบ โดยมีการประสานงานและความร่วมมืออย่างจริงจังจากหน่วยงานต่างๆ ที่สำคัญ ต้องมีงบประมาณที่สามารถลงทุนในโครงการที่จำเป็น หามาตรการลดความเสี่ยงความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับประชาชนนอกโครงการ เนื่อง

จากความผันแปรของระดับน้ำ จะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความเสียหาย ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม ไม่สามารถป้องกันได้สมบูรณ์ ต้องมีบางพื้นที่ที่ต้องมีการท่วมขัง ถ้าประชาชนให้ความร่วมมือดีกับรัฐ ความเสียหายต่างๆที่เกิดขึ้นย่อมลดลงตามลำดับ

#### ● ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะในการจัดตั้งองค์กร รัฐจำเป็นต้องริบจัดตั้งองค์กรรับผิดชอบเฉพาะ เพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมอย่างรีบด่วน มีหน้าที่และการปฏิบัติงานเป็นเอกเทศ ประสานงานกลาง ดูแลและหาทางป้องกัน การขัดแย้งระหว่าง การปฏิบัติงาน ให้มีการประสานงานกันอย่างดีระหว่างหน่วยงานต่างๆ และมีสิทธิในการตัดสินใจเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วมเฉพาะหน้า ขอบเขตรับผิดชอบจะต้องครอบคลุมโครงการที่สามารถควบคุมน้ำท่าที่จะมีผลกระทบต่อระดับน้ำในแม่น้ำสายต่างๆ ที่ผ่านกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียงด้วย การดำเนินการต้องมีกฎหมายรองรับ เพื่อให้ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2) ข้อเสนอแนะด้านกฎหมาย ต้องหามาตรการสนับสนุนองค์การที่ต้องรับผิดชอบการป้องกันและแก้ไขน้ำท่วมกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมถึงจัดทำผังเมืองเฉพาะเพื่อให้มีมาตรการรองรับการปฏิบัติของฝ่ายดำเนินการหรือปฏิบัติงาน ปรับปรุงมาตรการที่ใช้อยู่ เช่น การควบคุมการก่อสร้าง ควบคุมและรักษาความสะอาด การเก็บภาษีโรงเรือนและที่ดิน และการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินของเขตต่างๆ เป็นต้น ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3) ข้อเสนอแนะในการจัดหางบลงทุน รัฐต้องรับหามาตรการเพื่อหางบลงทุน จัดให้มีการศึกษาถึงรายละเอียดถึงผลดีและผลเสียของการจัดหางบในทุกรูปแบบ และให้ประชาชนยอมรับและสนับสนุนมาตรการนั้น ให้ผู้ได้รับประโยชน์โดยตรงจากโครงการเป็นผู้ลงทุนด้วย โดยรัฐหาทางจัดเก็บในรูปแบบต่างๆ รวมทั้งค่าธรรมเนียมป้องกันน้ำท่วม เฉพาะผู้ที่ได้รับการป้องกัน และหาทางชดเชยให้ผู้ต้องเสียประโยชน์นอกเขตการป้องกันด้วยความยุติธรรม เมื่อจัดเก็บแล้วก็ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามเป้าหมายและมีประสิทธิภาพตามแผนโครงการ

4) ข้อเสนอแนะในการศึกษาผลกระทบ ควรศึกษาในรายละเอียดให้รอบคอบ และหาแนวทางเพื่อเลือกหรือเพื่อการป้องกันผลกระทบในด้านต่างๆ ให้ดีที่สุด การศึกษาผลกระทบทุกๆโครงการเพื่อช่วยตัดสินใจที่เหมาะสม เกิดผลกระทบต่อประชาชนและสภาวะแวดล้อมน้อยที่สุด

5) ข้อเสนอแนะในการจัดการให้เป็นระบบ บางโครงการที่เกี่ยวข้องและต่อเนื่องในเขตใกล้เคียง ซึ่งอยู่ในหน่วยงานรับผิดชอบของหน่วยงานอื่น ในบางครั้งการเสนอขอขออนุญาตดำเนินการ วิธีการจัดการไม่สอดคล้องกัน ก่อให้เกิดผลเสีย น่าจะจัดให้อยู่ในระบบการจัดการเดียวกัน โดยมีองค์กรหรือหน่วยงานรับผิดชอบที่สามารถเข้าใจระบบของการจัดการที่ตีพอ การจัดการระบบป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม เน้นรูปแบบการก่อสร้างเป็นหลัก ลงทุนในรูปแบบการก่อสร้างเฉพาะบริเวณเป็นเงินจำนวนมาก แต่อาจก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมากกับบริเวณใกล้เคียง ดังนั้นน่าจะมีการศึกษาและวิเคราะห์ระบบอื่นๆ ที่น่าจะเป็นไปได้ ใช้งบน้อยกว่าและครอบคลุมพื้นที่กว้างกว่า แต่สามารถป้องกันน้ำท่วมได้มากพอสมควร ถึงแม้จะป้องกันได้ไม่สมบูรณ์ และน่าจะมีการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง (Risk Analysis) ของแต่ละโครงการที่ต้องใช้งบลงทุนมาก เพราะการที่จะลงทุนเฉพาะโครงการ โดยไม่คำนึงถึงโครงการเกี่ยวเนื่อง อาจเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายได้มากกว่าที่จะมีโครงการ โดยเฉพาะในตัวโครงการเองน่าจะมีการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงด้วย เพราะประชาชนที่อยู่ในโครง

การส่วนใหญ่คิดว่าปลอดภัยซะละใจ ถ้าโครงการล้มเหลว ความเสียหายที่เกิดจะมีมากมาย มากกว่าที่ไม่มีโครงการ ซึ่งประชาชนได้พยายามระวังตัวอยู่แล้ว

6) ข้อเสนอแนะเพื่อการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่นคอมพิวเตอร์ สามารถช่วยในการวางแผนการจัดการที่ดี สามารถจำ ส่งข่าวสารไม่ผิดพลาด ตัดสินใจแน่นอนและแม่นยำขึ้น ทำให้ผู้ปฏิบัติมองเห็นภาพของปัญหาได้กว้างขึ้น เป็นอุปกรณ์ช่วยคิดในการตัดสินใจได้ดีขึ้นในกรณีที่ต้องตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างรวดเร็ว แต่ผู้ปฏิบัติต้องเข้าใจถึงขีดความสามารถต่างๆอย่างดี เพื่อป้องกันการผิดพลาด

**เกษมสันต์ สุวรรณรัตน์** (2529 : 72-93) ได้กล่าวถึงเรื่องการจัดระบบในพื้นที่ลุ่มเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในชุมชน (Flood Plain For Urban Flood-Loss Mitigation)ว่า การเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้พื้นที่ชนบทมาเป็นชุมชนเมือง จะเปลี่ยนแปลงค่า C ได้มาก และในขณะเดียวกัน ประชากรที่เพิ่มขึ้น จะทำให้ที่ระดับน้ำล้นเท่าๆกัน ทำความเสียหายมากขึ้นอีกหลายเท่า และได้ยกตัวอย่างที่แสดงให้เห็นว่า "สัมประสิทธิ์การไหลของ C" นั้นมีความสำคัญยิ่งต่อการควบคุมน้ำท่วมจากน้ำฝน ดังนี้

ฝนตก 100 มม./ชม. บนพื้นที่ 500 ตร.กม. จะมีอัตราส่วน

$$= 0.1 \times 500 \times 1,000,000 / 60 \times 60$$

$$= 13,888.89 \text{ ลบ.ม./วินาที}$$

ถ้าพื้นดินสามารถหน่วงอัตราไหลได้ 80 %

$$C = 0.2 = 2,777.8 \text{ ลบ.ม./วินาที}$$

ถ้าพื้นดินสามารถหน่วงอัตราไหลได้ 50 %

$$C = 0.5 = 6,944.4 \text{ ลบ.ม./วินาที}$$

การศึกษาแผนหลักอันเป็นแผนเตรียมการล่วงหน้าแสดงให้เห็นว่าแผ่นดินทรุดและการพัฒนาที่ดินจะทำให้ให้น้ำฝนไหลรวมตัวกันรวดเร็วขึ้น จำเป็นจะต้องมีการแก้ไข ซึ่งเขตต่างๆของกรุงเทพมหานคร และภาคเอกชนจะต้องมีบทบาทเข้าช่วยด้วยอย่างมาก เพราะระบบป้องกันน้ำท่วมในอนาคตจะต้องใช้พื้นที่กักเก็บน้ำเข้าช่วยซึ่งการกักเก็บน้ำในพื้นที่เป็นสิ่งที่จะช่วยแก้ไขปัญหาน้ำท่วม เนื่องจากน้ำฝนอย่างดียิ่งเยี่ยม เพราะในช่วงเวลาที่แรกๆที่ฝนตกนั้นจะมีความรุนแรงมากเกินกำลังระบายน้ำ เช่น ฝนตกเฉลี่ย 100 มม./ชม. ใน 3 ชม. จะมีอัตราฝนตกสูงถึง 200 มม./ชม. ในนาทีแรกและลดลงใกล้ศูนย์ในนาทีสุดท้าย ดังนั้น การเก็บกักในช่วงเวลาแรก เช่นเพียง 1 ชม. จะทำให้น้ำส่วนที่เหลือมีอัตราเฉลี่ยเพียง 60.66 /ชม.

พื้นที่กักเก็บน้ำมีอยู่ทั่วไปในบริเวณที่ลุ่มของกรุงเทพมหานคร แต่ที่กักเก็บเหล่านี้ถูกถมสูงเพื่อใช้เป็นพื้นที่ก่อสร้างอาคารประเภทวางที่ดินอันเป็นสถาปัตยกรรม ซึ่งนำเข้ามาจากต่างประเทศในบริเวณที่ราบสูงหรือภูเขาซึ่งไม่มีน้ำท่วม การสูญเสียที่กักเก็บน้ำเพราะการถมที่จะทำให้อัตราไหลของน้ำในคลองรุนแรงขึ้นและมีการล้นตลิ่งโดยฉับพลันและรุนแรง ดังนั้นการก่อสร้างอาคารโดยไม่ถมที่ เช่น สร้างบ้านใต้ถุนสูง ยกเฉพาะถนนทางเข้า จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับกรุงเทพมหานคร ทั้งหน่วยงานราชการและประชาชนจะต้องพยายามช่วยกันป้องกันและหลีกเลี่ยงการถมที่ อันเป็นสาเหตุทำให้สูญเสียแหล่งกักเก็บน้ำและพยายามส่งเสริมการสร้างแหล่งเก็บกักน้ำในลักษณะภูมิสถาปัตยกรรมดังกล่าวให้มาก

การจัดแบ่งประเภทพื้นที่ (Zoning) การจัดแบ่งพื้นที่เพื่อการป้องกันน้ำท่วมและอาศัยหลักการกระจายการรับน้ำออกไปให้ทั่วพื้นที่ พื้นที่ที่มีการพัฒนาเป็นชุมชนมากแล้วจะมีการเทปูน(Paved) หรือสร้างอาคารมากขึ้น



มีแหล่งการเก็บน้ำน้อยลงและมีอัตราการคายน้ำฝนสูง แต่ถึงแม้การพัฒนาชุมชนจะเป็นศัตรูต่อการป้องกันน้ำท่วม และระบบระบายน้ำ แต่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ ดังนั้นผู้บริหารจึงจำเป็นต้องวางแผนจัดประเภทพื้นที่อื่นให้เข้ารับภาระแทน โดยจัดหาพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อเป็นพื้นที่หนองน้ำ และกักเก็บน้ำไม่ให้ไหลลงคลอง รวดเร็วเกินกำลังรับ ซึ่งวิธีนี้จะสามารถแก้ไขปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากฝนได้ดี และเสียค่าใช้จ่ายถูกกว่าฟุ้งเครื่องสูบน้ำเพียงอย่างเดียว

**สมบุรณ์ ลูวิระ (2531 : 136-173)** ได้กล่าวว่าการศึกษาการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมต้องอาศัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลทางอุทกวิทยา ภูมิอากาศ ภูมิประเทศ ธรณีวิทยา สภาพของแหล่งน้ำ สภาพสิ่งแวดล้อม ผังเมือง การใช้ที่ดิน ฯลฯ และนำผลที่ได้มาใช้ในการวางแผน กำหนดนโยบายและมาตรการ ออกแบบและก่อสร้างโครงสร้าง ปรับปรุง และพัฒนาแหล่งน้ำ ตลอดจนการดำเนินการต่างๆ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม

มหานครต่างๆจะมีลักษณะภูมิประเทศคล้ายคลึงกัน โดยส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ราบและอยู่ใกล้แหล่งน้ำ ซึ่งจะเหมาะสมต่อการตั้งถิ่นฐาน และศักยภาพในการพัฒนาเป็นชุมชนขนาดใหญ่ ดังนั้นสาเหตุของการเกิดน้ำท่วมมักคล้ายคลึงกันด้วย การดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำจึงใช้มาตรการในแนวเดียวกัน

มหานครต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งได้แก่ กรุงเทพมหานคร นครนิวยอร์กจาร์กาต้า นครเซี่ยงไฮ้ และนครโอซาก้า ได้ประสบกับปัญหาน้ำท่วมซึ่งมีสาเหตุคล้ายคลึงกัน คือ น้ำฝนที่ตกลงมา ภาวะน้ำหลากล้นตลิ่ง น้ำทะเลหนุน และสาเหตุจากการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม การขยายเขตเมือง เช่นแผ่แผ่นดินหลุดจากการสูบน้ำบาดาล การถมคลองสร้างถนน การปลูกสร้างที่พักอาศัยรุกล้ำคูคลอง และการทิ้งขยะลงแม่น้ำ ทำให้ระบบระบายน้ำขาดประสิทธิภาพ

การดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมมีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือ มาตรการการใช้โครงสร้างเพื่อควบคุมปริมาณน้ำและป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่สำคัญและมีศักยภาพทางเศรษฐกิจสูงเร่งระบายน้ำออกจากพื้นที่ และ มาตรการไม่ใช้โครงสร้าง ได้แก่ การเลี้ยงฝนน้ำไม่ให้ไหลผ่านชุมชน โดยการกำหนดแนวเขตระบายน้ำ ปรี้อการขุดคลองแม่น้ำสายใหม่ การกำหนดมาตรการสูบน้ำบาดาล เพื่อบรรเทาปัญหาแผ่นดินทรุด ฯลฯซึ่งในมหานครแต่ละแห่งจะมีวิธีการดำเนินการแตกต่างกันบ้างตามสภาพภูมิประเทศ เศรษฐกิจ และสังคม เช่น นครเซี่ยงไฮ้ดำเนินการป้องกันโดยใช้ระบบคันกันน้ำรอบแม่น้ำ คลองสายต่างๆเป็นหลัก ส่วนนครจาร์กาต้าใช้การผันน้ำไม่ให้เข้าสู่พื้นที่ชุมชนโดยใช้ทางน้ำที่ขุดขึ้นมาใหม่ และเมื่อเปรียบเทียบการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมของกรุงเทพมหานครกับมหานครอื่นๆในภูมิภาคเดียวกัน สรุปได้ว่าการดำเนินการของกรุงเทพมหานครอยู่ในแนวทางที่มีประสิทธิภาพ และได้ประสบผลสำเร็จมาแล้วในการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมของมหานครอื่นๆ เช่น การกำหนดมาตรการสูบน้ำบาดาลเพื่อแก้ไขปัญหาดินทรุด ซึ่งประสบผลสำเร็จมาแล้วที่นครเซี่ยงไฮ้ และนครโอซาก้า แต่มีสิ่งหนึ่งที่กรุงเทพมหานครไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร คือ การขาดการกระตุ้นเตือนให้ประชาชนตระหนักและเข้าใจว่าการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมเป็นหน้าที่ของทุกฝ่าย ประชาชนต้องช่วยกันรักษาทางระบายน้ำ คู คลองต่างๆ และร่วมมือกันแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในขณะที่เกิดสภาวะน้ำท่วม ดังที่นครโอซาก้า และนครเซี่ยงไฮ้ ได้ประสบผลสำเร็จมาแล้ว

กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประสบปัญหาน้ำท่วม เนื่องจากสาเหตุสำคัญ 2 ประการ คือ สภาพภูมิประเทศและผลกระทบจากการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม สำหรับเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ที่ก่อให้เกิดความสูญเสีย

ทางเศรษฐกิจมากได้แก่ เหตุการณ์น้ำท่วมในปี พ.ศ. 2523 และ 2526 ซึ่งมีสาเหตุหลักคือ น้ำจากทุ่งตะวันออกไหลมาตามความลาดเทของพื้นที่เข้าท่วมขัง บริเวณด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร ที่เป็นพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญ รัฐบาลจึงได้ดำเนินการสร้างคันกันน้ำในบริเวณทุ่งฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานครรวมความยาวแนวคันกันน้ำทั้งสิ้นประมาณ 77 กิโลเมตร สูง 3 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยเริ่มตั้งแต่ถนนวิภาวดีรังสิต บริเวณซอยแอนเนกซ์ ไปตามแนวถนนออกเงิน-ท่าแร่ ถนนนิมิตรใหม่ ถนนร่มเกล้า ถนนกิ่งแก้ว ถนนหทัยราษฎร์ จนจรดอ่าวไทย เพื่อกันน้ำ ผันน้ำ จากพื้นที่เพาะปลูกไม่ให้ไหลเข้าสู่พื้นที่ชุมชน และให้น้ำไหลระบายลงสู่ทะเลตามคลองธรรมชาติในแนวเหนือ-ใต้แทน ซึ่งจากการคาดคะเนของ JICA เชื่อว่ามีปริมาณน้ำจำนวน 75 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที หรือ 6 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน ไหลจากทุ่งตะวันออกเข้าสู่เขตกรุงเทพมหานคร การสร้างคันกันน้ำจากพื้นที่เพาะปลูกด้านทิศเหนือและตะวันออกของกรุงเทพมหานครไม่ให้ไหลตามความลาดเอียงของพื้นที่ เข้าสู่เขตชุมชนจะอำนวยความสะดวกให้ระดับน้ำที่ท่วมขังพื้นที่ภายในคันกันน้ำลดลงประมาณ 10 เซนติเมตร แต่สำหรับพื้นที่นอกคันกันน้ำเมื่อน้ำถูกคันกันน้ำกั้นไว้ย่อมท่วมขังอยู่ในทุ่ง เขตหนองจอก เขตมีนบุรีและเขตลาดกระบัง ก่อให้เกิดผลเสียหายทั้งอาคารพักอาศัย ทรัพย์สิน และพื้นที่เกษตรกรรมของประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณดังกล่าว ถ้าไม่สามารถระบายน้ำลงสู่ทะเลตามแนวพื้นที่สีเขียวได้ทั้งหมด ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงระบบคลองที่มีอยู่ให้มีขีดความสามารถระบายน้ำ ปริมาณไม่น้อยกว่า 75 ลูกบาศก์ต่อวินาที ลงไปในแนวได้ออกสู่อ่าวไทย

ในสภาพปัจจุบัน คันกันน้ำตามแนวคลองหกวาและคลองสามวา จนจรดถนนหทัยราษฎร์ เป็นคันดินสูงประมาณ 3 เมตร (ระดับสูงประมาณ 4 เมตร รทก.) สามารถกันน้ำหลากที่มีคาบการเกิดย้อนกลับ 100 ปีได้

ส่วนที่บริเวณเขตมีนบุรี ปลายถนนหทัยราษฎร์ และถนนนิมิตรใหม่ ระดับถนนสูงประมาณ 2 เมตร รทก. คันดินในบริเวณนี้จะไม่สามารถป้องกันน้ำท่วมระดับเดียวกับน้ำท่วมปีพ.ศ. 2526 ได้ ดังนั้นจึงควรเสริมถนนให้มีความสูงใกล้เคียงกับคันดินคลองหกวา และคลองสามวา สำหรับแนวถนนร่มเกล้ามีคันดินที่สร้างคู่ขนานกับถนนระดับสูงประมาณ 2 เมตร รทก. ได้มีการตัดคันดินเพื่อใช้เป็นเส้นทางเข้าอาคารที่พักอาศัย โรงงานอุตสาหกรรมหมู่บ้านจัดสรร ฯลฯ ยังผลให้ประสิทธิภาพของคันดิน สำหรับการป้องกันน้ำท่วมลดลง ต้องอาศัยถนนกิ่งแก้วและถนนร่มเกล้า เป็นคันกันน้ำแทน ส่วนถนนเลียบบคลองบางบำหรุ ซึ่งใช้เป็นแนวคันกันน้ำ มีระดับผิวถนนสูงประมาณ 1.80 เมตร รทก. คันกันน้ำนี้สามารถป้องกันน้ำที่ไหลลงจากทุ่งตะวันออกที่มีคาบการเกิดย้อนกลับ 100 ปี ได้ แต่ถ้าน้ำท่วมตวัดลงเพียง 40 ซม. คันกันน้ำนี้จะสามารถป้องกันปริมาณน้ำที่มีคาบการเกิดย้อนกลับเพียง 5 ปีเช่นเดียวกัน

ประสิทธิภาพในการป้องกันน้ำท่วมของคันกันน้ำลดลง เนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ คือ การทรุดตัวของพื้นดินจากการสูบน้ำบาดาล ซึ่งในปัจจุบันอัตราการทรุดตัวประมาณ 1-5 เซนติเมตรต่อปี ทำให้คันกันน้ำทรุดตัวลง การพังทลายจากการกัดเซาะของน้ำที่ท่วมขัง การพังทลายจากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติอื่นๆ การที่ประชาชนตัดแนวคันกันน้ำเพื่อใช้ประโยชน์เป็นเส้นทางสัญจร และการทำลายคันกันน้ำเพื่อระบายน้ำที่ท่วมขัง ดังนั้น สิ่งที่หน่วยงานของรัฐควรดำเนินการ เพื่อให้คันกันน้ำมีประสิทธิภาพป้องกันน้ำท่วมกรุงเทพมหานครได้ตลอดไป คือ

1. วางแผนและดำเนินการเสริมคันกันน้ำตามแนวถนนร่มเกล้า และริมคลองบางบำหรุให้มีระดับสูงขึ้น อย่างน้อยถึงระดับ 2.50 เมตร รทก. เพื่อให้คันดินมีขีดความสามารถป้องกันน้ำท่วมที่ระดับน้ำสูงสุดมีคาบปีย้อนกลับมากกว่า 5 ปีได้
2. ขุดลอกคลองต่างๆ ที่อยู่นอกคันกันน้ำให้มีความลึกและกว้างเพียงพอ ที่จะระบายน้ำในฤดูน้ำหลากได้ไม่น้อยกว่า 75 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

3. ดำเนินการให้มีแหล่งกักเก็บน้ำชั่วคราว ในบริเวณนอกคันกันน้ำในเขตหนองจอก มีนบุรี ซึ่งสามารถใช้เป็นแหล่งน้ำสำหรับการผลิตน้ำประปาได้ด้วย เพื่อลดปัญหาแผ่นดินทรุด
4. จัดตั้งองค์กรหรือมอบหมายให้มีหน่วยงานรับผิดชอบดูแล บำรุงรักษาคันกันน้ำ ประตูระบายน้ำต่างๆให้มีสภาพสมบูรณ์ตลอดเวลา

**ชูเกียรติ ทรัพย์ไพศาล และไตรรัตน์ ศรีวัฒนา** (2529 : 159-349) ได้ทำการศึกษาการป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่ที่นอกจากจะขึ้นกับปริมาณน้ำฝนของพายุฝนที่ออกแบแล้ว ยังขึ้นกับประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วย เนื่องจากในแต่ละชนิดของการใช้พื้นที่ จะมีค่าสัมประสิทธิ์ น้ำท่า (runoff coefficients) แตกต่างกัน เช่นย่านธุรกิจ ย่านอุตสาหกรรม ย่านที่อยู่อาศัย ก็จะมีค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่ามากน้อยเรียงลงมาตามลำดับ ส่วนบริเวณที่เป็นสนามเด็กเล่น สวนสาธารณะ และที่รกร้าง ก็จะมีค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าน้อยกว่า

ดังนั้นการใช้ที่ดินเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าเพิ่มขึ้น เช่น การขยายตัวของชุมชน ในขณะที่พายุฝนออกแบยังคงเดิม อาจทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมได้ ดังนั้น การวางแผน และการควบคุมการใช้ที่ดินของพื้นที่ระบายน้ำจะต้องกระทำอย่างรอบคอบ มิฉะนั้นแล้วระบบระบายน้ำที่ออกแบบไว้สำหรับรองรับเงื่อนไขการใช้ที่ดินแบบหนึ่งและพายุฝนออกแบหนึ่งได้อย่างปลอดภัย อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ระบายน้ำได้ ถ้ามีการพัฒนาการใช้ที่ดินให้แตกต่างไปจากเงื่อนไขกำหนดไว้เดิม โดยที่พายุฝนออกแบยังคงเท่าเดิม

ในทางอุทกวิทยาผิวดิน การเปลี่ยนแปลงในกระบวนการน้ำท่าเนื่องจากการขยายตัวของเมือง ทำให้พื้นที่ผิวที่รับน้ำเพิ่มขึ้น เช่น หลังคาบ้าน ถนน ฯลฯ ทำให้ความสามารถในการซึมได้ของพื้นที่ผิวลดลง และความจุของแอ่งน้ำก็ลดลง เพราะการถมพื้นที่ นอกจากนี้การปรับปรุงสวนสาธารณะ จัดสวนก็ทำให้เกิดการไหลป่าของน้ำไปตามผิวดินเพิ่มขึ้นได้ เนื่องจากปริมาณสิ่งสกปรกที่ชะล้างไปกับน้ำ และการที่มีมีการปรับปรุงทางน้ำ ต่อท่อหรือทางระบายน้ำ จะทำให้ความจุทางชลศาสตร์ของทางน้ำเพิ่มขึ้น อัตราเร็วการไหลสูงสุดเกิดเร็วยิ่งขึ้น มีผลให้ปริมาณน้ำฝนที่สะสมด้านท้ายน้ำจะมีมากขึ้น และเกิดเร็วกว่าปล่อยให้ไหลไปตามธรรมชาติ

การที่มีความต้องการที่ดินเพื่อการพัฒนาเพิ่มขึ้นประกอบกับรายได้จากอาชีพเกษตรกรรมมีแนวโน้มลดลงจึงต้องการขายที่ดินเพื่อไปประกอบอาชีพอื่น เมื่อความต้องการทั้งสองอย่างมาสอดคล้องกัน จึงได้มีการพัฒนาที่ดินรอบๆออกไป การพัฒนาที่ดินที่นิยม คือ การถมที่ดิน เมื่อมีการถมที่ดินบนพื้นที่จำนวนมากขึ้น โดยไม่มีการจัดระบบระบายน้ำภายในพื้นที่ให้สอดคล้องกับสภาพการระบายน้ำที่เป็นอยู่เดิม ก็จะเกิดสภาวะน้ำท่วม ดังนั้น ถ้าการพัฒนาที่ดินในอดีตได้ศึกษาสภาพน้ำท่วม แล้วจัดเตรียมทางระบายน้ำให้สอดคล้องกับสภาพการระบายน้ำที่เป็นอยู่เดิม ปัญหาน้ำท่วมก็จะมีน้อยหรือไม่มีเลย

**สุรินทร์ เศรษฐมานิต และคณะ** (2531 : 109-112) ได้กล่าวถึง ผลกระทบจากโครงการป้องกันน้ำท่วมว่า โครงการป้องกันน้ำท่วมประสบผลสำเร็จพอสมควร โดยเฉพาะการสร้างคันกันน้ำ สามารถลดระดับน้ำท่วมขังในพื้นที่ชุมชนลงประมาณ 10 เซนติเมตร แต่ในขณะเดียวกัน จะทำให้ระดับน้ำในพื้นที่หลังคันกันน้ำสูงขึ้น ดังนั้น ถ้าคลองระบายน้ำไม่ได้รับการปรับปรุงให้สามารถระบายน้ำเพิ่มขึ้นตามปริมาณน้ำที่มากขึ้น ปัญหาน้ำท่วมในบริเวณพื้นที่สีเขียวจะทวีความรุนแรงทั้งในลักษณะของระดับน้ำที่เพิ่มขึ้น และระยะเวลาที่ท่วมขังนานขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในด้านต่างๆ ดังนี้

- 1) ผลกระทบต่อบุคคล ทำให้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้สะดวก และจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงลักษณะการดำรงชีพ การขยับถ่ายมีปัญหา ฯลฯ รวมทั้งมีผลกระทบต่อจิตใจ ทั้งในลักษณะการกังวลใจและความกลัว
- 2) ผลกระทบต่อทรัพย์สินและเกษตรกรรม ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมสิ่งต่างๆ ที่เสียหายจาก ภาวะน้ำท่วม และยังคงสูญเสียรายได้จากการประสบความสำเร็จด้านการเกษตร ทั้งในนาข้าว สวนผักผลไม้ และบ่อเลี้ยงปลา
- 3) ผลกระทบต่อการคมนาคมและการขนส่งผลิตภัณฑ์การเกษตร ต้องเสียค่าใช้จ่ายและเวลาเพิ่มขึ้น
- 4) ผลกระทบต่อเทคนิค และวิธีการป้องกันน้ำท่วมบริเวณบ้าน ต้อง เปลี่ยนเทคนิคและวิธีการป้องกัน น้ำท่วมบริเวณบ้านพักอาศัย ไปตามความลึกของน้ำที่ท่วม และระยะเวลาที่ท่วม เนื่องจากแรงดันของน้ำสัมพันธ์ กับความลึก ดังนั้นประชาชนในพื้นที่สีเขียวอาจต้องเสียค่าใช้จ่ายลงทุนและเปลี่ยนวิธีการป้องกันน้ำท่วม
- 5) ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่โครงการ การปรับปรุงถนนเพื่อเป็นคันกั้นน้ำ โดยการยก ระดับและปรับปรุงผิวจราจร ทำให้สะดวกต่อการใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งจากเหนือลงสู่ทิศใต้ และมีแนวโน้ม ที่กิจการอุตสาหกรรมต่างๆ จะเพิ่มขึ้นในบริเวณพื้นที่โครงการ แต่การพัฒนาเส้นทางคมนาคม และอุตสาหกรรมดังกล่าว ย่อมก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง และมลพิษทางน้ำในอนาคต เมื่อประชาชนที่อาศัย อยู่นอกแนวคันกั้นน้ำได้รับผลกระทบจากโครงการจะไม่ยอมรับโครงการ และอาจจะไปรื้อคันดินให้ระบายน้ำออก จากพื้นที่ไปได้เร็วขึ้น ดังนั้นจะต้องมีการประชาสัมพันธ์ และหาวิธีการให้ประชาชนเข้าร่วมในการปฏิบัติการการ ป้องกันน้ำท่วมและซ่อมบำรุงระบบป้องกันน้ำท่วมรวม เช่น การดำเนินในลักษณะกลุ่มประชาอาสา และเนื่องจาก โครงการพื้นที่สีเขียวครอบคลุมพื้นที่ 3 จังหวัด และดำเนินการโดยหน่วยงาน 4 หน่วยงาน คือ กรมชลประทาน กรมทางหลวง การรถไฟแห่งประเทศไทย และกรมโยธาธิการ โครงการนี้จึงประสบปัญหาด้านการบริหารงาน โดยเฉพาะการบำรุงรักษา เพราะขาดผู้รับผิดชอบที่สามารถสั่งการได้ทั้งโครงการเมื่อเกิดเหตุการณ์อุทกภัยน้ำท่วมมาก จะไม่สามารถปฏิบัติงานที่จำเป็นได้ รัฐบาลจึงควรที่กำหนดตั้งหน่วยงานที่มีความคล่องตัวสูง เป็นหน่วยงานกลาง ปฏิบัติการป้องกันน้ำท่วมในเขตพื้นที่โครงการ หน่วยงานนี้ควรจัดตั้งในลักษณะที่เป็นองค์กรเอกชนอิสระที่รัฐให้ การสนับสนุนได้ และควรประกอบด้วยหน่วยประสานงานกับองค์กรรัฐและเอกชน หน่วยประชาสัมพันธ์ให้ประชา ชนรับรู้และเข้าร่วมปฏิบัติงาน หน่วยจัดหาทุนและสนับสนุนการปฏิบัติงาน หน่วยปฏิบัติการสำหรับการดำเนินการ ป้องกันน้ำท่วม และหน่วยประชาอาสาทำหน้าที่สอนอาสาสมัครป้องกันน้ำท่วม

**ถาวร เปรมปรีดี และคณะ (2531:133)** ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่สีเขียว ที่สรุปได้ว่าเป็นโครงการในพระราชดำริ ครอบคลุมพื้นที่ 3 จังหวัด คือ ปทุมธานี กรุงเทพมหานคร และ จังหวัดสมุทรปราการ โดยการก่อสร้างคันกั้นน้ำเพื่อเป็นด่านหน้าในการป้องกันน้ำที่จะไหลบ่ามาจากทุ่งตะวันออก ของกรุงเทพมหานคร และจังหวัดสมุทรปราการไม่ให้เข้าถึงเขตจังหวัดชั้นใน อันอาจจะเป็นเหตุให้เกิดอุทกภัยส่ง ผลให้ทรัพย์สินเสียหายมาก พื้นที่สีเขียวนอกคันกั้นน้ำซึ่งมีคลองต่างๆถูกกำหนดให้ใช้สำหรับการระบายน้ำ ตาม แนวเหนือ-ใต้ ให้น้ำสามารถระบายลงสู่ทะเลอย่างรวดเร็ว และถ้าจำเป็นก็อาจจะให้น้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่สีเขียวได้บ้าง โดยการจัดสำรองที่ส่วนนี้ไว้เพื่อการนี้โดยเฉพาะ และเนื่องจากโครงการนี้ดำเนินการโดยหลายหน่วย งาน ยังไม่มีหน่วยงานไหนที่รับผิดชอบดำเนินการด้านนี้อย่างจริงจัง จึงปรากฏว่าการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทำให้สภาพการใช้ที่ดินเริ่มเปลี่ยน จากเพื่อการเกษตรเป็นเพื่อการอยู่อาศัย การอุตสาหกรรมมากขึ้น ก่อให้เกิดการ ข้ำรดของคันกั้นน้ำ จนอาจจะไม่สามารถป้องกันน้ำท่วมได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต เป็นผลเสียต่อ

เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีองค์กร หน่วยงาน ที่สามารถรับภาระกิจปฏิบัติการป้องกันน้ำท่วมอย่างมีประสิทธิภาพรับผิดชอบดำเนินการป้องกันน้ำท่วมอย่างจริงจัง

รูปแบบขององค์กรที่เหมาะสม คือ องค์กรอิสระที่สามารถดำเนินการต่างๆได้อย่างคล่องตัว และสามารถจัดหาเงินทุนภายใต้การสนับสนุนของรัฐ สามารถทำงานร่วมกับกลุ่มประชาอาสา และต้องมีกฎหมายรองรับสามารถวางนโยบายและตัดสินใจการป้องกันน้ำท่วมในเขตพื้นที่สีเขียวได้เองการจัดตั้งกลุ่มประชาอาสาเพื่อร่วมดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาหน้าท่วมในเขตพื้นที่ต่างๆ เนื่องจากการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้รับทราบข้อมูลและเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการป้องกัน และแก้ไขปัญหาหน้าท่วม ทั้งการร่วมกำหนดแผนงานและช่วยการปฏิบัติการ เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง สำหรับการดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาหน้าท่วมให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

ในปัจจุบัน ชุมชนต่างๆในประเทศไทยยังไม่มีการจัดตั้งองค์กรเอกชน เช่น มูลนิธิหรือกลุ่มประชาอาสา ที่มีหน้าที่เข้าร่วมกับหน่วยงานของรัฐดำเนินการป้องกันและแก้ไขสภาวะน้ำท่วม ในสภาวะปกติ ประชาชนส่วนใหญ่ยังคิดว่าต้องเป็นหน้าที่ของรัฐบาลโดยตรง ทุกครั้งที่เกิดปัญหาน้ำท่วม ประชาชนจะพยายามมองหาและขอความช่วยเหลือจากรัฐบาลในทุกรูปแบบ หรือดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาหน้าท่วมเฉพาะอาคารทรัพย์สินส่วนบุคคล ซึ่งบางครั้งก่อให้เกิดผลกระทบ หรือความเสียหายต่อระบบป้องกันน้ำท่วมส่วนรวม ดังนั้นการป้องกันและแก้ไขปัญหาหน้าท่วมจะมีประสิทธิภาพและบรรลุผลตามเป้าหมายได้จำเป็นต้องให้ประชาชนตระหนักว่าการป้องกันและแก้ไขปัญหาหน้าท่วมเป็นหน้าที่ของทุกฝ่าย วิธีการหนึ่งที่จะกระตุ้นเตือนและดำเนินการเพื่อให้สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์นี้ได้คือ การจัดตั้งกลุ่มประชาอาสา ซึ่งประสบผลสำเร็จในประเทศต่างๆ หลายประเทศมาแล้ว สำหรับในประเทศไทยการจัดตั้งกลุ่มประชาอาสาเพื่อป้องกันน้ำท่วมมีแนวโน้มที่เป็นไปได้ เนื่องจากสังคมและวัฒนธรรมสามารถกระตุ้นให้ราษฎรรวมกลุ่มได้โดยการมีผู้นำ และจากผลการสำรวจทัศนคติของราษฎรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่สีเขียวซึ่งเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเริ่มดำเนินการจัดตั้งกลุ่มประชาอาสา เพื่อช่วยเหลือทางราชการดูแลและบำรุงรักษาคันกันน้ำ และอาคารโครงสร้างต่างๆ ที่ได้ก่อสร้างขึ้นเพื่อกันน้ำจากทุ่งตวันออกไม่ให้ไหลเข้าสู่กรุงเทพมหานครว่าราษฎรส่วนใหญ่ยินดีเข้าร่วมกลุ่มประชาอาสาโดยมีบุคคลท้องถิ่นเป็นผู้นำ ในลักษณะของการช่วยดูแล ซ่อมแซม แจ่งข่าวสาร ร่วมฝึกอบรม ฯลฯ

**สุนทร รังรองธานินทร์ (2531: 48-49)** ได้กล่าวถึง แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาหน้าท่วมในเขตพื้นที่สีเขียวว่า พื้นที่สีเขียวเป็นเขตที่ต้องมีการทำการเกษตร คู คลองต่างๆ จะต้องมีน้ำหล่อเลี้ยงไว้ให้เพียงพอแก่การประกอบอาชีพ การจะระบายน้ำ ให้พร้อมคลองมากขนาดนั้น จะเกิดผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรม เพราะฉะนั้น มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาหน้าท่วมจะต้องดำเนินการด้วยความสุขุมรอบคอบ มีแผนงานที่ชัด กำหนดวิธีปฏิบัติที่แน่นอน เพราะเกษตรกรต้องการน้ำในขณะที่ประชาชนผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ไม่ต้องการน้ำ วิธีการป้องกันและแก้ไขปัญหาหน้าท่วมเห็นควรแบ่งแผนงานการป้องกันและแก้ไขปัญหาหน้าท่วมออกเป็น 2 แผนงาน คือ

- 1) แผนงานระดับภาค (Macro) คือ การควบคุมระดับน้ำในทุ่ง โดยวิธีการควบคุมการปล่อยน้ำเข้าทุ่งเพื่อการชลประทานและระบายน้ำออกทางด้านทะเลเมื่อมีน้ำเหลือใช้ แผนงานนี้ ดำเนินการแล้วโดยกรมชลประทาน
- 2) แผนงานระดับเฉพาะพื้นที่ (Micro) เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศตลอดจนสภาพทางสังคมของพื้นที่สีเขียวเหมือนกับพื้นที่ชั้นในของกรุงเทพมหานคร จึงเห็นควรกำหนดวิธีการป้องกันและแก้ไขปัญหา

น้ำท่วม โดยใช้วิธีเดียวกับที่ใช้ในกรุงเทพมหานคร นั่นคือ ใช้ระบบสร้างคันกันน้ำเล็กๆรอบๆที่ลุ่ม แล้วระบายลงสู่คู คลองและซุดลอกคู คลองอย่าให้ตื้นเขิน

ข้อที่ควรระมัดระวัง คือ องค์กรที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่สีเขียว จะต้องวางแผนและคอยติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน รวมทั้งการปรับแผนงานให้เหมาะสมตลอดเวลา ส่วนการปลูกสร้างที่อยู่อาศัยในเขตการเกษตร ซึ่งในอนาคตจะมีประชาชนเข้าไปปลูกบ้านเรือนอาศัยในเขตการเกษตรนี้ จึงเห็นควรเตือนให้ทราบล่วงหน้าว่าพื้นที่บริเวณนี้ จะต้องมีการหล่อเลี้ยงไว้เพื่อประโยชน์ในการประกอบกรเกษตรกรรม ประชาชนที่จะปลูกบ้านเรือนจะต้องดำเนินการตามวิธีการของเกษตรกร เช่น การยกระดับพื้นบ้านเรือนให้สูงขึ้น หรือการสร้างเรือนใต้ถุนสูง เป็นต้น

**เกษมสันต์ สุวรรณรัต (2531 : 5)** ได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่สีเขียวของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลว่า แนวทางการป้องกันแก้ไขเพื่อลดความเสียหายในพื้นที่สีเขียวที่จำเป็น คือ

1) จัดทำแผนที่แสดงความเสี่ยงภัยของน้ำท่วมในพื้นที่นั้น (Flood Risk Map) ซึ่งแสดงแนวเขตและระดับน้ำท่วมที่คาบอุบัติ (Return Period) ต่างๆกันสามารถแบ่งเป็นประเภทดังนี้

1.1) เสี่ยงภัยขั้นที่ 1 (Primary Flood hazard area) ได้แก่บริเวณที่อยู่ตามแนวการไหลของน้ำในฤดูกาลที่มีน้ำท่วมในคาบอุบัติที่กำหนด เช่น 5 ปี หรือ 10 ปี

1.2) เสี่ยงภัยขั้นที่ 2 (Secondary Flood hazard area) ได้แก่บริเวณที่อยู่ถัดจากทางน้ำไหลผ่าน มีระดับพื้นที่สูงกว่าขั้นที่หนึ่ง น้ำอาจท่วมในโอกาสที่อัตราน้ำไหลเกินกว่าคาบอุบัติที่กำหนดเท่านั้น

2) การพิจารณาในเรื่องวัสดุก่อสร้างและวิธีการก่อสร้างอาคาร ถ้าก่อสร้างบนพื้นดินที่มีระดับสูงโดยการถมดินขึ้นไป ก็ไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุก่อสร้างที่มีคุณสมบัติป้องกันน้ำสูงมาก เพราะอยู่สูงกว่าระดับน้ำท่วมที่ประมาณได้ แต่ในการถมที่ดินต้องไม่กดขวางแนวทางการไหลหรือระบบระบายน้ำตามธรรมชาติ เมื่อเกิดน้ำท่วมการพูนดินขึ้นไม่ควรลาดชันมาก ควรมีการป้องกันโดยเทพื้นเชิงลาดด้วยหินหรือปลูกต้นไม้กัน การกัดเซาะพังทลาย แต่การแก้ไขปัญหาคือที่ดีที่สุด คือการสร้างอาคารเป็นลักษณะใต้ถุนสูง

3) ควรกำหนดให้มีอุปกรณ์ตัดสะพานไฟเมื่อไฟฟ้ารั่ว (Ground Fault Circuit Interrupter) ในอาคารและมีข้อกำหนดการติดตั้งไฟฟ้าที่ปลอดภัยพิเศษ

**สุวัฒนา ธาตาทิติ (2531: 6)** ได้เสนอความคิดเห็นว่าการจัดตั้งองค์กร หรือกลุ่มของประชาชน เพื่อร่วมมือในการป้องกันน้ำท่วม จะต้องประกอบด้วยบุคคล 3 กลุ่ม ได้แก่

1. ผู้อยู่อาศัยเดิมในพื้นที่สีเขียว
2. ผู้อพยพเข้ามาอยู่ใหม่
3. ผู้อยู่นอกพื้นที่สีเขียวแต่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ ประกอบด้วยภาคเอกชนและรัฐบาล เป็นกลุ่มที่มีศักยภาพสูงสุดในการที่จะเป็นแกนของความร่วมมือ ทั้งทางด้านเทคโนโลยีและเศรษฐกิจ

**เจตจันทร์ ประวิตร (2531: 7)** ได้กล่าวว่าหน่วยงานอาสาสมัครมีทั่วไปในใจกลางเมืองและรอบนอก สามารถจะมอบหมายให้อาสาสมัครเหล่านี้เป็นหูเป็นตาให้กับหน่วยราชการทุกแห่งได้ โดยอาจจะให้ดูแลสภาพคันดิน คู คลอง ทางระบายน้ำ หากเกิดการชำรุด อุดตัน ตื้นเขิน ก็แจ้งไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบ ส่วนเรื่องการจัดหน่วยบรรเทาขึ้นมาเฉพาะน้ำท่วมคงทำไม่ได้ เพราะปีหนึ่งมีน้ำท่วมไม่กี่วัน แต่งานในหน้าที่อื่นอาจจะมากกว่า ส่วนการป้องกันมีความเห็นว่าโครงการเจ้าพระยา 2 เป็นความคิดที่เหมาะสม แต่ควรจะขุดคลองใหม่ให้ไกลออกไป โดยอาจจะไปเริ่มต้นที่จังหวัดปทุมธานี เพื่อให้เดือดร้อนน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังให้ความเห็นว่าปัญหาน้ำท่วมในกรุงเทพมหานครควบคุมได้ถึง 60 % ส่วนอีก 40% เป็นความเอาใจใส่ของเจ้าหน้าที่ดูแลเครื่องมือสูบน้ำ ประตูน้ำ ขุดลอกคู คลอง และท่อระบายน้ำตลอดเวลา และถ้ามีการเก็บภาษีน้ำท่วม ผู้เสียหายก็สามารถเอาความผิดบกพร่องกับเจ้าหน้าที่ได้ทุกระดับอีกด้วย

## 2.5.9 โครงการป้องกันและแก้ไขวิกฤตการณ์น้ำบาดาล

โครงการป้องกันและแก้ไขวิกฤตการณ์น้ำบาดาล และแผ่นดินทรุดในเขตกรุงเทพมหานคร รวบรวมโดย กองยื่ออเดซี และยื่ออพิสิส กรมแผนที่ทหาร (2529) ได้แสดงข้อมูลเกี่ยวกับการทรุดตัวของแผ่นดิน ดังนี้

### 2.5.9.1 สาเหตุการทรุดตัวของพื้นดิน

1) สาเหตุสำคัญเกิดจากการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้มากเกินไปที่น้ำบาดาลจะไหลมาทดแทนได้ทัน เนื่องจากการทรุดตัวของพื้นดินมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ ซึ่งนักวิชาการและวิศวกรรรมแหล่งน้ำได้ศึกษาสภาพพื้นดิน และตรวจสอบระดับน้ำบาดาลในเขตกรุงเทพมหานครได้ผลสรุปว่า พื้นดินในเขตกรุงเทพมหานครจะเกิดการทรุดตัวลงอย่างแน่นอน เพราะระดับน้ำบาดาลในเขตกรุงเทพมหานครได้ลดต่ำลงไปมาก เนื่องจากเอกชนและการประปานครหลวงได้สูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้จำนวนมาก จากการวิจัยของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียใน พ.ศ.2519 เพื่อคาดการณ์แนวโน้มของการทรุดตัวของพื้นดินในอนาคตนั้น แบรนต์และบาลาสูบรามาเนียมคาดว่า ถ้าระดับน้ำลดลงไป 20 เมตร, 30 เมตร และ 40 เมตรแล้ว อาจทำให้พื้นดินทรุดลงได้มากที่สุดถึง 2 เมตร, 2.7 และ 3.1 เมตรตามลำดับ

2) สาเหตุอื่นๆ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลก การยุบตัวของชั้นดินภายใต้น้ำหนักของมันเอง การยุบตัวของชั้นดินเนื่องจากสิ่งของที่ทับถมและโครงสร้างที่มีน้ำหนักมาก ซึ่งทับอยู่บนชั้นดินนั้น น้ำฝนไหลซึมลงสู่ใต้ดินได้น้อยลง เนื่องจากหน้าดินถูกปกคลุมมากขึ้น และมีการจัดระบบระบายน้ำดีขึ้น เป็นต้น

Toshimobu Akagi(1979) ได้สรุปว่า การทรุดตัวของพื้นดินเกิดจากการกระทำของมนุษย์ มิใช่เกิดจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกนั้น มีอัตราการทรุดตัวไม่ถึง 0.3 ซม. /ปี ในขณะที่การสูบน้ำบาดาลทำให้แผ่นดินทรุดตัวในอัตราการทรุดระหว่าง 3-30 ซม. / ปี นั่นคือการทรุดตัวของพื้นดินที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์นั้นมีมากกว่าการทรุดตัวโดยธรรมชาติถึง 10-100 เท่า และการทรุดตัวของแผ่นดินเป็นปรากฏการณ์ที่ไม่มีการย้อนกลับ นั่นคือ พื้นดินที่ทรุดตัวลงไปแล้วไม่มีโอกาสคืนตัวขึ้นสู่ระดับเดิมได้อีก แม้ว่าน้ำใต้ดินที่ลดลงไปแล้ว จะเพิ่มระดับสูงขึ้นใหม่อีก 20-30 เมตร แต่ก็จะทำให้พื้นดินที่ทรุดตัวลงไปนั้นกลับสูงขึ้นได้เพียงไม่กี่เซนติเมตรเท่านั้น และการทรุด

ตัวของพื้นดินเกิดจากการกระทำของมนุษย์ มิใช่เกิดโดยธรรมชาติ ฉะนั้น การป้องกันแผ่นดินทรุดจึงต้องควบคุมที่ การกระทำของมนุษย์นั่นเอง

### 2.5.9.2 ผลกระทบจากการทรุดตัวของพื้นดิน ที่สำคัญๆ ได้แก่

1) ทำให้ปัญหาน้ำท่วมทวีความรุนแรงขึ้น และเป็นบริเวณกว้างขึ้น  
 2) การระบายน้ำ ระบบการระบายน้ำของกรุงเทพมหานคร ขึ้นอยู่กับระดับของแม่น้ำเจ้าพระยา และ คลองซึ่งเชื่อมต่อกับแม่น้ำเจ้าพระยา โดยน้ำเสียจะระบายออกเวลาน้ำลง แต่การทรุดตัวของพื้นดินใน กรุงเทพมหานคร ทำให้ระดับของคู คลอง และท่อระบายน้ำลดต่ำลง ในขณะที่ระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งได้รับ อิทธิพลจากน้ำทะเลมิได้ลดลงไปด้วย น้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาจึงไหลท่วมเข้ามาตามระบบระบายน้ำ และคู คลอง ทำให้เอ่อจากท่อระบายน้ำขึ้นมาท่วมถนน และทำให้ระบบระบายน้ำไม่ทำงาน การระบายน้ำเสียในปัจจุบัน จึง ต้องอาศัยการสูบน้ำทิ้งเป็นหลัก

3) ความเสียหายต่อสิ่งก่อสร้าง เช่น เกิดการยุบตัวของทางเดินรอบอาคาร และทำให้พื้นอาคารโค้งงอ แตกหักได้ เนื่องจากฐานรากของสิ่งก่อสร้างไม่ได้อยู่ในความลึกระดับเดียวกันจะทรุดตัวลงในอัตราที่ต่างกัน และ ถึงแม้ฐานรากของสิ่งก่อสร้างจะอยู่ในความลึกระดับเดียวกันแต่อัตราการทรุดตัวบริเวณดังกล่าวไม่สม่ำเสมอ ก็ อาจทำให้เกิดความเสียหายจากการบิดตัวโค้งงอของสิ่งก่อสร้างนั้น เช่น ท่อระบายน้ำ และอุโมงค์ส่งน้ำประปา เป็นต้น

4) บ่อน้ำบาดาลไหลล้น บ่อน้ำบาดาลในเขตกรุงเทพมหานครจะไหลล้นจากพื้นดินในขนาดเท่ากับการทรุดตัวของพื้นดินบริเวณนั้น ทำให้ท่อส่งที่ต่อกับบ่อ พร้อมทั้งฐานของบ่อลอยอยู่สูงเหนือพื้นดิน

5) หมุดระดับเปลี่ยนค่าระดับสูง หมุดระดับทุกหมุดในบริเวณที่มีการทรุดตัวของพื้นดินจะทรุดต่ำลง ไปพร้อมกับพื้นดิน ทำให้ค่าระดับสูงผิดไปจากเดิม โดยที่เราไม่สามารถรู้ถึงความผิดนี้ได้ นอกจากจะต้องสำรวจ ระดับใหม่จากหมุดระดับซึ่งอยู่ในบริเวณที่ไม่มีการทรุดตัว

6) น้ำบาดาลเสื่อมคุณภาพและน้ำเค็มแทรกเข้ามา การสูบน้ำบาดาล ขึ้นมามากเกินไปเกินกว่าน้ำจากผิวดิน จะไหลซึมลงไปทดแทนได้ทัน ทำให้ระดับและแรงดันของน้ำบาดาลลดลง ในบริเวณที่ขึ้นน้ำบาดาลมีทางติดต่อถึง ทะเล น้ำเค็มจะไหลเข้ามาแทนที่น้ำจืด ทำให้น้ำบาดาลกลายเป็นน้ำเค็ม นอกจากนั้นน้ำจืดชั้นดินเหนียว ซึ่งมีสาร ละลายปนอยู่มาก จะไหลซึมเข้ามาปนกับน้ำสะอาดในชั้นทราย ทำให้น้ำในชั้นทรายเสื่อมคุณภาพลง บ่อน้ำบาดาล จำนวนมากในกรุงเทพมหานครกำลังเผชิญกับปัญหานี้อยู่

จากการศึกษาวิจัยของหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม กรม ทรัพยากรธรณี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย และกรมแผนที่ทหาร สรุปได้ว่า สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการทรุดตัว ของพื้นดินบริเวณกรุงเทพมหานครอย่างกว้างขวางนั้น เกิดจากการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เป็นจำนวนมากเกินกว่า ที่น้ำบาดาลจะไหลเข้ามาทดแทนได้ทัน ทำให้เกิดการลดระดับและแรงดันของน้ำบาดาลอย่างรวดเร็ว เมื่อแรงดัน ของน้ำบาดาลลดลง พื้นดินจึงกดเม็ดดินให้อัดตัวแน่นเข้า และลดช่องว่างระหว่างเม็ดดินลง ทำให้ชั้นดินนั้นยุบตัว ลักษณะของการทรุดตัวจะเป็นรูปกระดุมหงายหรือแอ่งขนาดใหญ่ โดยมีการทรุดตัวมากที่สุดในบริเวณศูนย์กลางที่ มีการใช้น้ำบาดาลจำนวนมาก การทรุดจะแพร่ขยายออกไปกว้างกว่าบริเวณที่มีบ่อน้ำบาดาลหลายเท่า การยุบตัว ของชั้นดินในระดับความลึกระหว่าง 10-50 เมตร และระหว่าง 50-200 เมตรนั้น มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการลด ระดับน้ำบาดาลในชั้นน้ำกรุงเทพมหานคร ,ชั้นน้ำพระปะแดง, ชั้นน้ำนครหลวง และชั้นน้ำนนทบุรี การยุบตัวของ



ชั้นดินที่ลึกกว่า 200 เมตร เป็นผลเนื่องมาจากการลดระดับและแรงดันของน้ำบาดาลในระดับความลึกดังกล่าว ส่วนการยุบตัวของดินชั้นแรก (1-10 เมตร) อาจเกิดจากสาเหตุอื่นๆ เช่น การยุบตัวของดินตามธรรมชาติ น้ำหนักของสิ่งก่อสร้าง การถมดิน แรงสั่นสะเทือนเนื่องจากการจราจร และการตอกเสาเข็ม เป็นต้น

การทรุดตัวของพื้นดินได้ขยายบริเวณออกไปทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านตะวันออกและตะวันออกเฉียงใต้ของกรุงเทพมหานครอย่างกว้างขวาง ในอัตราการทรุดตัวโดยเฉลี่ยมากกว่า 10 เซนติเมตรต่อปี ซึ่งการขยายบริเวณการทรุดตัวนี้ มีความสัมพันธ์กับการขยายเขตโรงงานอุตสาหกรรม และที่อยู่อาศัย (บ้านจัดสรร) ซึ่งใช้น้ำบาดาลเป็นหลัก

### 2.5.9.3 วิธีการแก้ไขการทรุดตัวของพื้นดิน โดยทฤษฎีทำได้ 4 วิธี คือ

1) การถมดิน การถมดินเพื่อยกระดับพื้นดินให้สูงขึ้น ในปัจจุบันได้มีการกระทำอยู่แล้ว การซ่อมและสร้างถนนจะยกระดับถนนให้สูงขึ้นกว่าเดิม เจ้าของบ้านซึ่งอยู่ริมถนน จำเป็นต้องถมดินให้เสมอหรือสูงกว่าระดับถนนเพื่อป้องกันน้ำจากถนนไหลเข้าบ้าน วิธีการนี้เป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และได้ผลในระยะสั้นเท่านั้น เพราะในบริเวณที่การทรุดตัว 10 เซนติเมตรต่อปีนั้น ถ้าถมดินสูง 50 เซนติเมตร จะได้ผลเพียง 5 ปี หลังจากนั้นระดับดินจะทรุดตัวลงไปเท่าเดิม นอกจากนี้วิธีเป็นการแก้ปัญหาที่แพงที่สุด

- 2) การห้ามสูบน้ำบาดาล
- 3) การเติมน้ำสะอาดลงไปในพื้นที่
- 4) การควบคุมการสูบน้ำบาดาล

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุวัฒนา สุกใส และอำพัน รุ่งวรรณวงศ์<sup>31</sup> ได้ศึกษาพื้นที่เขตชานเมืองชั้นนอก โดยใช้เขตลาดกระบังเป็นตัวแทนของชานเมืองชั้นนอกฝั่งตะวันออก และบางขุนเทียนเป็นตัวแทนของชานเมืองชั้นนอกฝั่งตะวันตก พบว่า พื้นที่ทั้งสองนี้ได้มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินแบบชนบทเป็นการใช้ที่ดินแบบเมือง โดยมีสาเหตุมาจากการเป็นเมืองเป็นปัจจัยสำคัญ ซึ่งได้แก่ การพัฒนาระบบการคมนาคมขนส่ง การเพิ่มประชากรอย่างรวดเร็วของกรุงเทพมหานคร บทบาทของนักจัดสรรที่ดิน การขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรม นโยบายการพัฒนาเมืองของรัฐบาล จากการศึกษาได้แสดงให้เห็นถึงขอบเขตการรุกคืบพื้นที่ชนบทอันเป็นอยู่ชาวุ่นน้ำที่มีความสำคัญในการเลี้ยงเมือง เนื่องจากขาดการควบคุมการใช้ที่ดินอย่างรัดกุมของกรุงเทพมหานคร การวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อแก้ปัญหาจึงมีใช้สิ่งที่จะทำได้โดยง่าย จำเป็นที่จะต้องยอมสูญเสียพื้นที่บางส่วนเพื่อกำหนดความเป็นเมืองโดยแน่ชัด ขณะเดียวกัน

<sup>31</sup> สุวัฒนา สุกใส, "นโยบายการใช้ที่ดินในเขตชานเมืองชั้นนอกของกรุงเทพมหานคร กรณีศึกษาเพื่อวางแผนและเสนอแนะการใช้ที่ดินในเขตลาดกระบัง" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาผังเมือง บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2524 และ อำพัน รุ่งวรรณวงศ์, "การศึกษาประกอบการวางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่ชานเมืองด้านตะวันตกของกรุงเทพมหานคร" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาผังเมือง บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2526.

การคงพื้นที่เกษตรไว้ก็จะต้องประกอบด้วยมาตรการทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม เพื่อดำเนินไปสู่ผลสัมฤทธิ์ที่ตั้งไว้ โดยหลักการวางผังต้องคำนึงถึงบทบาทความเป็นแหล่งกลางเมืองและบทบาทเกษตรกรรมเลี้ยงเมืองของชนบทที่ต้องส่งเสริมและพึ่งพาอาศัยกัน

**สุริรัตน์ ฤ นคร**<sup>32</sup> ได้ศึกษาถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเกษตรกรรมชานเมือง กรณีศึกษาหนองแขม พบว่า เขตหนองแขมมีการใช้ที่ดินแบบเมืองและเกษตรกรรมเพิ่มมากขึ้น ซึ่งพื้นที่เพิ่มขึ้นนี้มาจากการใช้ประโยชน์จากพื้นที่รกร้างว่างเปล่า จากการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมากในช่วงนั้น ทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ อากาศเป็นพิษ และน้ำเน่าเสีย ส่งผลให้ผลผลิตของเกษตรกรได้รับความเสียหายเป็นจำนวนมาก

**ปรเมษฐ ขำเขียว** (2536 : 406-412) ได้ทำการศึกษาแนวทางการพัฒนาชุมชนในพื้นที่อำเภอบางพลี เพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองด้านที่อยู่อาศัยและอุตสาหกรรมพบว่า พื้นที่อำเภอบางพลีมีสมรรถนะที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรกรรม โดยเฉพาะการทำนาและเลี้ยงปลา แต่ปัจจุบันการใช้ที่ดินเพื่ออยู่อาศัย อุตสาหกรรม และการใช้ที่ดินประเภทอื่นๆ เช่นสนามกอล์ฟ การจัดสรรสวนเกษตร รวมทั้งเป็นที่ว่างเพื่อรอการพัฒนาต่อไป ได้ขยายตัวเข้ามาแทนที่การใช้ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมมากยิ่งขึ้น แนวโน้มพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับที่อยู่อาศัยเพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนอำเภอบางพลี จะอยู่บริเวณพื้นที่ของตำบลบางแก้วด้านทิศตะวันออก ตำบลบางพลีใหญ่ เกือบทั้งตำบล และด้านใต้ของตำบลราชาเทวะ พื้นที่ส่วนใหญ่จะมีถนนสายหลักผ่านเช่นถนนบางนา-ตราด ถนนเทพารักษ์ และถนนบางพลี-ลาดกระบัง ซึ่งประชากรจะขยายตัวเกาะตามแนวถนนสายหลักเหล่านี้

ส่วนพื้นที่สำหรับอุตสาหกรรม พื้นที่อำเภอบางพลีมีปัจจัยเอื้อหนุนหลายประการ ได้แก่ เส้นทางคมนาคมเชื่อมกับภายนอกสะดวก ภาคตะวันออกมีปัจจัยพื้นฐานเพียงพอ ใกล้แหล่งศูนย์กลางการกระจายผลผลิตออกสู่ตลาดได้รวดเร็ว และในอนาคตก็จะมีสนามบินพาณิชย์แห่งที่ 2 สะดวกในการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ ซึ่งแนวโน้มการใช้พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการรองรับด้านอุตสาหกรรมในอำเภอบางพลีจะอยู่บริเวณพื้นที่ของตำบลบางเสาธง ตำบลราชาเทวะ ตำบลบางปลา ตำบลศิริระจาะเข้ใหญ่ ตำบลบางโหลง กลุ่มพื้นที่นิคมเมืองใหม่บางพลี

**รังสรรค์ นันททวงค์** ได้ศึกษาถึงแรงต้านและแรงบุกพื้นที่เมืองในเขตหนองแขม พบว่า มีพัฒนาการจากชุมชนเกษตรกรรมริมคลองกลายเป็นชุมชนพักอาศัยแบบเมืองตามแนวถนนสายหลัก ในขณะที่พื้นที่เกษตรกรรมถูกบุกรุกโดยที่อยู่อาศัยเป็นส่วนใหญ่ โดยพื้นที่เกษตรกรรมนาข้าวจะเปลี่ยนแปลงเป็นการใช้ที่ดินแบบเมืองได้ง่ายที่สุด ซึ่งดำเนินไปโดยไม่สอดคล้องกับความเหมาะสมในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ ดังนั้นจึงมีนโยบายและมาตรการต่างๆ เพื่อจะเพิ่มแรงต้านทานการบุกรุกของพื้นที่เมืองให้ได้ในที่สุด

<sup>32</sup> สุริรัตน์ ฤ นคร , "การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคมที่มีต่อเกษตรกรเขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาการศึกษาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2526.

กล่าวโดยสรุป การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเป็นพัฒนาการที่เป็นไปตามความต้องการใช้พื้นที่เพื่อกิจกรรมต่างๆ ในลักษณะของกิจกรรมเมืองมากขึ้น เพื่อตอบสนองต่อจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น โดยมีปัจจัยทางด้านเส้นทางคมนาคมเป็นตัวนำไปสู่พื้นที่เกษตรกรรมอันอุดมสมบูรณ์ จนก่อให้เกิดการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรม และปัญหาการใช้ที่ดินของเมืองในด้านอื่นๆ จึงควรที่จะอนุรักษ์พื้นที่เกษตรนั้นไว้ด้วยนโยบายต่างๆ เพื่อรักษาสมดุลย์ของระบบนิเวศน์เมืองที่ดีไว้

**มานพ พงศทัต (2527)** ได้ศึกษารูปแบบการใช้ที่ดิน ระบบและโครงสร้างการสัญจรของกรุงเทพมหานคร : การพัฒนาและแนวโน้มในอนาคต ซึ่งเป็นการวิจัยใน วิจัยแม่บทเรื่อง “กรุงเทพ ฯ 2545” ได้พบว่า ปัจจัยหลักในการทำให้การใช้ที่ดินเปลี่ยนไปในอนาคต ได้แก่

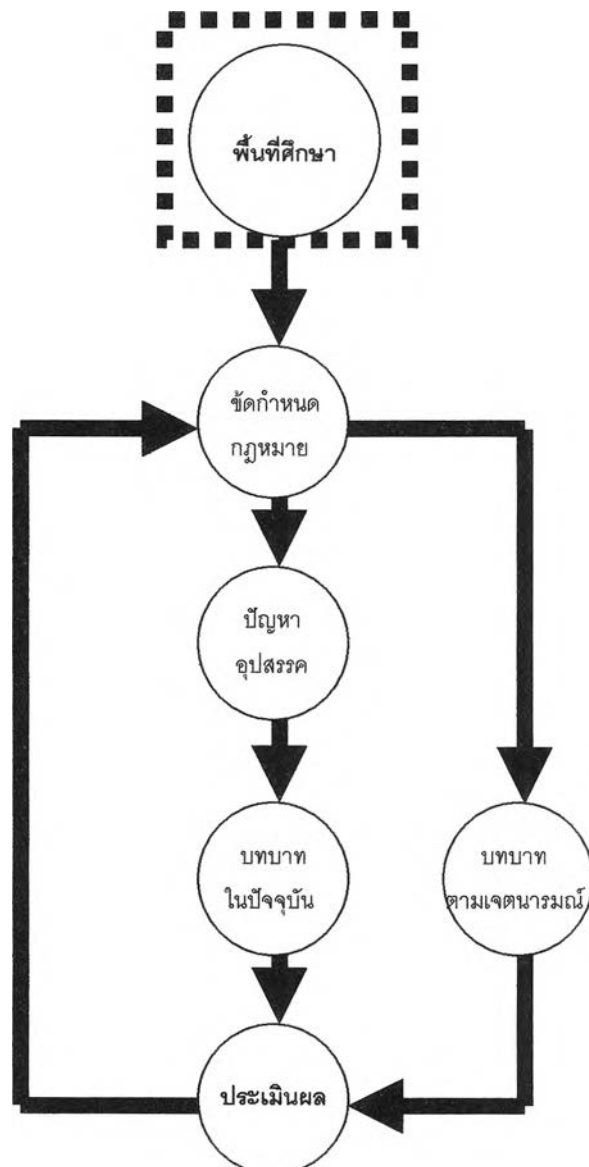
1. ประชากรที่เพิ่มขึ้น เมื่อประชากรเพิ่มการใช้ที่ดินเพิ่ม กิจกรรมใหม่เกิดขึ้นตามมา
2. การให้บริการด้านการคมนาคมและการเข้าถึง
3. การควบคุมของรัฐ เช่น ผังเมือง
4. ราคาที่ดิน

เมื่อเมืองขยายตัวจากประชากรที่เพิ่ม กิจกรรมเพิ่ม เมืองก็ไม่สามารถกระจายตัวแทรกเข้าไปในบริเวณศูนย์กลางของเมือง หรือเมืองชั้นใน กระจายออกมาในที่ว่างเพื่อทำการก่อสร้างจะกระจายไปทิศใดพิจารณาจากการให้บริการด้านการคมนาคมและการเข้าถึง และแรงกดดันของราคาที่ดิน การขยายออกไปชานเมืองมีแรงต้านทานที่สำคัญ คือ เส้นทางคมนาคม เมืองเจริญเติบโตเร็ว โครงสร้างการคมนาคมเจริญเติบโตไม่ทัน การขยายออกสู่ชานเมืองจะเป็นไปในรูปแบบเจริญตามเส้นทางสำคัญ (Ribbon Development) และปล่อยให้ว่างในส่วนที่เส้นทางคมนาคมไม่ถึงให้เป็นสวน ไร่ นา แรงต้านอีกอัน คือ ความสะดวกสบายในการเข้ามาทำงานในเมือง บางส่วนก็กลับเข้าไปอยู่ในเมืองตามเดิมเนื่องจากปัญหาของการเดินทาง ราคาที่ดิน นโยบายการใช้ที่ดินของรัฐ เป็นตัวแปรร่วม ที่ก่อให้เกิดแรงต้านมากหรือน้อย การจัดทำผังเมืองรวมส่วนใหญ่เป็นการทำแผนที่การใช้ที่ดิน (Land – use Map) โดยประเมินจากการขยายตัวของประชากรในอนาคตประมาณ 20-30 ปี และจัดทำพื้นที่รองรับการขยายตัวเสียมากกว่า การจะวางแผนการใช้ที่ดินตามการพัฒนาเมืองตามเศรษฐกิจ สังคม และนโยบายของชาติ เพราะนโยบายการพัฒนาเมืองยังไม่ได้มีการศึกษาโดยละเอียดและกำหนดให้ชัดเจน ทำให้การวางแผนการใช้ที่ดินไม่มีเป้าหมายเด่นชัด โดยทั่วไปขึ้นกับวิจารณ์ญาณของผู้วางผัง ข้อคิดในด้านนโยบายการใช้ที่ดิน ระบบการ พัฒนา กรุงเทพมหานครน่าจะส่งเสริมให้เกิดความสมดุล ในการใช้พื้นที่กับเศรษฐกิจพื้นฐานของเมือง กฎหมายเกี่ยวกับการใช้ที่ดิน พระราชบัญญัติการก่อสร้างอาคาร ข้อบัญญัติเทศบัญญัติ กฎกระทรวง ประกาศต่างๆ กฎหมายยังบกพร่องทำให้การใช้ที่ดินไม่เป็นระเบียบ การขยายตัวทิศเหนือไปตามถนนพหลโยธิน และวิภาวดีรังสิต จนถึงจังหวัดปทุมธานี และตามแนวถนนกรุงเทพ-นนทบุรี จนถึงปากเกร็ด ทิศตะวันออกไปตามแนวถนนลาดพร้าว ถนนรามคำแหง จนถึงบางกะปิ และตามถนนเพชรบุรี ถนนพระรามสี่ และถนนสุขุมวิท ขยายเข้าไปตามซอยต่างๆ ของถนนพัฒนาพื้นที่ด้านในที่อยู่ห่างถนนใหญ่มากขึ้น ทิศใต้ ตามถนนสุขุมวิทเข้าเขตจังหวัดสมุทรปราการ ติดเนื่องอำเภอเมืองและตามแนวถนนปู่เจ้าสมิงพราย ทางด้านฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยา ขยายตัวไปตลอดแนวถนนสุขสวัสดิ์ ทิศตะวันตกบริเวณถนนจรัลสนิทวงศ์ และถนนพระเจ้าตากสิน

เมืองขยายตัวทางทิศเหนือและทิศใต้อย่างรวดเร็ว ทางทิศเหนือเป็นการใช้ที่ดินเพื่อหน่วยงานราชการพลเรือนและทหารต้องการใช้ที่ดินเพื่ออยู่อาศัย ปัจจุบันธุรกิจบ้านจัดสรรกำลังมีบทบาท บ้านจัดสรรชานเมืองเกิด

อย่างรวดเร็ว ทางทิศตะวันออกใช้ที่ดินเพื่ออยู่อาศัย ริมถนนใหญ่เป็นอาคารพาณิชย์ ด้านในบ้านพักอาศัย สถานที่ราชการ สถาบันสำคัญ ส่วนทางทิศใต้เป็นการใช้ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมและคลังสินค้าเป็นส่วนใหญ่ เพราะสะดวกในการติดต่อจากท่าเรือคลองเตยและมีการใช้ที่ดินเป็นหมู่บ้านจัดสรร ส่วนทิศตะวันตกขยายตัวช้า เป็นประเภทพักอาศัยส่วนมาก

## 2.7 กรอบความคิดของงานวิจัย



ภาพ 2-6 : แสดงกรอบความคิดของการวิจัย