

## บทที่ 2

### แนวความคิดและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาหาแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่รับน้ำฝั่งตะวันออกของ กรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการ มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับบทบาทและหน้าที่ในการเป็นแนวรับและระบายน้ำของพื้นที่ศึกษา สภาพการพัฒนา และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนั้นจึงได้รวบรวมแนวความคิด และรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการขยายตัวของเมือง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตั้งถิ่นฐาน ปัญหาที่เกิดจากการขยายตัวของเมือง หลักการกำหนดแหล่งที่ตั้ง และแนวทางการพัฒนาที่ลุ่ม เพื่อนำมาใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์ศักยภาพในการพัฒนาของพื้นที่ศึกษา นอกจากนี้ยังได้รวบรวมการศึกษาและแนวความคิดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน การป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม ทั้งในพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง และรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่ศึกษา เพื่อลดปัญหาน้ำท่วม ซึ่งได้แก่ การกำหนดเขตพื้นที่สีเขียวหรือที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม และพื้นที่ริ้วสีเขียวหรือที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม รวมทั้งความคิดเห็นของนักวิชาการและผู้ทรงคุณวุฒิในการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในเขตพื้นที่ศึกษา และรายงานการวิจัยเรื่องต่างๆที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทั้งหมดนี้สามารถนำมาเป็นประโยชน์ เป็นแนวทางและตัวอย่างในการดำเนินการศึกษาต่อไป

แนวความคิดเกี่ยวกับการขยายตัวของเมือง (สมพงษ์ จิรบันคาตสุข 2529 : 6-7)

Ray M Northem (1975 : 254-258) ได้สรุปการขยายตัวของเมือง โดยเฉพาะบริเวณพักอาศัยว่า จะเริ่มขยายตัวออกจากใจกลางเมือง โดยกระจายอยู่รอบๆในระยะทางที่เดินเท้าไปถึง (Walking Distance) ซึ่งจะประหยัดค่าใช้จ่ายในเรื่องการให้บริการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทางไปทำงาน และเมื่อประชากรเพิ่มมากขึ้น ระบบคมนาคมพัฒนาขึ้น เขตชุมชนขยายตัวมากขึ้น โดยพยายามอยู่ใกล้สถานที่ทำงานหรือแหล่งธุรกิจต่างๆ หรือกระจุกตัวอยู่ตามริมถนนสายหลักของเมือง ทั้งนี้เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางให้น้อยที่สุด

Barsie Needham (1977 : 132) กล่าวถึงการไร้ที่ดิน ซึ่งอาจเป็นผลกระทบจากระบบการขนส่งได้ เพราะว่าหากระบบการขนส่งของเมืองเปลี่ยนแปลงไป จะทำให้การไร้ที่ดินเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย จากความสัมพันธ์ดังกล่าว ก็จะทำให้ลักษณะทางกายภาพของเมืองเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตั้งถิ่นฐานนั้น ได้มีนักภูมิศาสตร์หลายท่านได้อธิบายปัจจัยต่างๆ ดังนี้ (ปรเมษฐ จำเริญ 2536 : 7-15)

Thewartha ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตั้งถิ่นฐานไว้ 3 ประการที่สำคัญ คือ

1. ปัจจัยเกี่ยวกับสภาพทางธรรมชาติ (Natural factors) ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ อากาศ ดิน แร่ธาตุ และแหล่งน้ำ
2. ปัจจัยเกี่ยวกับวัฒนธรรม (Cultural factors) ได้แก่ สังคม เศรษฐกิจ การเมือง และทัศนคติ เป็นต้น
3. ปัจจัยเกี่ยวกับประชากร (Demographic factors) ได้แก่ ความแตกต่างของประชากรเกี่ยวกับการเกิด การตาย และย้ายถิ่น เป็นต้น

Robinson ได้อธิบายถึงการเลือกบริเวณที่ตั้งถิ่นฐานของประชากรในแต่ละบริเวณขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกัน พอสรุปปัจจัยได้ คือ

1. แหล่งน้ำเพื่ออุปโภค และบริโภค (Water Supplies)
2. ความอุดมสมบูรณ์ของดินเหมาะแก่การเพาะปลูก (Farming Land)
3. ความปลอดภัยในการอยู่อาศัย (Defence Possibilities)
4. พื้นที่น้ำไม่สามารถท่วมได้ (Dry Land)
5. แหล่งกำบังจากภัยธรรมชาติ (Shelter)

หลักการกำหนดแหล่งที่ตั้งกิจกรรมตามแนวความคิดของทฤษฎีแหล่งที่ตั้งของ Johann Heinrich Von Thunen, Alfred Weber, Tord Palander, August Losch (เอกจิต 2523 : 3-34) ได้ให้พิจารณาจากปัจจัยดังนี้

1. ปัจจัยทางด้านกายภาพ ได้แก่ ลักษณะของสภาพภูมิประเทศที่เป็นอยู่ว่า มีความเหมาะสมสำหรับประเภทกิจกรรมการไร้ที่ดินอย่างไรที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด ซึ่งรวมถึงลักษณะ

สมรรถนะที่ดิน และต้องไม่ก่อให้เกิดปัญหาของการใช้ที่ดินอย่างเด่นชัด

2. ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ เป็นการประเมินเปรียบเทียบค่าตอบแทนของประเภทกิจกรรมการใช้ที่ดินบนพื้นที่ ค่าขนส่ง ค่าแรงงานและระยะเวลาของการเข้าถึง ทั้งทางด้านการตลาดและทางด้านวัตถุดิบ เพื่อดูประเภทกิจกรรมการใช้ที่ดินที่ให้ผลตอบแทนทางการเงินสูงสุด หรือแม้แต่การเกาะกลุ่มของประเภทกิจกรรมการใช้ที่ดินเดียวกัน (Agglomeration)

3. ปัจจัยทางด้านบริการสังคม เป็นการประเมินความพร้อมของการใช้บริการทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ เพราะทุกประเภทกิจกรรมการใช้ที่ดินย่อมต้องพึ่งพากิจกรรมอื่นๆ (Activity Relationship) นอกจากนี้ความใกล้ชิดแหล่งสาธารณูปโภคและสาธารณูปการก็เป็นตัวกำหนดประเภทกิจกรรมการใช้ที่ดินเช่นกัน

#### ปัญหาที่เกิดจากการขยายตัวของเมือง

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

การพัฒนาในปัจจุบันเน้นการพัฒนาด้านกายภาพ เช่น การลงทุนทางด้านสาธารณูปโภคพื้นฐานที่ต้องใช้เวลาและต้นทุนในการก่อสร้างสูง และยังพบอุปสรรคทางการใช้สอยประโยชน์และการบำรุงรักษา ดังนั้นระบบการให้ข่าวสารจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพราะการแก้ปัญหาต้องแก้เป็นระบบ และองค์ประกอบด้านระบบสังคม ระบบชุมชนเป็นตัวแปรสำคัญในงานพัฒนาที่หวังประโยชน์ส่วนรวม

#### แนวความคิดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

Goodman (1968 : 106-136) ได้เขียนถึงการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินว่าจะต้องศึกษาถึงการเจริญเติบโตของเมือง ซึ่งเกิดขึ้นได้หลายรูปแบบ เช่น มีประชากรมากขึ้น บ้านพักอาศัยมากขึ้น มีการจ้างงานและผลผลิตเพิ่มมากขึ้น การเจริญเติบโตมิได้หลายขนาดและหลายทิศทาง มีผล

กระทบต่อการขยายตัวของการใช้พื้นที่ (Spatial Growth) ชุมชนควรมีการวางแผนถึงความต้องการใช้พื้นที่ในอนาคต สำหรับชุมชนที่ไม่ได้มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าแล้วจะเกิดปัญหาหลายอย่าง เช่น ปัญหาน้ำเสีย ปัญหาคอกขวิดของการจราจร ความล้มเหลวของการใช้พลังงาน การขาดแคลนน้ำ บ่อซึมที่รับปริมาณน้ำเสียเกินกำลัง ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วตามชานเมือง และการละทิ้งพื้นที่อยู่อาศัยเดิม

เจดิม แก้วกังวาล (2536 : 2-6) ได้ให้แนวคิดใหม่ในการสร้างข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการผังเมือง โดยกล่าวว่าเมืองแต่ละเมืองมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวในเรื่องรูปแบบถนน อาคาร สิ่งปลูกสร้าง ภูมิประเทศ และการใช้พื้นที่ ทำให้มีลักษณะเด่นและปัญหาเฉพาะที่แตกต่างกัน เช่น บางเมืองมีปัญหาน้ำท่วม บางเมืองมีปัญหาการจราจร ฯลฯ แต่ทุกเมืองจะมีโครงสร้างคล้ายกัน คือ มีศูนย์กลางใหญ่และศูนย์กลางย่อยรอบๆ มีถนนเชื่อมโยงส่วนต่างๆ ของเมืองเข้ากับศูนย์กลาง ซึ่งแผนผังเมืองจะใช้รูปแบบโครงสร้างและลักษณะเด่นของเมืองมาเป็นแกนนำการกระจายการพัฒนาในอนาคตออกไปสู่พื้นที่ภายนอก โดยจะทำแผนผังคลุมบริเวณที่เป็นเมืองและที่จะพัฒนาเป็นเมืองในอนาคต ตามทิศทางการเจริญที่ต้องการให้เกิดขึ้น โดยผสมผสานกับนโยบายการพัฒนาและศักยภาพ หรืออุปสรรคของพื้นที่ที่จะพัฒนาได้อย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพเป็นสำคัญ แผนผังนี้จะแสดงประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละพื้นที่ รวมทั้งการขยายและปรับปรุงเส้นทาง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่โดยรอบ และประเภทโครงการต่างๆ ที่เตรียมรับการขยายตัวของเมืองในอนาคต เช่น โครงการขยายบริเวณที่อยู่อาศัย นิคมอุตสาหกรรม เป็นต้น

นอกจากนี้ยังได้ให้ความเห็นว่า ข้อกำหนดการใช้ที่ดินแต่ละประเภทตามแผนผัง ควรยึดหลักการคุ้มครองประชาชนจากความเดือดร้อนรำคาญ หรือเสี่ยงภัยในด้านสุขลักษณะ มลพิษ และสาธารณภัยที่เกิดจากกิจกรรม หรือสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง ส่วนทางผู้ประกอบกิจกรรมต่างๆสามารถมีอิสระในการดำเนินกิจการได้ในทุกพื้นที่ ถ้าสามารถป้องกันผลกระทบจากกิจการของตนไม่ให้เกิดกับประชาชน และที่อยู่อาศัยใกล้เคียงภายใต้เงื่อนไขและมาตรฐานที่กำหนด

## การป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม

สถาบันวิจัยสภาวะสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2527) ได้ศึกษาวิจัยแนวทางการจัดการเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมว่า การป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมเป็นหน้าที่ของรัฐบาลและเอกชนต้องร่วมมือกัน แผนการดำเนินการเพื่อการแก้ไขจำเป็นต้องมีแนวทางที่แน่นอน และจะต้องรวมถึงการป้องกันปัญหาน้ำท่วมทั้งระยะสั้นและยาวด้วย การป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขัง ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในอดีต ส่วนใหญ่เป็นเพียงการป้องกันและแก้ไขปัญหาระยะสั้นหรือเฉพาะหน้าเท่านั้น และลักษณะการดำเนินการยังไม่สามารถที่จะให้บรรลุเป้าหมายได้ อาจเป็นเพราะอุปสรรคด้านการเงิน กำลังคน และอื่นๆ รวมทั้งระบบการบริหารโครงการด้วย และการสนับสนุนในรูปลักษณะต่างๆไม่พร้อม เช่น กฎและระเบียบต่างๆ การจัดการที่ไม่ดีพอ โครงการนั้นๆก็ไม่สามารถที่จะให้การป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังได้ผลตามเป้าหมาย จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบทั้งตัวโครงการ และส่วนสนับสนุนที่พร้อมเพียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องมีการจัดการที่เป็นระบบและสมบูรณ์

การจัดการเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม ต้องคำนึงถึงส่วนที่เกี่ยวข้องทุกๆด้าน ได้แก่ สังคม เศรษฐกิจ สภาวะแวดล้อม และการเมือง การป้องกันที่ดีจะต้องอยู่ในระบบ เช่น สาเหตุของการเกิดภาวะน้ำท่วมขัง การป้องกันที่เป็นระบบจะต้องศึกษาถึงสาเหตุที่แท้จริง และแยกวิธีการป้องกันที่สามารถจะดำเนินการได้ในแต่ละปัญหา แล้วนำมาพิจารณาผสมผสานให้อยู่ในระบบเดียว ศึกษาหาแนวทางให้ถี่ถ้วน การประสานงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบต่างๆจะต้องอยู่ในระบบและรูปแบบเดียวกัน

การจัดการเพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมที่ดี ต้องมียุทธศาสตร์ประกอบที่สำคัญที่สุด 3 ส่วน (APWA, 1981) คือ

1. การบริหาร (General Administration) การบริหารงานที่ดีของหน่วยงานของรัฐทั้งภายในหน่วยงานเอง และประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง หน่วยงานกลางที่จัดทำแผนการปฏิบัติงานรวมเพื่อให้หน่วยงานของรัฐได้ประสานงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและแผ่นดินไหว กรุงเทพมหานครและปริมณฑล สภาพพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งข้อสังเกตว่าการปฏิบัติงานนี้อาจจะเกิดปัญหาใหญ่ๆ คือ

1.1 ปัญหาเกี่ยวกับการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่จะต้องปฏิบัติร่วมกัน ซึ่งยังมีได้มีการวางระบบไว้อย่างสมบูรณ์ ในอันที่จะกำหนดอำนาจ หน้าที่ ขอบข่ายการปฏิบัติงาน ให้มีการประสานงานกันอย่างใกล้ชิดทุกชั้นตอน

1.2 ปัญหาเกี่ยวกับความสอดคล้องในระหว่างโครงการต่างๆที่จะต้องดำเนินการร่วมกัน ทั้งในด้านงบประมาณที่จะได้รับจัดสรร ระยะเวลาดำเนินการของแต่ละโครงการรายหน่วยงาน ทำให้ขาดการพิจารณาโครงการในลักษณะที่เป็นแผนงานเบ็ดเสร็จแบบผสมผสานทั้งหมด ซึ่งผลการพิจารณาอาจเกิดความไม่สอดคล้องกันในแต่ละโครงการได้ คณะทำงานจะเจาะจงรับผิดชอบเฉพาะเรื่อง ไม่มีหน่วยงานรองรับโดยตรงจากนโยบายของคณะกรรมการ เพราะอาศัยหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบด้านอื่น แต่เกี่ยวข้องกับปัญหาน้ำท่วม เป็นสำนักงานเลขานุการของคณะกรรมการและอนุกรรมการต่างๆ เท่าที่ผ่านมาแต่ละครั้งเมื่อเกิดภาวะน้ำท่วมขังบริเวณใด บริเวณนั้นจะได้รับการดูแลและแก้ไขมากเป็นพิเศษ ทำให้ในบางครั้งการแก้ไขภาวะน้ำท่วมขังนั้นเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดภาวะน้ำท่วมขังในบริเวณอื่นในปีถัดไป

2. กฎและระเบียบ (Laws and Regulations) การมีกฎหมายระเบียบข้อบังคับต่างๆ ย่อมก่อให้เกิดความเรียบร้อย และทำให้หน่วยงานรับผิดชอบ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในปัจจุบันกฎระเบียบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมมีมาก เช่น ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พระราชบัญญัติสาธารณสุข เป็นต้น แต่กฎหมายเหล่านี้ประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจและสามารถปฏิบัติตาม หรือบางกรณีทราบว่ามีแต่พยายามหลีกเลี่ยง เช่น การรुक้ำที่ดินสาธารณะประโยชน์ การรुक้ำคู คลอง การทิ้งเศษขยะลงในท่อระบายน้ำ เป็นต้น ทำให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เป็นไปได้อย่างยาก นอกจากนี้การที่จะให้ประชาชนปฏิบัติตามกฎระเบียบ เจ้าหน้าที่ของรัฐผู้รักษากฎและระเบียบต้องเคร่งครัด แต่การปฏิบัติงานกลับยืดหยุ่นได้ตามกาลเวลา และสถานที่ ทำให้ประชาชนพยายามหลีกเลี่ยงเท่าที่จะสามารถทำได้ ดังนั้นต้องประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรู้และเข้าใจว่า การทำผิดโดยเจตนาหรือไม่เจตนาจะส่งผลเสียหายแก่ทรัพย์สินของประชาชนได้มากเช่นกัน ให้รู้ถึงบทลงโทษ บางอันลงโทษไม่รุนแรง น่าจะแก้ไขปรับปรุงกฎและระเบียบให้ดีขึ้นเหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน บางกรณีการที่โครงการป้องกันน้ำท่วมอาจทำให้มีผู้เสียหาย เช่น ประชาชนที่อยู่นอกคันกันน้ำ เมื่อปริมาณน้ำสูงขึ้นเกิดความเสียหายเค็ดครื่อนมากกว่าที่เคย น่าจะมีการยกเว้นกฎระเบียบบางเรื่องให้เป็นการช่วยเหลือ บรรเทาความเสียหายนั้นๆ

3. โครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม (Flood Protection and Remedial Projects) จะต้องเป็นระบบสัมพันธ์กันหมด ไม่ว่าจะเป็นโครงการที่เป็นสิ่งก่อสร้างหรือไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง โครงการเหมาะสมกับสภาพการต่างๆ เช่น ลักษณะภูมิประเทศ โครงสร้างของระบบระบายน้ำ และคลอง งบประมาณด้านการเงิน บุคลากรที่ชำนาญการ เป็นต้น การขยายความเจริญของกรุงเทพมหานครแผ่ออกไปทุกรูปแบบและเกือบทุกทิศทาง ยากต่อการควบคุมและดูแลให้ทั่วถึง โครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมจึงต้องคิดแปลงตามสภาพที่เปลี่ยนแปลง เพราะการใช้ที่ดินขยายไปกว้างกว่าที่เคยจัดทำแผนหลักไว้ การดำเนินงานตามแผนต้องเปลี่ยนแปลง และต้อง

ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบถึงประโยชน์ที่จะได้จากโครงการ เพื่อให้ประชาชนร่วมมือและสนับสนุน การป้องกันแก้ไขปัญหาใช้งบประมาณสูงไม่สามารถป้องกันน้ำท่วมให้แก่ประชาชนได้ทุกคน จึงมีการศึกษาและวางแผนโครงการต่างๆเพื่อป้องกันเฉพาะพื้นที่ที่มีความสำคัญและเป็นเขตเศรษฐกิจ ส่วนนอกเขตก็หาแนวทางโดยมาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้างช่วยเหลือประชาชนที่ได้รับความสะดวกอื่น เช่น ในบริเวณโครงการพื้นที่สีเขียวด้านฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานคร เป็นต้น

วิธีการแก้ปัญหาน้ำท่วมในปี 2526 เป็นเพียงการแก้ไขปัญหาลเฉพาะหน้า เช่น สร้างสะพานไม้ คันกระสอบทราย และอื่นๆ เมื่อหมดภาวะน้ำท่วมขังสิ่งเหล่านี้ก็เป็นเพียงของเหลือทิ้ง โครงการป้องกันและแก้ปัญหาดำรงจากปัญหาด้านงบประมาณ และการจัดการเป็นหลัก ควรเร่งหามาตรการที่แน่นอน เร่งการจัดการให้อยู่ในรูปแบบที่เป็นระบบ โดยมีการประสานงานและความร่วมมืออย่างจริงจังจากหน่วยงานต่างๆที่สำคัญ ต้องมีงบประมาณที่สามารถลงทุนในโครงการที่จำเป็น มาตรการการชดเชยความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับประชาชนนอกโครงการ เนื่องจากความผันแปรของระดับน้ำ จะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความเสียหาย ในการป้องกันและแก้ปัญหาน้ำท่วมไม่สามารถป้องกันได้สมบูรณ์ ต้องมีบางพื้นที่ที่ต้องมีการท่วมขัง ถ้าประชาชนให้ความร่วมมือกับรัฐ ยอมรับความสามารถในการจัดการของหน่วยงานของรัฐ ความเสียหายต่างๆที่เกิดขึ้นย่อมน้อยลงตามลำดับ

#### ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการจัดตั้งองค์กร รัฐจำเป็นต้องริบจัดตั้งองค์กรรับผิดชอบเฉพาะ เพื่อการป้องกันและแก้ปัญหาน้ำท่วมอย่างรีบด่วน มีหน้าที่และการปฏิบัติงานเป็นเอกเทศ ประสานงานกลาง คูแฉและหาทางป้องกันการขัดแย้งระหว่างการปฏิบัติงาน ให้มีการประสานงานกันอย่างดีระหว่างหน่วยงานต่างๆ และมีสิทธิในการตัดสินใจเพื่อแก้ไขปัญหาลเฉพาะหน้า ขอบเขตรับผิดชอบจะต้องครอบคลุมโครงการที่สามารถควบคุมน้ำท่าที่จะมีผลกระทบต่อระดับน้ำในแม่น้ำสายต่างๆที่ผ่านกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียงด้วย การดำเนินการต้องมีกฎหมายรองรับ เพื่อให้ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. ข้อเสนอแนะด้านกฎหมาย ต้องหามาตรการสนับสนุนองค์กรที่ต้องรับผิดชอบการป้องกันและแก้ปัญหาน้ำท่วมกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมถึงจัดทำผังเมืองเฉพาะเพื่อให้มีมาตรการรองรับการปฏิบัติของฝ่ายดำเนินการหรือปฏิบัติงาน ปรับปรุงมาตรการที่ใช้อยู่ เช่น การควบคุมการก่อสร้าง ควบคุมและรักษาความสะอาด การเก็บภาษีโรงเรียนและที่ดิน และการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินของเขตต่างๆ เป็นต้น ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ข้อเสนอแนะในการจัดหางบลงทุน รัฐต้องริบหามาตรการเพื่อหางบลงทุน จัดให้มีการศึกษาถึงรายละเอียดถึงผลดีและผลเสียของการจัดหางบลงทุนในทุกรูปแบบ และให้ประชาชนยอมรับและสนับสนุนมาตรการนั้น ให้ผู้ได้รับประโยชน์โดยตรงจากโครงการเป็นผู้ลงทุนด้วย โดยรัฐหาทางจัดเก็บในรูปแบบต่างๆรวมทั้งค่าธรรมเนียมป้องกันน้ำท่วม เฉพาะผู้ที่ได้รับการป้องกัน และหาทางชดเชยให้ผู้ต้องเสียประโยชน์นอกเขตการป้องกันด้วยเพื่อความยุติธรรม เมื่อจัดเก็บแล้วก็ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามเป้าหมายและมีประสิทธิภาพตามแผนโครงการ

4. ข้อเสนอแนะในการศึกษาผลกระทบ ควรศึกษาในรายละเอียดให้รอบคอบ และหาแนวทางเมื่อเลือกหรือเพื่อการป้องกันผลกระทบในด้านต่างๆให้ดีที่สุด การศึกษาผลกระทบทุกๆโครงการเพื่อช่วยตัดสินใจที่เหมาะสม เกิดผลกระทบต่อประชาชนและสภาวะแวดล้อมน้อยที่สุด

5. ข้อเสนอแนะในการจัดการให้เป็นระบบ บางโครงการที่เกี่ยวข้องและต่อเนื่องในเขตใกล้เคียง ซึ่งอยู่ในหน่วยงานรับผิดชอบของหน่วยงานอื่น ในบางครั้งการเสนอของบประมาณ ค่าเนิการ วิธีการจัดการไม่สอดคล้องกัน ก่อให้เกิดผลเสีย น่าจะจัดให้อยู่ในระบบการจัดการเดียวกัน โดยมีองค์การหรือหน่วยงานรับผิดชอบที่สามารถเข้าใจระบบของการจัดการที่ติดต่อ การจัดการระบบป้องกันและแก้ไขปัญห ปัจจุบันเน้นรูปแบบการก่อสร้างเป็นหลัก ลงทุนในรูปแบบการก่อสร้างเฉพาะบริเวณเป็นเงินจำนวนมาก แต่อาจก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมากกับบริเวณใกล้เคียง ดังนั้นน่าจะมีการศึกษาและวิเคราะห์ระบบอื่นๆที่น่าจะเป็นไปได้ ซึ่งน้อยกว่าและครอบคลุมพื้นที่กว้างกว่า แต่สามารถป้องกันน้ำท่วมได้มากพอสมควร ถึงแม้จะป้องกันได้ไม่สมบูรณ์ และน่าจะมีการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง (Risk Analysis) ของแต่ละโครงการที่ต้องใช้งบลงทุนมาก เพราะการที่จะลงทุนเฉพาะโครงการ โดยไม่คำนึงถึงโครงการเกี่ยวเนื่อง อาจเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายได้มากกว่าที่จะมีโครงการ โดยเฉพาะในตัวโครงการเองน่าจะมีการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงด้วย เพราะประชาชนที่อยู่ในโครงการส่วนใหญ่คิดว่าปลอดภัยชะล่าใจ ถ้าโครงการล้มเหลวความเสียหายที่เกิดจะมีมากมาย มากกว่าที่ไม่มีโครงการ ซึ่งประชาชนได้พยายามระวังตัวอยู่แล้ว

6. ข้อเสนอแนะเพื่อการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ สามารถช่วยในการวางแผนการจัดการที่ดี สามารถทำ ส่งข่าวสารไม่ผิดพลาด ตัดสินใจแน่นอนและแม่นยำขึ้น ทำให้ผู้ปฏิบัติการมองเห็นภาพของปัญหาได้กว้างขึ้น เป็นอุปกรณ์ช่วยคิดในการตัดสินใจได้ดีขึ้นในกรณีที่ต้องตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างรีบด่วน แต่ผู้ปฏิบัติต้องเข้าใจถึงขีดความสามารถต่างๆอย่างดี เพื่อป้องกันการผิดพลาด

เกษมสันต์ สุวรรณรัตน์ (2529 : 72-93) ได้กล่าวถึงเรื่องการจัดระบบในพื้นที่ลุ่มเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในชุมชน (Flood Plain For Urban Flood-Loss Mitigation) ว่า การเปลี่ยนแปลง



ลักษณะการใช้พื้นที่ชนบทมาเป็นชุมชนเมืองจะเปลี่ยนแปลงค่า C ได้มาก และในขณะเดียวกัน ประชากรที่เพิ่มขึ้นและทรัพย์สินที่เพิ่มขึ้น จะทำให้ที่ระดับน้ำลึกเท่าๆกัน ทำความเสียหายมากขึ้น อีกหลายเท่า และได้ยกตัวอย่างที่แสดงให้เห็นว่า “สัมประสิทธิ์การไหลนอง, C” นั้นมีความสำคัญ ยิ่งต่อการควบคุมน้ำท่วมจากน้ำฝน ดังนี้

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

$$= 0.1 * 500 * 1,000,000 / 60 * 60$$

$$= 13,888.89 \text{ ลบ.ม./วินาที}$$

ถ้าพื้นที่ดินสามารถหน่วงอัตราไหลได้ 80%

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

ถ้าพื้นที่ดินสามารถหน่วงอัตราไหลได้ 50%

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

การศึกษาแผนหลักอันเป็นแผนเตรียมการล่วงหน้าแสดงให้เห็นว่าแผ่นดินทรุดและการพัฒนาที่ดินจะทำให้น้ำฝนไหลรวมตัวกันรวดเร็วขึ้น จำเป็นจะต้องมีการแก้ไข ซึ่งเขตต่างๆของกรุงเทพมหานคร และภาคเอกชนจะต้องมีบทบาทเข้าช่วยด้วยอย่างมาก เพราะระบบป้องกันน้ำท่วมในอนาคตจะต้องใช้พื้นที่กักเก็บน้ำเข้าช่วย ซึ่งการกักเก็บน้ำในพื้นที่เป็นสิ่งที่จะช่วยแก้ไขปัญหาน้ำท่วม เนื่องจากน้ำฝนอย่างคิเยียม เพราะในช่วงนาที่แรกๆที่ฝนตกนั้นจะมีความรุนแรงมากเกินกำลังการระบายน้ำ เช่น ฝนตกเฉลี่ย 100 มม./ชม. ใน 3 ชม. จะมีอัตราฝนตกสูงถึง 200 มม./ชม. ในนาที่แรกและลดลงใกล้ศูนย์ในนาที่สุดท้าย ดังนั้นการเก็บกักในช่วงเวลาแรก เช่น เพียง 1 ชม. จะทำให้น้ำส่วนที่เหลือมีอัตราเฉลี่ยเพียง 60.66 มม./ชม.

พื้นที่กักเก็บน้ำมีอยู่ทั่วไปในบริเวณที่ลุ่มของกรุงเทพมหานคร แต่ที่กักเก็บเหล่านี้ถูกถมสูงเพื่อใช้เป็นที่ก่อสร้างอาคารประเภทวางคิดดินอันเป็นสถาปัตยกรรม ซึ่งนำเข้ามาจากต่างประเทศ ในบริเวณที่ราบสูงหรือภูเขาซึ่งไม่มีน้ำท่วม การสูญเสียที่กักเก็บน้ำเพราะการถมที่จะทำให้อัตราไหลของน้ำในคลองรุนแรงขึ้นและมีการผันคลั่งโดยฉับพลันและรุนแรง ดังนั้นการก่อสร้างอาคารโดยไม่ถมที่ เช่น สร้างบ้านใต้ถุนสูง ยกเฉพาะถนนทางเข้า จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับกรุงเทพมหานคร ทั้งหน่วยงานราชการและประชาชนจะต้องพยายามช่วยกันป้องกันและหลีกเลี่ยงการถมที่ อันเป็นสาเหตุทำให้สูญเสียแหล่งกักเก็บน้ำและพยายามส่งเสริมการสร้างแหล่งเก็บกักน้ำในลักษณะภูมิสถาปัตยกรรมดังกล่าวให้มาก

การจัดแบ่งประเภทพื้นที่ (Zoning) การจัดแบ่งพื้นที่เพื่อการป้องกันน้ำท่วมอาศัยหลักการกระจายการรับน้ำออกไปให้ทั่วพื้นที่ พื้นที่ที่มีการพัฒนาเป็นชุมชนมากแล้วจะมีการเทปูน (Paved) หรือสร้างอาคารมากขึ้น มีแหล่งการเก็บน้ำน้อยลงและมีอัตราการคายน้ำฝนสูง แต่ถึงแม้การพัฒนาชุมชนจะเป็นศัตรูต่อการป้องกันน้ำท่วมและระบบระบายน้ำ แต่มีความสำคัญต่อการ

พัฒนาเศรษฐกิจ คึงนั้นผู้บริหารจึงจำเป็นต้องวางแผนจัดประเภทพื้นที่อื่นให้เข้ารับภาระแทน โดยจัดหาพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อเป็นพื้นที่หน่วงน้ำและกักเก็บน้ำไม่ให้น้ำฝนไหลลงคลองรวดเร็วเกินกำลังรับ ซึ่งวิธีนี้จะสามารถแก้ไขปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากฝนได้ดี และเสียค่าใช้จ่ายถูกกว่าฟุ้งเครื่องสูบน้ำเพียงอย่างเดียว

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

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

เมื่อเมืองขยายตัวจากประชากรที่เพิ่ม กิจกรรมเพิ่ม เมืองก็ไม่สามารถกระจายตัวแทรกเข้าไปในบริเวณศูนย์กลางของเมือง หรือเมืองชั้นใน กระจายออกมาในที่ว่างเพื่อทำการก่อสร้าง จะกระจายไปทิศใดพิจารณาจากการให้บริการด้านการคมนาคมและการเข้าถึง และแรงกดดันของราคาที่ดิน การขยายออกไปชานเมืองมีแรงต้านทานที่สำคัญ คือ เส้นทางคมนาคม เมืองเจริญเติบโตเร็ว โครงสร้างการคมนาคมเจริญเติบโตไม่ทัน การขยายออกสู่ชานเมืองจะเป็นไปในรูปแบบเจริญตามเส้นทางสำคัญ (Ribbon Development) และปล่อยที่ว่างในส่วนที่เส้นทางคมนาคมไม่ถึงให้เป็นสวน ไร่ นา แรงต้านอีกอัน คือ ความสะดวกสบายในการเข้ามาทำงานในเมือง บางส่วนก็กลับเข้าไปอยู่ในเมืองตามเดิมเนื่องจากปัญหาของการเดินทาง ราคาที่ดิน นโยบายการใช้ที่ดินของรัฐเป็นตัวแปรร่วม ที่ก่อให้เกิดแรงต้านมากหรือน้อย การจัดทำผังเมืองรวมส่วนใหญ่เป็นการทำแผนที่การใช้ที่ดิน(Land-use Map) โดยประเมินจากการขยายตัวของประชากรในอนาคตประมาณ 20-30 ปี และจัดทำพื้นที่รองรับการขยายตัวเสียมากกว่า การจะวางแผนการใช้ที่ดินตามการพัฒนาเมืองตามเศรษฐกิจ สังคม และนโยบายของชาติ เพราะนโยบายการพัฒนาเมืองยังไม่ได้มีการศึกษาโดยละเอียดและกำหนดให้ชัดเจน ทำให้การวางแผนการใช้ที่ดินไม่มีเป้าหมายเด่นชัด โดยทั่วไปขึ้นกับวิจารณ์ญาณของผู้วางผัง ข้อคิดในด้านนโยบายการใช้ที่ดิน ระบบการพัฒนากรุงเทพมหานครน่าจะส่งเสริมให้เกิดความสมดุล ในการใช้พื้นที่กับเศรษฐกิจพื้นฐานของเมือง กฎหมายเกี่ยวกับการใช้ที่ดิน พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร ข้อบัญญัติเทศบัญญัติ กฎกระทรวง ประกาศต่างๆ กฎหมายยังบกพร่องทำให้การใช้ที่ดินไม่เป็นระเบียบ การขยายตัวทิศเหนือ ไปตามถนนพหลโยธินและวิภาวดีรังสิตจนถึงจังหวัดปทุมธานี และตามแนวถนน

กรุงเทพฯ-นนทบุรีจนถึงปากเกร็ด ทิศตะวันออกไปตามแนวถนนลาดพร้าว ถนนรามคำแหงจนถึง บางกะปิ และตามถนนเพชรบุรี ถนนพระรามสี่ และถนนสุขุมวิท ขยายเข้าไปตามซอยต่างๆของ ถนน พัฒนาพื้นที่ด้านในที่อยู่ห่างถนนใหญ่มากขึ้น ทิศใต้ตามถนนสุขุมวิทเข้าเขตจังหวัด สมุทรปราการ ต่อเนื่องอำเภอเมืองและตามแนวถนนปู่เจ้าสมิงพราย ทางด้านฝั่งซ้ายของ แม่น้ำเจ้าพระยา ขยายตัวไปตลอดแนวถนนสุขสวัสดิ์ ทิศตะวันตกบริเวณถนนจรัญสนิทวงศ์ และ ถนนพระเจ้าตากสิน

เมืองขยายตัวทางทิศเหนือและทิศใต้อย่างรวดเร็ว ทางทิศเหนือเป็นการใช้ที่ดินเพื่อ หน่วยงานราชการพลเรือนและทหารต้องการใช้ที่ดินเพื่ออยู่อาศัย ปัจจุบันธุรกิจบ้านจัดสรรกำลังมี บทบาท บ้านจัดสรรชานเมืองเกิดอย่างรวดเร็ว ทางทิศตะวันออกใช้ที่ดินเพื่ออยู่อาศัย ริมถนนใหญ่ เป็นอาคารพาณิชย์ ด้านในบ้านพักอาศัย สถานที่ราชการ สถาบันสำคัญ ส่วนทางทิศใต้เป็นการใช้ ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมและคลังสินค้าเป็นส่วนใหญ่ เพราะสะดวกในการติดต่อจากท่าเรือคลองเตย และก็มีการใช้ที่ดินเป็นหมู่บ้านจัดสรร ส่วนทิศตะวันตกขยายตัวช้า เป็นประเภทพักอาศัยส่วนมาก

#### วิเคราะห์ศักยภาพในการรองรับประชากร

กรุงเทพมหานครกำลังขยายตัวรวดเร็วออกสู่ชานเมืองพื้นที่เกษตรสมบูรณ์ ปัจจุบันยังไม่มี กฎหมายผังเมืองรวม และผังเมืองเฉพาะที่จะกำหนดการใช้พื้นที่ได้อย่างมีผลและประสิทธิภาพ การขาดแนวทางการควบคุมการใช้ที่ดิน ทำให้เกิดปัญหาต่างๆตามมา ยังไม่มีทฤษฎีใดกำหนดได้ ชัดเจนว่าเมืองขนาดใด พื้นที่ขนาดใด ถึงจะเหมาะสมแน่ชัดในการควบคุมขนาดของเมือง แนวทาง สกักกันการขยายตัวของชุมชน ได้มีนโยบายกำหนดเขตการขยายตัวของชุมชน ด้วยมาตรการ “รั้วสีเขียว” ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในเขตชั้นนอก เขตชั้นในมีบทบาททางด้านการค้าและสถาบัน เขตชั้นกลางมีบทบาททางด้านที่อยู่ การค้า ส่วนเขตชั้นนอกมีบทบาทด้านที่อยู่และอุตสาหกรรม

ฝ่ายเอกชนมีส่วนร่วมในการจัดหาระบบสาธารณูปโภค ทำให้เมืองสามารถกระจายออกไปอย่าง รวดเร็ว เขตชั้นนอกเป็นเขตเกษตรกรรมขั้นดี กำลังถูกรุกด้วย การขยายตัวของเมือง เป็นเขต เปราะบางในการใช้ที่ดิน จำเป็นต้องมีมาตรฐานซึ่งลักษณะการใช้ที่ดินที่เด่นชัดในด้านนโยบาย เกษตรกรรม การใช้พื้นที่รั้วสีเขียวที่ปรากฏอยู่ในเขตชั้นนอก จะต้องระบุให้ชัดเจน เป็นเขตที่แยก ส่วนเมืองออกจากชนบท แนวการพัฒนาเขตเมืองชั้นนอก ได้แก่ เขตมีนบุรี ลาดกระบัง หนองจอก บางขุนเทียน ปัจจุบันยังเป็นแหล่งเกษตรชานเมือง ยังขาดทั้งระบบคมนาคมที่ดีและสาธารณูปโภค ที่เพียงพอ โครงการระบบขนส่งมวลชนชานเมืองที่ทำหน้าที่เชื่อมระบบขนส่งในเมืองกับชานเมือง และปริมณฑลชั้นนอก จะทำให้พื้นที่ชานเมืองชั้นนอกเหมาะแก่การตั้งเมืองอยู่อาศัย (Domitory town) และเข้ามาทำงานในเมืองได้ประจำวัน และก็จะสามารถใช้พื้นที่ตามปลายเส้นทางระบบ

มวชนชั้นนอก เป็นที่ตั้งของพื้นที่อุตสาหกรรมนอกเมืองได้เป็นอย่างดี เช่น สมุทรปราการที่ได้เกิดนิคมอุตสาหกรรมขึ้นแล้ว และที่มินบุรี

สรุปการพัฒนาเมืองในอนาคตจะต้องพัฒนาโครงข่ายการคมนาคมและสาธารณูปโภคเป็นสำคัญ ประกอบกับลักษณะของพื้นที่ว่างที่สามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ในอนาคต ข้อแม้ต่างๆขึ้นกับนโยบายและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐว่าจะให้ความสำคัญแก่โครงสร้างของเมืองมากน้อยเท่าใดไม่ควรปล่อยให้ต่างหน่วยงานต่างทำ

สมบูรณ์ สุวีระ (2531 : 136-173) ได้กล่าวว่าการศึกษากារป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมต้องอาศัยการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลทางอุทกวิทยา ภูมิอากาศ ภูมิประเทศ ธรณีวิทยา สภาพของแหล่งน้ำ สภาพสิ่งแวดล้อม ผังเมือง การใช้ที่ดิน ฯลฯ และนำผลที่ได้มาใช้ในการวางแผน กำหนดนโยบายและมาตรการ ออกแบบและก่อสร้างโครงสร้าง ปรับปรุงและพัฒนาแหล่งน้ำ ตลอดจนการดำเนินการต่างๆ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม

มหานครต่างๆจะมีลักษณะภูมิประเทศคล้ายคลึงกัน โดยส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ราบและอยู่ใกล้แหล่งน้ำ ซึ่งจะเหมาะสมต่อการตั้งถิ่นฐาน และศักยภาพในการพัฒนาเป็นชุมชนขนาดใหญ่ ดังนั้นสาเหตุของการเกิดน้ำท่วมมักคล้ายคลึงกันด้วย การดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำจึงใช้มาตรการในแนวเดียวกัน

มหานครต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งได้แก่ กรุงเทพมหานคร นครนิดา นครจาร์กาต้า นครเซี่ยงไฮ้ และนครโอซาก้า ได้ประสบกับปัญหาน้ำท่วมซึ่งมีสาเหตุคล้ายคลึงกัน คือ น้ำฝนที่ตกลงมา ภาวะน้ำหลากดินถล่ม น้ำทะเลหนุน และสาเหตุจากการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม การขยายเขตเมือง เช่น แผ่นดินทรุดจากการสูบน้ำบาดาล การถมคลองสร้างถนน การปลูกสร้างที่หักอาศัยรุกป่าคลอง และการทิ้งขยะลงแม่น้ำ ลำคลอง ท่อระบายน้ำ ทำให้ระบบระบายน้ำขาดประสิทธิภาพ

การดำเนินการป้องกันและการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมก็มีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือ มาตรการการใช้โครงสร้างเพื่อควบคุมปริมาณน้ำและป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่ที่สำคัญและมีศักยภาพทางเศรษฐกิจสูง เร่งระบายน้ำออกจากพื้นที่ และมาตรการการไม่ใช้โครงสร้าง ได้แก่ การเลี้ยงคันน้ำไม่ให้ไหลผ่านชุมชน โดยการกำหนดแนวเขตระบายน้ำ หรือการขุดคลองแม่น้ำสายใหม่ การกำหนดมาตรการการสูบน้ำบาดาล เพื่อบรรเทาปัญหาแผ่นดินทรุด ฯลฯ ซึ่งในมหานครแต่ละแห่งจะมีวิธีการดำเนินการแตกต่างกันบ้างตามสภาพภูมิประเทศ เศรษฐกิจ และสังคม เช่น นครเซี่ยงไฮ้ดำเนินการป้องกันโดยใช้ระบบคันกันน้ำรอบแม่น้ำ คลองสายต่างๆเป็นหลัก ส่วนนครจาร์กาต้าใช้

การผันน้ำไม่ให้เข้าสู่พื้นที่ชุมชนโดยใช้ทางน้ำที่ขุดขึ้นมาใหม่ และเมื่อเปรียบเทียบการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมของกรุงเทพมหานครกับมหานครอื่นๆ ในภูมิภาคเดียวกัน สรุปได้ว่าการดำเนินการของกรุงเทพมหานครอยู่ในแนวทางที่มีประสิทธิภาพ และได้ประสบผลสำเร็จมาแล้วในการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมของมหานครอื่นๆ เช่น การกำหนดมาตรการการสูบน้ำบาดาลเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วมดินทรุด ซึ่งประสบผลสำเร็จมาแล้วที่นครเชียงใหม่ และนครโอซาก้า แต่มีสิ่งหนึ่งที่กรุงเทพมหานครไม่ประสบผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร คือ การขาดการกระตุ้นเตือนให้ประชาชนตระหนักและเข้าใจว่าการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมเป็นหน้าที่ของทุกฝ่าย ประชาชนต้องช่วยกันรักษาทางระบายน้ำ คู คลองต่างๆ และร่วมมือกันแก้ไขปัญหาน้ำท่วมที่เกิดขึ้น คังที่นครโอซาก้า และนครเชียงใหม่ประสบผลสำเร็จมาแล้ว

กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประสบปัญหาน้ำท่วม เนื่องจากสาเหตุสำคัญ 2 ประการ คือ สภาพภูมิประเทศและผลกระทบจากการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม สำหรับเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ที่ก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจมากได้แก่ เหตุการณ์น้ำท่วมในปีพ.ศ. 2523 และ 2526 ซึ่งมีสาเหตุหลัก คือ น้ำจากทุ่งตะวันออกไหลมาตามความลาดเทของพื้นที่เข้าท่วมขัง บริเวณด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร ที่เป็นพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญ รัฐบาลจึงได้ดำเนินการสร้างคันกันน้ำในบริเวณทุ่งฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานครรวมความยาวแนวคันกันน้ำทั้งสิ้นประมาณ 77 กิโลเมตร สูง 3 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยเริ่มตั้งแต่ถนนวิภาวดีรังสิต บริเวณซอยแอนเน็กซ์ ไปตามแนวถนนออเงิน-ท่าแร้ง ถนนนิมิตรใหม่ ถนนร่มเกล้า ถนนกิ่งแก้ว ถนนหทัยราษฎร์จนจรดอ่าวไทย เพื่อกันน้ำ ผันน้ำ จากพื้นที่เพาะปลูกไม่ให้ไหลเข้าสู่พื้นที่ชุมชน และให้น้ำไหลระบายลงสู่ทะเลตามคลองธรรมชาติในแนวเหนือ-ใต้แทน ซึ่งจากการคาดคะเนของ IICA เชื่อว่ามีปริมาณน้ำจำนวน 75 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที หรือ 6 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน ไหลจากทุ่งตะวันออกเข้าสู่เขตกรุงเทพมหานคร การสร้างคันกันน้ำจากพื้นที่เพาะปลูกด้านทิศเหนือและตะวันออกของกรุงเทพมหานครไม่ให้ไหลตามความลาดเอียงของพื้นที่ เข้าสู่เขตชุมชนจะอำนวยความสะดวกให้ระดับน้ำที่ท่วมขังพื้นที่ภายในคันกันน้ำลดลงประมาณ 10 เซนติเมตร แต่สำหรับพื้นที่นอกคันกันน้ำ เมื่อน้ำถูกคันกันน้ำกั้นไว้ย่อมท่วมขังอยู่ในทุ่ง เขตหนองจอก เขตมีนบุรี และเขตลาดกระบัง ก่อให้เกิดผลเสียหาย ทั้งอาคารพักอาศัย ทรัพย์สิน และพื้นที่เกษตรกรรมของประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณดังกล่าว ถ้าไม่สามารถระบายน้ำลงสู่ทะเลตามแนวพื้นที่สีเขียวได้ทั้งหมด คังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงระบบคลองที่มีอยู่ให้มีขีดความสามารถระบายน้ำปริมาณไม่น้อยกว่า 75 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ลงไปในแนวเหนือใต้ออกสู่อ่าวไทย

ในสภาพปัจจุบัน คันกันน้ำตามแนวคลองหกวาและคลองสามวา จนจรดถนนหทัยราษฎร์ เป็นคันดินสูงประมาณ 3 เมตร(ระดับสูงประมาณ 4 เมตร รทก.) สามารถกันน้ำหลากที่มีคาบการ

เกิดย้อนกลับ 100 ปีได้ ส่วนที่บริเวณเขตมีนบุรี ปลายถนนหทัยราษฎร์ และถนนนิมิตรใหม่ ระดับถนนสูงประมาณ 2 เมตร รถก. คันดินในบริเวณนี้จะไม่สามารถป้องกันน้ำท่วมระดับเดียวกับน้ำท่วมปี พ.ศ. 2526 ได้ ดังนั้นจึงควรเสริมถนนให้มีความสูงใกล้เคียงกับคันดินคลองหกวา และคลองสามวา สำหรับแนวถนนร่วมเกล้ามีคันดินที่สร้างคู่ขนานกับถนน ระดับสูงประมาณ 2 เมตร รถก. ได้มีการตัดคันดินเพื่อใช้เป็นเส้นทางเข้าอาคารที่พักอาศัย โรงงานอุตสาหกรรม หมู่บ้านจัดสรร ฯลฯ ยังผลให้ประสิทธิภาพของคันดิน สำหรับการป้องกันน้ำท่วมลดลง ต้องอาศัยถนน กิ่งแก้วและถนนร่วมเกล้า เป็นคันกั้นน้ำแทน ส่วนถนนเลียบคลองบางป่าหุ ซึ่งใช้เป็นแนวคันกั้นน้ำ มีระดับผิวถนนสูงประมาณ 1.80 เมตร รถก. คันกั้นน้ำนี้สามารถป้องกันน้ำที่ไหลนองจากทุ่งตะวันออกที่มีคาบการเกิดย้อนกลับ 100 ปีได้ แต่ถ้านอนทุดตัวลงเพียง 40 ซม. คันกั้นน้ำนี้ จะสามารถป้องกันปริมาณน้ำที่มีคาบการเกิดย้อนกลับเพียง 5 ปี เช่นเดียวกัน

ประสิทธิภาพในการป้องกันน้ำท่วมของคันกั้นน้ำลดลงเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ คือ การทรุดตัวของพื้นดินจากการสูบน้ำบาดาล ซึ่งในปัจจุบันอัตราการทรุดตัวประมาณ 1-5 เซนติเมตรต่อปี ทำให้คันกั้นน้ำทรุดตัวลง การพังทลายจากการกัดเซาะของน้ำที่ท่วมขัง การพังทลายจากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติอื่นๆ การที่ประชาชนตัดแนวคันกั้นน้ำเพื่อใช้ประโยชน์เป็นเส้นทางสัญจร และการทำลายคันกั้นน้ำเพื่อระบายน้ำที่ท่วมขัง ดังนั้นสิ่งที่หน่วยงานของรัฐควรดำเนินการ เพื่อให้คันกั้นน้ำมีประสิทธิภาพป้องกันน้ำท่วมกรุงเทพมหานครได้ตลอดไป คือ

1. วางแผนและดำเนินการเสริมคันกั้นน้ำตามแนวถนนร่วมเกล้า กิ่งแก้ว และริมคลองบางป่าหุให้มีระดับสูงขึ้น อย่างน้อยถึงระดับ 2.50 เมตร รถก. เพื่อให้คันดินมีขีดความสามารถป้องกันน้ำท่วมที่ระดับน้ำสูงสุดมีคาบปีย้อนกลับมากกว่า 5 ปีได้
2. ขุดลอกคลองต่างๆ ที่อยู่นอกคันกั้นน้ำให้มีความลึกและกว้างเพียงพอ ที่จะระบายน้ำในฤดูน้ำหลากได้ไม่น้อยกว่า 75 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที
3. ดำเนินการให้มีแหล่งกักเก็บน้ำชั่วคราว ในบริเวณนอกคันกั้นน้ำในเขตหนองจอก มีนบุรี ซึ่งสามารถใช้เป็นแหล่งน้ำสำหรับการผลิตน้ำประปาได้ด้วย เพื่อลดปัญหาแผ่นดินทรุด
4. จัดตั้งองค์กรหรือมอบหมายให้มีหน่วยงานรับผิดชอบดูแล บำรุงรักษาคันกั้นน้ำ ระบายน้ำต่างๆ ให้มีสภาพสมบูรณ์ตลอดเวลา

ซูเกียร์ติ ทฤษฎีไฮดรอลและไดรรัคณ์ ศรีวัฒนา (2529 : 159-349) ได้ทำการศึกษาการป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำของมหานครพบว่า ปริมาณน้ำท่วมในพื้นที่นอกจากจะขึ้นกับปริมาณน้ำฝนของพายุฝนที่ออกแบบแล้ว ยังขึ้นกับประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วย เนื่องจากในแต่ละชนิดของการใช้พื้นที่ จะมีค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า (runoff coefficients) แตกต่างกันไป เช่น ย่านธุรกิจ ย่านอุตสาหกรรม ย่านที่อยู่อาศัย ก็จะมีค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่ามากน้อยเรียงลงมาตาม

สำคัญ ส่วนบริเวณที่เป็นสนามเด็กเล่น สวนสาธารณะ และที่รกร้าง ก็จะมีค่าสัมประสิทธิ์น้ำทำน้อยกว่า

ตารางที่ 2.1 สัมประสิทธิ์น้ำทำสำหรับการใช้พื้นที่ต่าง ๆ กัน

ชนิดการใช้พื้นที่	สัมประสิทธิ์น้ำทำ "c"
1. ย่านธุรกิจ (Business)	
กลางเมือง (Downtown)	0.70-0.95
รอบนอก (Neighborhood)	0.50-0.70
2. ย่านที่อยู่อาศัย (Residential)	
บ้านเดี่ยว (Single-family)	0.30-0.50
อพาร์ทเมนต์แยกเป็นหลัง (Multi-units, detached)	0.40-0.60
อพาร์ทเมนต์รวมเป็นกลุ่ม (Multi-units, attached)	0.60-0.75
3. ที่อยู่อาศัยชานเมือง (Residential, suburban)	0.25-0.40
4. ย่านอุตสาหกรรม (Industrial)	0.50-0.90
5. สวนสาธารณะ (Parks)	0.10-0.25
6. สนามเด็กเล่น (Playground)	0.20-0.35
7. ย่านสถานีรถไฟ (Railroad yard)	0.20-0.35
8. ที่รกร้าง (Unimproved)	0.10-0.30

ตารางที่ 2.2 สัมประสิทธิ์น้ำทำของพื้นที่กรุงเทพมหานครชั้นใน

ชนิดของการใช้พื้นที่	สัมประสิทธิ์น้ำทำ "c"
1. ย่านธุรกิจหรือที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	0.75
2. ย่านที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	0.50
3. ย่านที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	0.40
4. ย่านสถานีราชการ	0.40
5. สวนสาธารณะและหรือพื้นที่เกษตรกรรม	0.15
6. ย่านอุตสาหกรรม	0.70
7. ย่านสถานีรถไฟ	0.35

ดังนั้นถ้าการใช้ที่ดินเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์น้ำทำเพิ่มขึ้น เช่น การขยายตัวของชุมชน ในขณะที่พายุฝนออกแบบยังคงเดิม อาจทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมได้ ดังนั้นการวางแผนและการควบคุมการใช้ที่ดินของพื้นที่ระบายน้ำจะต้องกระทำอย่างรอบคอบ มิฉะนั้นแล้วระบบระบายน้ำที่ออกแบบไว้สำหรับรองรับเงื่อนไขการใช้ที่ดินแบบหนึ่งและพายุฝนออกแบบ

หนึ่งได้อย่างปลอดภัย อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ระบายน้ำนั้นได้ ถ้ามีการพัฒนาการใช้ที่ดินให้แตกต่างไปจากที่เงื่อนไขกำหนดไว้เดิม โดยที่พายุฝนออกแบบยังคงเท่าเดิม

ในทางอุทกวิทยาผิวดิน การเปลี่ยนแปลงในกระบวนการน้ำทำเนื่องจากการขยายตัวของเมือง ทำให้พื้นที่ผิวดินเพิ่มขึ้น เช่น หลังคาบ้าน ถนน ฯลฯ ทำให้ความสามารถในการซึมได้ของพื้นที่ผิวดินลดลง และความจุของแอ่งน้ำก็ลดลง เพราะการถมพื้นที่ นอกจากนี้การปรับปรุงสวนสาธารณะ จัดสวนก็ทำให้เกิดการไหลบ่าของน้ำไปตามผิวดินเพิ่มขึ้นได้ เนื่องจากเพิ่มปริมาณสิ่งสกปรกที่ชะล้างไปกับน้ำ และการที่มีการปรับปรุงทางน้ำ ค่อท่อหรือทางระบายน้ำ จะทำให้ความจุทางชลศาสตร์ของทางน้ำเพิ่มขึ้น อัตราเร็วการไหลสูงสุดเกิดเร็วยิ่งขึ้น มีผลให้ปริมาณน้ำฝนที่สะสมด้านท้ายน้ำจะมีมากขึ้น และเกิดเร็วกว่าปล่อยให้ไหลไปตามทางธรรมชาติ

การที่มีความต้องการที่ดินเพื่อการพัฒนาเพิ่มขึ้นประกอบกับรายได้จากอาชีพเกษตรกรรมมีแนวโน้มลดลงจึงต้องการขายที่ดินเพื่อไปประกอบอาชีพอื่น เมื่อความต้องการทั้งสองอย่างมาสอดคล้องกัน จึงได้มีการพัฒนาที่ดินรอบๆออกไป การพัฒนาที่ดินที่นิยม คือ การถมที่ดิน เมื่อมีการถมที่ดินบนพื้นที่จำนวนมากขึ้น โดยไม่มีการจัดระบบระบายน้ำภายในพื้นที่ให้สอดคล้องกับสภาพการระบายน้ำที่เป็นอยู่เดิม ก็จะเกิดสภาวะน้ำท่วม ดังนั้นถ้าการพัฒนาที่ดินในอดีตได้ศึกษาสภาพน้ำท่วม แล้วจัดเตรียมทางระบายน้ำให้สอดคล้องกับสภาพการระบายน้ำที่เป็นอยู่เดิม ปัญหาน้ำท่วมก็จะมีน้อยหรือไม่มีเลย

สุรินทร์ เศรษฐมานิต และคณะ (2531 : 109-112) ได้กล่าวถึง ผลกระทบจากโครงการป้องกันน้ำท่วม ว่า โครงการป้องกันน้ำท่วมประสบผลสำเร็จพอสมควร โดยเฉพาะการสร้างคันกันน้ำ สามารถลดระดับน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่ชุมชนลงประมาณ 10 เซนติเมตร แต่ในขณะเดียวกันจะทำให้ระดับน้ำในพื้นที่หลังคันกันน้ำสูงขึ้น ดังนั้นถ้าคลองระบายน้ำไม่ได้รับการปรับปรุงให้สามารถระบายน้ำเพิ่มขึ้นตามปริมาณน้ำที่มากขึ้น ปัญหาน้ำท่วมในบริเวณพื้นที่สีเขียวจะทวีความรุนแรงทั้งในลักษณะของระดับน้ำที่เพิ่มขึ้นและระยะเวลาที่ท่วมขังนานขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในด้านต่างๆดังนี้

1. ผลกระทบต่อบุคคล ทำให้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้สะดวก และจำเป็นต้องเปลี่ยนลักษณะการดำรงชีพ การขับถ่ายมีปัญหา ฯลฯ รวมทั้งมีผลกระทบต่อจิตใจ ทั้งในลักษณะการกังวลใจและความกลัว

2. ผลกระทบต่อทรัพย์สินและการเกษตรกรรม ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมสิ่งต่างๆ ที่เสียหายจากภาวะน้ำท่วม และยังคงสูญเสียรายได้จากการประสพความเสียหายด้านการเกษตร ทั้งในนาข้าว สวนผักผลไม้ และบ่อเลี้ยงปลา



3. ผลกระทบต่อการคมนาคมและการขนส่งผลิตผลการเกษตร ต้องเสียค่าใช้จ่ายและเวลาเพิ่มขึ้น

4. ผลกระทบต่อเทคนิคและวิธีการป้องกันน้ำท่วมบริเวณบ้าน ต้องเปลี่ยนเทคนิคและวิธีการป้องกันน้ำท่วมบริเวณบ้านพักอาศัย ไปตามความลึกของน้ำที่ท่วม และระยะเวลาที่ท่วม เนื่องจากแรงดันของน้ำสัมพันธ์กับความลึก ดังนั้นประชาชนในพื้นที่สีเขียวอาจต้องเสียค่าใช้จ่ายลงทุนและเปลี่ยนวิธีการป้องกันน้ำท่วม

5. ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่โครงการ การปรับปรุงถนนเพื่อเป็นคันกันน้ำ โดยการยกระดับและปรับปรุงผิวจราจร ทำให้สะดวกต่อการใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งจากเหนือลงสู่ทิศใต้ และมีแนวโน้มที่กิจการอุตสาหกรรมต่างๆ จะเพิ่มขึ้นในบริเวณพื้นที่โครงการ แต่การพัฒนาเส้นทางคมนาคมและอุตสาหกรรมดังกล่าว ย่อมก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง และมลพิษทางน้ำในอนาคต เมื่อประชาชนที่อาศัยอยู่นอกแนวคันกันน้ำได้รับผลกระทบจากโครงการจะไม่ยอมรับโครงการ และอาจจะไปรื้อคันดินให้ระบายน้ำออกจากพื้นที่ไปได้เร็วขึ้น ดังนั้นจะต้องมีการประชาสัมพันธ์ และหาวิธีการให้ประชาชนเข้าร่วมในการปฏิบัติการการป้องกันน้ำท่วมและซ่อมบำรุงระบบป้องกันน้ำท่วมรวม เช่นการดำเนินการในลักษณะกลุ่มประชาอาสา และเนื่องจากโครงการพื้นที่สีเขียวครอบคลุมพื้นที่ 3 จังหวัด และดำเนินการโดยหน่วยงาน 4 หน่วยงาน คือ กรมชลประทาน กรมทางหลวง การรถไฟแห่งประเทศไทย และกรมโยธาธิการ โครงการนี้จึงประสบปัญหาด้านการบริหารงาน โดยเฉพาะการบำรุงรักษา เพราะขาดผู้รับผิดชอบที่สามารถสั่งการได้ทั้งโครงการเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินน้ำท่วมมาก จะไม่สามารถปฏิบัติงานที่จำเป็นได้ รัฐบาลจึงควรที่จะกำหนดตั้งหน่วยงานที่มีความคล่องตัวสูง เป็นหน่วยงานกลางปฏิบัติการป้องกันน้ำท่วมในเขตพื้นที่โครงการ หน่วยงานนี้ควรจัดตั้งในลักษณะที่เป็นองค์กรเอกชนอิสระที่รัฐให้การสนับสนุนได้ และควรประกอบด้วยหน่วยประสานงานกับองค์กรรัฐและเอกชน หน่วยประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรับรู้และเข้าร่วมปฏิบัติงาน หน่วยจัดหาทุนและสนับสนุนการปฏิบัติงาน หน่วยปฏิบัติการสำหรับการดำเนินการป้องกันน้ำท่วม และหน่วยประชาอาสาทำหน้าที่ฝึกอบรมอาสาสมัครป้องกันน้ำท่วม

โครงการป้องกันและแก้ไขวิกฤตการณ์น้ำบาดาลและแผ่นดินทรุดในเขตกรุงเทพมหานครรวบรวมโดยกองชื้ออเคซีและชื้ออพิสิกส์ กรมแผนที่ทหาร (2529) ได้แสดงข้อมูลเกี่ยวกับการทรุดตัวของแผ่นดิน ดังนี้

### สาเหตุการทรุดตัวของพื้นดิน

1. สาเหตุสำคัญเกิดจากการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เป็นจำนวนมากเกินกว่าที่น้ำบาดาลจะไหลมาทดแทนได้ทัน เนื่องจากการทรุดตัวของพื้นดินมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ ซึ่งนักวิชาการทางด้านปฐพีกลศาสตร์และวิศวกรรมแหล่งน้ำได้ศึกษาสภาพพื้นดิน และตรวจสอบระดับน้ำบาดาลในเขตกรุงเทพมหานครได้ผลสรุปว่า พื้นดินในเขตกรุงเทพมหานครจะเกิดการทรุดตัวต่ำลงอย่างแน่นอน เพราะระดับน้ำบาดาลในเขตกรุงเทพมหานครได้ลดต่ำลงไปมาก เนื่องจากเอกชนและการประปานครหลวงได้สูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้จำนวนมาก จากการวิจัยของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียในพ.ศ. 2519 เพื่อคาดการณ์แนวโน้มของการทรุดตัวของพื้นดินในอนาคตนั้น แบรินด์และบาลาสูบรามาเนียมคาดว่า ถ้าระดับน้ำลดลงไป 20 เมตร, 30 เมตร และ 40 เมตรแล้ว อาจทำให้พื้นดินทรุดลงได้มากที่สุดถึง 2 เมตร, 2.7 เมตร และ 3.1 เมตรตามลำดับ

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

Toshinobu Akagi (1979) ได้สรุปว่า การทรุดตัวของพื้นดินเกิดจากการกระทำของมนุษย์ มิใช่เกิดโดยธรรมชาติ เพราะว่าการทรุดตัวของธรรมชาติที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกนั้นมีอัตราการทรุดตัวไม่ถึง 0.3 ซม./ปี ในขณะที่การสูบน้ำบาดาลทำให้แผ่นดินทรุดตัวในอัตราการทรุดระหว่าง 3-30 ซม./ปี นั่นคือการทรุดตัวของพื้นดินที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์นั้นมีมากกว่าการทรุดตัวโดยธรรมชาติถึง 10-100 เท่า และการทรุดตัวของแผ่นดินเป็นปรากฏการณ์ที่ไม่มีที่ย้อนกลับ นั่นคือ พื้นดินที่ทรุดตัวลงไปแล้วไม่มีโอกาสคืนตัวขึ้นสู่ระดับเดิมได้อีก แม้ว่าน้ำใต้ดินที่ลดลงไปแล้ว จะเพิ่มระดับสูงขึ้นใหม่อีก 20-30 เมตร แต่ก็จะทำให้พื้นดินที่ทรุดตัวลงไปนั้นกลับสูงขึ้นได้เพียงไม่กี่เซนติเมตรเท่านั้น และการทรุดตัวของพื้นดินเกิดจากการกระทำของมนุษย์ มิใช่เกิดโดยธรรมชาติ ฉะนั้น การป้องกันแผ่นดินทรุดจึงต้องควบคุมที่การกระทำของมนุษย์นั่นเอง

ผลกระทบจากการทรุดตัวของพื้นดินที่สำคัญๆ ได้แก่

1. ทำให้ปัญหาน้ำท่วมทวีความรุนแรงขึ้น และเป็นบริเวณกว้างขึ้น
2. การระบายน้ำ ระบบการระบายน้ำของกรุงเทพมหานคร ขึ้นอยู่กับระดับของแม่น้ำเจ้าพระยา และคลองซึ่งเชื่อมต่อกับแม่น้ำเจ้าพระยา โดยน้ำเสียจะระบายออกเวลาน้ำลง แต่การทรุดตัวของพื้นดินในกรุงเทพมหานคร ทำให้ระดับของคู คลอง และท่อระบายน้ำลดต่ำลง ในขณะที่ระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลมิได้ลดลงไปด้วย น้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาจึงไหลท่วมเข้ามาตามระบบระบายน้ำ และคู คลอง ทำให้น้ำเอ่อจากท่อระบายน้ำขึ้นมา

ท่วมถนน และทำให้ระบบระบายน้ำไม่ทำงาน การระบายน้ำเสียในปัจจุบัน จึงต้องอาศัยการสูบน้ำทิ้งเป็นหลัก

3. ความเสียหายต่อสิ่งก่อสร้าง เช่น เกิดการยุบตัวของทางเดินรอบอาคาร และทำให้พื้นอาคารโค้งงอแตกหักได้ เนื่องจากฐานรากของสิ่งก่อสร้างไม่ได้อยู่ในความลึกระดับเดียวกัน จะทรุดตัวลงในอัตราที่ต่างกัน และถึงแม้ฐานรากของสิ่งก่อสร้างจะอยู่ในความลึกระดับเดียวกัน แต่ถ้าอัตราการทรุดตัวของบริเวณดังกล่าวไม่สม่ำเสมอ ก็อาจทำให้เกิดความเสียหายจากการบิดตัวโค้งงอของสิ่งก่อสร้างนั้น เช่น ท่อระบายน้ำ และอุโมงค์ส่งน้ำประปา เป็นต้น

4. บ่อน้ำบาดาลโคล่ลอย บ่อน้ำบาดาลในเขตกรุงเทพมหานครจะโคล่ลอยจากพื้นดินในขนาดเท่ากับการทรุดตัวของพื้นดินบริเวณนั้น ทำให้ท่อส่งน้ำที่ต่อกับบ่อ พร้อมทั้งฐานของบ่อลอยอยู่สูงเหนือพื้นดิน

5. หมุ่ระดับเปลี่ยนค่าระดับสูง หมุ่ระดับทุกหมุ่ในบริเวณที่มีการทรุดตัวของพื้นดิน จะทรุดต่ำลงไปพร้อมกับพื้นดิน ทำให้ค่าระดับสูงผิดไปจากเดิม โดยที่เราไม่สามารถรู้ถึงความผิดนี้ได้ นอกจากจะต้องสำรวจระดับใหม่จากหมุ่ระดับซึ่งอยู่ในบริเวณที่ไม่มีการทรุดตัว

6. น้ำบาดาลเสื่อมคุณภาพและน้ำเค็มแทรกเข้ามา การสูบน้ำบาดาลขึ้นมามากเกินไปจากผิวดินจะไหลซึมลงไปทดแทนได้ทัน ทำให้ระดับและแรงดันของน้ำบาดาลลดลง ในบริเวณที่ชั้นน้ำบาดาลมีทางติดต่อกับทะเล น้ำเค็มจะไหลเข้ามาแทนที่น้ำจืด ทำให้น้ำบาดาลกลายเป็นน้ำเค็ม นอกจากนั้นน้ำจากชั้นดินเหนียว ซึ่งมีสารละลายปนอยู่มาก จะไหลซึมเข้ามาปนกับน้ำสะอาดในชั้นทราย ทำให้น้ำในชั้นทรายเสื่อมคุณภาพลง บ่อน้ำบาดาลจำนวนมากในกรุงเทพมหานครกำลังเผชิญกับปัญหานี้อยู่

จากการศึกษาวิจัยของหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรธรณี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย และกรมแผนที่ทหาร สรุปได้ว่าสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการทรุดตัวของพื้นดินบริเวณกรุงเทพมหานครอย่างกว้างขวางนั้น เกิดจากการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เป็นจำนวนมากเกินกว่าที่น้ำบาดาลจะไหลเข้ามาทดแทนได้ทัน ทำให้เกิดการลดระดับและแรงดันของน้ำบาดาลอย่างรวดเร็ว เมื่อแรงดันของน้ำบาดาลลดลง พื้นดินจึงกดเมื่อดินให้อัดตัวแน่นเข้า และลดช่องว่างระหว่างเม็ดดินลง ทำให้ชั้นดินนั้นยุบตัว ลักษณะของการทรุดตัวจะเป็นรูปกระทะหงายหรือแอ่งขนาดใหญ่ โดยมีการทรุดตัวมากที่สุดในบริเวณศูนย์กลางที่มีการใช้น้ำบาดาลจำนวนมาก การทรุดจะแผ่ขยายออกไปกว้างกว่าบริเวณที่มีบ่อน้ำบาดาลหลายเท่า การยุบตัวของชั้นดินในระดับความลึกระหว่าง 10-50 เมตร และระหว่าง 50-200 เมตรนั้น มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการลดระดับน้ำบาดาลในชั้นน้ำกรุงเทพมหานคร, ชั้นน้ำพระประแดง,

ชั้นน้ำนครหลวง และชั้นน้ำนันทบุรี การยุบตัวของชั้นดินที่ลึกกว่า 200 เมตร เป็นผลเนื่องมาจากการลดระดับและแรงดันของน้ำบาดาลในระดับความลึกดังกล่าว ส่วนการยุบตัวของดินชั้นแรก (0-10 เมตร) อาจเกิดจากสาเหตุอื่นๆ เช่นการยุบตัวของดินตามธรรมชาติ น้ำหนักของสิ่งก่อสร้าง การถมดิน แรงสั่นสะเทือนเนื่องจากการจราจร และการตอกเสาเข็ม เป็นต้น

การทรุดตัวของพื้นดินได้ขยายบริเวณออกไปทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านตะวันออก และตะวันออกเฉียงใต้ของกรุงเทพมหานครอย่างกว้างขวาง ในอัตราการทรุดตัวโดยเฉลี่ยมากกว่า 10 เซนติเมตรต่อปี ซึ่งการขยายบริเวณการทรุดตัวนี้ มีความสัมพันธ์กับการขยายเขตโรงงานอุตสาหกรรม และที่อยู่อาศัย(บ้านจัดสรร) ซึ่งใช้น้ำบาดาลเป็นหลัก

วิธีการแก้ไขการทรุดตัวของพื้นดิน โดยทฤษฎีทำได้ 4 วิธี คือ

1. การถมดิน การถมดินเพื่อยกระดับพื้นดินให้สูงขึ้น ในปัจจุบันได้มีการกระทำอยู่แล้ว การซ่อมและสร้างถนนจะยกระดับถนนให้สูงขึ้นกว่าเดิม เจ้าของบ้านซึ่งอยู่ริมถนน จำเป็นต้องถมดินให้เสมอหรือสูงกว่าระดับถนน เพื่อป้องกันน้ำจากถนนไหลเข้าบ้าน วิธีการนี้เป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และได้ผลในระยะสั้นเท่านั้น เพราะในบริเวณที่การทรุดตัว 10 เซนติเมตรต่อปีนั้น ถ้ามถมดินสูง 50 เซนติเมตร จะได้ผลเพียง 5 ปี หลังจากนั้นระดับดินจะทรุดตัวลงไปเท่าเดิม นอกจากนั้นวิธีเป็นการแก้ปัญหาที่แพงที่สุด

2. การห้ามสูบน้ำบาดาล เป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องที่สุด ถ้าสามารถห้ามสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้โดยเด็ดขาด การทรุดตัวของพื้นดินก็จะหยุดลง

3. การเติมน้ำสะอาดลงไปชั้นน้ำบาดาล เพื่อให้มีน้ำเพียงพอกับอัตราการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ ทำให้ระดับน้ำบาดาลไม่ลดต่ำลงไปกว่าระดับเดิม และถ้าสามารถเติมน้ำให้ได้มากกว่าการสูบน้ำขึ้นมาใช้ ระดับน้ำบาดาลก็จะสูงขึ้น การทรุดตัวของพื้นดินจะหยุดลง

4. การควบคุมการสูบน้ำบาดาลและการเติมน้ำสะอาด หลายๆประเทศที่ประสบปัญหาการทรุดตัวของพื้นดิน เนื่องจากการสูบน้ำบาดาล ได้แก้ปัญหาโดยการควบคุมการใช้น้ำบาดาลควบคู่ไปกับการเติมน้ำสะอาดลงไปชั้นน้ำบาดาล วิธีนี้ทำให้สามารถสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ได้ตลอดไปโดยพื้นดินไม่ทรุด

รายงานการศึกษา : การขออนุญาตปลูกสร้างอาคารในเขตกรุงเทพมหานคร ปีพ.ศ. 2534 โดยกองผังเมือง สำนักปลัดกรุงเทพมหานคร พบว่า จากสถิติการขออนุญาตปลูกสร้างอาคารย้อนหลัง 5 ปี คือ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530-2534 ปริมาณการปลูกสร้างอาคารในปีนี้มีสถิติได้รับอนุญาตสูงสุกว่าทุกปีที่ผ่านมาดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของการพัฒนาที่ยังคงเพิ่มสูงขึ้น สำหรับ

ประเภทอาคารที่ได้รับอนุญาตให้ปลูกสร้างมากที่สุดในปี พ.ศ. 2534 นี้ คือ อาคารประเภทพักอาศัย ลำดับที่ 2 ได้แก่ อาคารประเภทพาณิชย์-พักอาศัย และลำดับที่ 3 ได้แก่ อาคารประเภทพาณิชย์กรรม

### พื้นที่สีเขียว (Green Belt)

ในการจำกัดความเจริญเติบโตของเมือง แนวความคิดในเรื่องพื้นที่สีเขียวเป็นสิ่งสำคัญส่วนหนึ่งในทฤษฎีการวางแผนของประเทศอังกฤษ (ปรเมษฐ จำเริญ 2536 : 11-12)

จุดประสงค์ในการจำกัดความเจริญเติบโตของเมือง คือ

1. ป้องกันการสูญเสียเอกลักษณ์ของเมือง
2. ทำให้แน่ใจว่ามีการใช้ที่ดินของเมืองและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆให้เป็นประโยชน์

ทางเศรษฐกิจ

3. ป้องกันการพัฒนาตามแนวยาว (RIBBON DEVELOPMENT)
4. ทำให้มีสิ่งบันเทิงนันทนาการต่างๆเพียงพอสำหรับทุกคน
5. ต่อสู้กับมลภาวะ
6. รักษาสิ่งแวดล้อม
7. ป้องกันการลดลงของพื้นที่เกษตรกรรม

ต้นกำเนิดของ Green Belts มาจากทฤษฎีของกรีกที่มีต่อขนาดของเมืองในฝัน (IDEAL CITY SIZE) และมีวิวัฒนาการมาเรื่อยๆที่มีชื่อเสียงมากคือระหว่างปี 1920-1930 คณะกรรมการวางแผนภาคสำหรับมหานครลอนดอน (GREATER LONDON REGIONAL PLANNING COMMITTEE) ได้เสนอทางเลือก 2 ทาง คือ

1. ควรมีสี่กีดขวางที่ยึดหยุ่นได้ ซึ่งจะยับยั้งการเจริญเติบโตของเมือง เป็นพื้นที่พิเศษซึ่งมีการอนุรักษ์ไว้
2. ให้มีการเก็บที่ว่าง ซึ่งเป็นที่ถาวรแน่นอน เป็นที่ซึ่งไม่ให้มีการพัฒนาเลย

ภายหลังสงครามได้มีการพัฒนาเมืองใหม่จำนวนมาก ความสนใจในเรื่องการขยายตัวของเมืองในอนาคตจึงเพิ่มมากยิ่งขึ้น ได้เกิดปัญหาราคาที่ดินในเมืองเพิ่ม และเนื่องจากการมุ่งพัฒนาในศูนย์กลางเดิมของเมืองที่มีอยู่ทำให้เพิ่มปัญหาการจราจรมากขึ้น พื้นที่จำนวนมากได้ถูกกำหนดหรือเสนอแนะให้เป็นพื้นที่สีเขียว ก็เพื่อป้องกันไม่ให้ที่ดินถูกทำลายหรือทอดทิ้งไป นอกจากนี้ยัง

ทำให้เกิดธรรมชาติที่สวยงามมีคุณค่าด้านภูมิทัศน์ (LAND SCAPE) เป็นปอดสีเขียวของเมือง เพื่อใช้ในการหายใจและแก้ปัญหาอากาศเป็นพิษด้วย (Ratcliffe 1975 : 60-64)

ธารง เปรมปรีดี และคณะ (2531 : 133) ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่สีเขียว ที่สรุปได้ว่าเป็นโครงการในพระราชดำริ ครอบคลุมพื้นที่ 3 จังหวัด คือ ปทุมธานี กรุงเทพมหานคร และจังหวัดสมุทรปราการ โดยการก่อสร้างคันกันน้ำเพื่อเป็นด่านหน้าในการป้องกันน้ำที่จะไหลบ่ามาจากทุ่งตะวันออกของกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการ ไม่ให้เข้าถึงเขตจังหวัดชั้นใน อันอาจจะเป็นเหตุให้เกิดอุทกภัยส่งผลให้ทรัพย์สินเสียหายมาก พื้นที่สีเขียวนอกคันกันน้ำซึ่งมีคลองต่างๆ ถูกกำหนดให้ใช้สำหรับการระบายน้ำ ตามแนวเหนือ-ใต้ ให้น้ำสามารถระบายลงสู่ทะเลอย่างรวดเร็ว และถ้าจำเป็นก็อาจจะให้น้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่สีเขียวได้บ้าง โดยการจัดสำรองที่ส่วนนี้ไว้เพื่อการนี้โดยเฉพาะ และเนื่องจากโครงการนี้ดำเนินการโดยหลายหน่วยงาน ยังไม่มีหน่วยงานไหนที่รับผิดชอบดำเนินการศึกษาด้านนี้อย่างจริงจัง จึงปรากฏว่าการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทำให้สภาพการใช้ที่ดินเริ่มเปลี่ยน จากเพื่อการเกษตรเป็นเพื่อการอยู่อาศัย การอุตสาหกรรมมากขึ้น ก่อให้เกิดการชำรุดของคันกันน้ำ จนอาจจะไม่สามารถป้องกันน้ำท่วมได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต เป็นผลเสียต่อเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีองค์กร หน่วยงาน ที่สามารถรับภาระกิจปฏิบัติการป้องกันน้ำท่วมอย่างมีประสิทธิภาพ รับผิดชอบดำเนินการป้องกันน้ำท่วมอย่างจริงจัง

รูปแบบขององค์กรที่เหมาะสม คือ องค์กรอิสระที่สามารถดำเนินการต่างๆ ได้อย่างคล่องตัว และสามารถจัดหาเงินทุนภายใต้การสนับสนุนของรัฐ สามารถทำงานร่วมกับกลุ่มประชาอาสา และต้องมีกฎหมายรองรับสามารถวางนโยบายและตัดสินใจการป้องกันน้ำท่วมในเขตพื้นที่สีเขียวได้เอง

การจัดตั้งกลุ่มประชาอาสาเพื่อดำเนินการป้องกันน้ำท่วม ในปัจจุบัน ประเทศต่างๆ หลายประเทศได้มีการจัดตั้งกลุ่มประชาอาสาเพื่อร่วมดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในเขตพื้นที่ต่างๆ เนื่องจากการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้รับทราบข้อมูลและเข้ามีส่วนร่วมในการดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม ทั้งการร่วมกำหนดแผนงานและช่วยการปฏิบัติการ เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

ในปัจจุบัน ชุมชนต่างๆ ในประเทศไทยยังไม่มีการจัดตั้งองค์กรเอกชน เช่น มูลนิธิ หรือกลุ่มประชาอาสา ที่มีหน้าที่เข้าร่วมกับหน่วยงานของรัฐดำเนินการป้องกันและแก้ไขสภาวะน้ำท่วมในสภาวะปกติ ประชาชนส่วนใหญ่ยังคิดว่าต้องเป็นหน้าที่ของรัฐบาลโดยตรง ทุกครั้งที่เกิดปัญหา

น้ำท่วมประชาชนจะพยายามมองหาและขอความช่วยเหลือจากรัฐบาลในทุกรูปแบบ หรือดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมเฉพาะอาคารทรัพย์สินส่วนบุคคล ซึ่งบางครั้งก่อให้เกิดผลกระทบ หรือความเสียหายต่อระบบป้องกันน้ำท่วมส่วนร่วม ดังนั้นการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมจะมีประสิทธิภาพและบรรลุผลตามเป้าหมายได้จำเป็นต้องให้ประชาชนตระหนักว่า การป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมเป็นหน้าที่ของทุกๆฝ่าย วิธีการหนึ่งที่จะกระตุ้นเตือนและดำเนินการเพื่อให้สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์นี้ได้คือ การจัดตั้งกลุ่มประชาอาสา ซึ่งประสบผลสำเร็จในประเทศต่างๆหลายประเทศมาแล้ว สำหรับในประเทศไทยการจัดตั้งกลุ่มประชาอาสาเพื่อป้องกันน้ำท่วมมีแนวโน้มที่เป็นไปได้ เนื่องจากสังคมและวัฒนธรรมสามารถกระตุ้นให้ราษฎรรวมกลุ่มได้โดยการมีผู้นำ และจากผลการสำรวจทัศนคติของราษฎรที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่สีเขียว ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเริ่มดำเนินการจัดตั้งกลุ่มประชาอาสา เพื่อช่วยเหลือทางราชการดูแลและบำรุงรักษาคันกันน้ำ และอาคารโครงสร้างต่างๆ ที่ได้ก่อสร้างขึ้นเพื่อกันน้ำจากทุ่งตะวันออกไม่ให้ไหลเข้าสู่กรุงเทพมหานครพบว่าราษฎรส่วนใหญ่ยินดีเข้าร่วมกลุ่มประชาอาสา โดยมีบุคคลท้องถิ่นเป็นผู้นำ ในลักษณะของการช่วยดูแล ซ่อมแซม แข็งข่าวสาร ร่วมฝึกอบรม ฯลฯ

สุนทร รังรองชานินทร์ (2531 : 48-49) ได้กล่าวถึง แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในเขตพื้นที่สีเขียวว่า พื้นที่สีเขียวเป็นเขตที่ต้องมีการทำการเกษตร ภู คลองต่างๆจะต้องมีน้ำหล่อเลี้ยงไว้ให้เพียงพอแก่การประกอบอาชีพ การจะระบายน้ำให้พร่องคลองมากจนนั้น จะเกิดผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรม เพราะฉะนั้น มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมจะต้องคำนึงถึงความสุขุมรอบคอบ มีแผนงานที่แน่ชัด กำหนดวิธีปฏิบัติที่แน่นอน เพราะเกษตรกรต้องการน้ำในขณะที่ประชาชนผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ไม่ต้องการน้ำ วิธีการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมเห็นควรแบ่งแผนงานการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมออกเป็น 2 แผนงาน คือ

1. แผนงานระดับภาค (Macro) คือ การควบคุมระดับน้ำในทุ่ง โดยวิธีการควบคุมการปล่อยน้ำเข้าทุ่งเพื่อการชลประทานและระบายน้ำออกทางด้านทะเลเมื่อน้ำเหลือใช้ แผนงานนี้ดำเนินการแล้วโดยกรมชลประทาน

2. แผนงานระดับเฉพาะพื้นที่ (Micro) เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศตลอดจนสภาพทางสังคมของพื้นที่สีเขียวเหมือนกับพื้นที่ชั้นในของกรุงเทพมหานคร จึงเห็นควรกำหนดวิธีการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม โดยใช้วิธีเดียวกับที่ใช้ในกรุงเทพมหานคร นั่นคือ ใช้ระบบสร้างคันกันน้ำเล็กๆรอบๆที่ลุ่ม แล้วระบายลงสู่ภู คลองและขุดลอกภู คลองอย่าให้ตื้นเขิน

ข้อที่ควรระมัดระวัง คือ องค์กรที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในเขตพื้นที่สีเขียว จะต้องวางแผน ดำเนินการตามแผน และคอยติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน

รวมทั้งการปรับแผนงานให้เหมาะสมตลอดเวลาส่วนการปลูกสร้างที่อยู่อาศัยในเขตการเกษตร ซึ่งในอนาคตจะมีประชาชนเข้าไปปลูกบ้านเรือนอาศัยในเขตการเกษตรนี้ จึงเห็นควรเตือนให้ทราบล่วงหน้าว่าพื้นที่บริเวณนี้จะต้องมีน้ำหล่อเลี้ยงไว้เพื่อประโยชน์ในการประกอบการเกษตรกรรม ประชาชนที่จะปลูกบ้านเรือนจะต้องดำเนินการตามวิธีการของเกษตรกร เช่น การยกระดับพื้นบ้านเรือนให้สูงขึ้น หรือการสร้างเรือนใต้ถุนสูง เป็นต้น

เกษมสันต์ สุวรรณรัตน์ (2531 : 5) ได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่สีเขียวของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลว่า แนวทางการป้องกันแก้ไขเพื่อลดความเสียหายในพื้นที่สีเขียวที่จำเป็น คือ

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

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

1.2 เสี่ยงภัยขั้นที่สอง (Secondary Flood hazard area) ได้แก่บริเวณที่อยู่ถัดจากทางน้ำไหลผ่าน มีระดับพื้นที่สูงกว่าขั้นที่หนึ่ง น้ำอาจท่วมในโอกาสที่อัตราน้ำไหลเกินกว่าคาบอุบัติที่กำหนดเท่านั้น

2. การพิจารณาในเรื่องวัสดุก่อสร้างและวิธีการก่อสร้างอาคาร ถ้าก่อสร้างบนพื้นดินที่มีระดับสูงโดยการถมดินขึ้นไป ก็ไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุก่อสร้างที่มีคุณสมบัติป้องกันน้ำสูงมาก เพราะอยู่สูงกว่าระดับน้ำท่วมที่ประมาณไว้ แต่ในการถมที่ดินต้องไม่กีดขวางแนวทางการไหลหรือระบบระบายน้ำตามธรรมชาติ เมื่อเกิดน้ำท่วมการพูนดินขึ้นไม่ควรลาดชันมาก ควรมีการป้องกันโดยเททับเชิงลาดด้วยหินหรือปลูกต้นไม้กัน การกักเซาะพังทลาย แต่การแก้ไขปัญหาที่ดีที่สุดคือ การสร้างอาคารเป็นลักษณะใต้ถุนสูง

3. ควรกำหนดให้มีอุปกรณ์ตัดสะพานไฟเมื่อไฟฟ้ารั่ว (Ground Fault Circuit Interrupter) ในอาคารและมีข้อกำหนดการติดตั้งไฟฟ้าที่ปลอดภัยพิเศษ

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

1. ผู้อยู่อาศัยเดิมในพื้นที่สีเขียว

2. ผู้อพยพเข้ามาอยู่ใหม่

3. ผู้อยู่นอกพื้นที่สีเขียวแต่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่

ประกอบด้วยภาค



เอกชนและรัฐบาล เป็นกลุ่มที่มีศักยภาพสูงสุดในการที่จะเป็นแกนของความร่วมมือ ทั้งทางด้านเทคโนโลยีและเศรษฐกิจ

เจตจันทร์ ประวิตร (2531 : 7) ได้กล่าวว่าหน่วยอาสาสมัครมีทั่วไปในใจกลางเมืองและรอบนอก สามารถจะมอบหมายให้อาสาสมัครเหล่านี้เป็นหูเป็นตาให้กับหน่วยราชการทุกแห่งได้ โดยอาจจะให้ดูแลสภาพคันดิน คู คลอง ทางระบายน้ำ หากเกิดการชำรุด อุดตัน ตื้นเขิน ก็แจ้งไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบ ส่วนเรื่องการจัดหน่วยบรรเทาขึ้นมาเฉพาะน้ำท่วมคงทำไม่ได้ เพราะปีหนึ่งมีน้ำท่วมไม่กี่วัน แต่งานในหน้าที่อื่นอาจจะมีมากกว่า ส่วนการป้องกันมีความเห็นว่าการเจ้าพระยา 2 เป็นความคิดที่เหมาะสม แต่ควรจะทำคูคลองใหม่ให้ไหลออกไป โดยอาจจะไปเริ่มต้นที่จังหวัดปทุมธานี เพื่อให้เค็คร้อนกันน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังให้ความเห็นว่าปัญหาน้ำท่วมในกรุงเทพมหานครควบคุมได้ถึง 60% ส่วนอีก 40% เป็นความเอาใจใส่ของเจ้าหน้าที่ดูแลเครื่องมือสูบน้ำ ประตูน้ำ ขุดลอกคู คลอง และท่อระบายน้ำตลอดเวลา และถ้ามีการเก็บภาษีน้ำท่วม ผู้เสียหายก็สามารถเอาความผิดบงการกับเจ้าหน้าที่ได้ทุกระดับอีกด้วย

ประเทศไทยได้เห็นถึงความสำคัญและได้นำแนวความคิดในเรื่องพื้นที่สีเขียว มาใช้ในการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในทางผังเมือง โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท

1. พื้นที่สีเขียว หรือที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม
2. พื้นที่รีวิเวีย หรือที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม ซึ่งจะมีข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ที่ดินมากกว่าพื้นที่สีเขียว

วัตถุประสงค์การกำหนดพื้นที่รีวิเวียของกรุงเทพมหานครมีหลายประการ ดังนี้ (ชลิตภากร วีรพลิน 2525 : 4)

1. เป็นพื้นที่สำหรับรับน้ำหลาก ก่อนระบายลงสู่อ่าวไทยได้บริเวณสถานพักพื้นตากอากาศบางปู โดยคลองตำหรุ และคลองบางปลา (จากคลองตาเจีย คลองสาปปลาทิว คลองหนองงูเห่า ฯลฯ) โดยรับน้ำจากคลองหกวา ตำบลสาธุการ จังหวัดปทุมธานีด้วย และอาศัยถนนร่วมเกล้า(ถนนมีนบุรี-ลาดกระบังเดิม) เป็นคันกันน้ำไม่ให้ไหลเข้าสู่เขตเมือง อันเป็นการป้องกันน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร
2. เป็นศักดิ์การขยายเมืองออกมาสู่ชนบทหรือพื้นที่เกษตรกรรมอันอุดมสมบูรณ์ เสมือนอู่ข้าวอู่น้ำของคนกรุงเทพมหานครและข้างเคียงอีกต่อไป

3. เป็นพื้นที่เพาะปลูกที่เหมาะสมกับลักษณะเกษตรกรรมในที่ลุ่มได้ในฤดูน้ำ สำหรับฤดูอื่นก็เพาะปลูกพืชอย่างอื่นหรือทำนาได้
4. เป็นพื้นที่สีเขียวเพื่อสร้างอากาศบริสุทธิ์ เปรียบเสมือนปอดให้แก่ประชาชนในและนอกบริเวณนั้น เพราะจะมีอาคารที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม และเกษตรกรฟานักอยู่เป็นส่วนใหญ่
5. เป็นพื้นที่ที่ใช้เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจในทัศนะต่างๆ ได้ตลอดฤดูกาล รวมทั้งป้องกันการเพิ่มความหนาแน่นแออัดด้วย

ศุภศักดิ์ งามรัชมีวงศ์ (2531 : 217) ได้กล่าวถึงโครงการป้องกันน้ำท่วมว่า จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่รอบนอกดังต่อไปนี้

1. พื้นที่รอบนอกโครงการจะถูกน้ำท่วมจนกว่าจะได้มีการลงทุนปรับปรุงระบบระบายน้ำเหมือนพื้นที่ได้รับการป้องกัน
2. พื้นที่รอบนอกถูกกำหนดให้มีแนวทางการใช้ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโดยอ้อม
3. ก่อให้เกิดราคาที่ดินตกต่ำ
4. เป็นเขตของการกำหนดการพัฒนาอย่างหยابๆ

สมพงษ์ จิรบันดาลสุข (2529 : 216-224) ได้ทำการวิจัยเรื่องการคาดการณ์ผลกระทบจากการกำหนดพื้นที่สีเขียวบริเวณพื้นที่ด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้แก่ เขตมีนบุรี เขตหนองจอก และเขตลาดกระบัง พบว่า พื้นที่ที่มีศักยภาพในการรองรับการเพิ่มประชากรใช้ที่ดินสูง-ต่ำ มีทิศทางอยู่ได้คล่องแอสบ และจะต่ำสูง-ต่ำ จากตะวันตกไปยังตะวันออก พื้นที่เหล่านี้จะเป็นพื้นที่รองรับความต้องการการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ และการกำหนดพื้นที่สีเขียวไม่สามารถควบคุมการขยายตัวของเมืองได้ เนื่องจากพื้นที่บางส่วนได้เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เมืองก่อนแล้ว โดยเฉพาะในเขตลาดกระบัง อีกทั้งมาตรการหรืออำนาจในการควบคุมยังมีน้อย และเมื่อกำหนดเขตพื้นที่สีเขียวแล้ว ทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบในเชิงเศรษฐกิจของพื้นที่สีเขียวกับพื้นที่อื่นใกล้เคียง จะมีผลทำให้ประชากรที่อาศัยในพื้นที่สีเขียวจะมีทัศนคติเปลี่ยนไปในทางลบได้ง่าย

สุวัฒนา สุโกส (2524 : 81-97) ได้ศึกษาการใช้ที่ดินในเขตชุมชนลาคกระบ้ง เขต ลาคกระบ้ง เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินแบบชนบท(rural landuse) มาเป็นการใช้ที่ดินแบบ เมือง(urban landuse) โดยเฉพาะในแขวงลาคกระบ้ง และกำลังแผ่ขยายออกไปในแขวง สามประเวศ ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในเขตนี้ ได้แก่ การปรับปรุงการ คมนาคมขนส่งทางถนน การเพิ่มประชากรอย่างรวดเร็ว และการเติบโตของกรุงเทพมหานครโดย ปราศจากการควบคุม บทบาทของนักจัดสรรที่ดิน การขยายหน่วยงานของรัฐบาลในเขต ลาคกระบ้ง รวมทั้งโครงการที่สำคัญ คือ นิคมอุตสาหกรรม โครงการเมืองใหม่ ฯลฯ มีผลให้การ เปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเป็นลักษณะเมืองเริ่มปรากฏ และมีอัตราเร่งมากในระยะหลัง โดยเริ่มจาก แขวงลาคกระบ้ง การใช้ที่ดินแบบเมืองจะเป็นไปตามแนว 2 ฟากถนน ทั้งถนนลาคกระบ้ง และ ถนนร่มเกล้า ถ้าไม่มีการกำหนดนโยบายและการวางแผนการใช้ที่ดินให้เหมาะสม ในอนาคตพื้นที่ ที่เขียวก็จะหมดไป

ปรเมษฐ จำเขียว (2536 : 406-412) ได้ทำการศึกษาแนวทางการพัฒนาชุมชนในพื้นที่ อำเภอบางพลีเพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองด้านที่อยู่อาศัยและอุตสาหกรรมพบว่า พื้นที่อำเภอบางพลีมีสมรรถนะที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรกรรม โดยเฉพาะการทำนาและเลี้ยงปลา แต่ ปัจจุบันการใช้ที่ดินเพื่ออยู่อาศัย อุตสาหกรรม และการใช้ที่ดินประเภทอื่นๆ เช่น สนามกอล์ฟ การจัดสรรสวนเกษตร รวมทั้งเป็นที่ว่างเปล่าเพื่อรอการพัฒนาต่อไป ได้ขยายตัวเข้ามาแทนที่ การใช้ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมมากยิ่งขึ้น แนวโน้มพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับที่อยู่อาศัยเพื่อรองรับ การขยายตัวของชุมชนอำเภอบางพลี จะอยู่บริเวณพื้นที่ของตำบลบางแก้วด้านทิศตะวันออก ตำบล บางพลีใหญ่เกือบทั้งตำบล และด้านใต้ของตำบลราชาเทวะ พื้นที่ส่วนใหญ่จะมีถนนสายหลักผ่าน เช่น ถนนบางนา-ตราด ถนนเทพารักษ์ และถนนบางพลี-ลาคกระบ้ง ซึ่งประชากรจะขยายตัวเกาะ ตามแนวถนนสายหลักเหล่านี้

ส่วนพื้นที่สำหรับอุตสาหกรรม พื้นที่อำเภอบางพลีมีปัจจัยเอื้อหนุนหลายประการ ได้แก่ มีเส้นทางคมนาคมเชื่อมกับภายนอกสะดวก ภาคตะวันออกมีปัจจัยพื้นฐานเพียงพอ ใกล้แหล่ง ศูนย์กลางการกระจายผลผลิตออกสู่ตลาดได้รวดเร็ว และในอนาคตก็จะมีสนามบินพาณิชย์แห่งที่ 2 สะดวกในการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ ซึ่งแนวโน้มการใช้พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการรองรับ ด้านอุตสาหกรรมในอำเภอบางพลีจะอยู่บริเวณพื้นที่ของตำบลบางเสาธง ตำบลราชาเทวะ ตำบล บางปลา ตำบลศรีษะจรจะเข้าใหญ่ ตำบลบางโจลง กลุ่มพื้นที่นิคมเมืองใหม่บางพลี