

บทที่ 2

แนวความคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาแนวความคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษาและพื้นที่เกี่ยวเนื่องที่มีระบบความสัมพันธ์ด้านการจัดการพัฒนาที่ดิน และแนวทางการพัฒนาป้องกันน้ำท่วมที่ผ่านมา ในแต่ละงานวิจัยที่ได้นำเสนอมาข้างต้นนี้ ได้เสนอแนวคิดและวิธีการต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาแนวทางการพัฒนาภายใต้การจัดการน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม การศึกษาแนวความคิดในงานวิจัย จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น งานวิทยานิพนธ์ และบทความต่างๆ โดยแสดงตามวิวัฒนาการความคิดตามลำดับ

จากการศึกษาแนวความคิด รูปแบบและปัจจัยในการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ศึกษาดังแสดงในแนวคิดดังนี้

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

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

เมื่อเมืองขยายตัวจากประชากรที่เพิ่มกิจกรรมเพิ่มเมืองก็ไม่สามารถกระจายตัวแทรกเข้าไปในบริเวณศูนย์กลางของเมือง หรือเมืองชั้นใน กระจายออกมาในที่ว่างเพื่อทำการก่อสร้างจะกระจายไปทิศใดพิจารณาจากการให้บริการด้านการคมนาคมและการเข้าถึง และแรงกดดันของราคาที่ดิน การขยายออกไปชานเมืองมีแรงต้านทานที่สำคัญ คือ เส้นทางคมนาคม เมืองเจริญเติบโตเร็ว โครงสร้างการคมนาคมเจริญเติบโตไม่ทัน การขยายออกสู่ชานเมืองจะเป็นไปในรูปแบบเจริญตามเส้นทางสำคัญ

(Ribbon Development) และปล่อยให้วางในส่วนที่เส้นทางคมนาคมไม่ถึงให้เป็นส่วนไร่ นา แรงด้านอีกอันคือ ความสะดวกสบายในการเข้ามาทำงานในเมืองบางส่วนก็กลับเข้าไปอยู่ในเมืองตามเดิมเนื่องจากปัญหาของการเดินทาง ราคาที่ดิน นโยบายการใช้ที่ดินของรัฐ เป็นตัวแปรร่วม ที่ก่อให้เกิดแรงต้านมากหรือน้อย การจัดทำผังเมืองรวมส่วนใหญ่เป็นการทำแผนที่การใช้ที่ดิน(Land-use Map) โดยประเมินจากการขยายตัวของประชากรในอนาคตประมาณ 20-30 ปีและจัดทำพื้นที่รองรับการขยายตัวเสียมากกว่าการจะวางแผนการใช้ที่ดินตามการพัฒนาเมืองตามเศรษฐกิจ สังคม และนโยบายของชาติ เพราะนโยบายการพัฒนาเมืองยังไม่ได้มีการศึกษาโดยละเอียดและกำหนดให้ชัดเจน ทำให้การวางแผนการใช้ที่ดินระบบการพัฒนากทม.มหานครน่าจะทำให้เกิดความสมดุล ในการใช้พื้นที่กับเศรษฐกิจพื้นฐานของเมือง กฎหมายเกี่ยวกับการใช้ที่ดิน พระราชบัญญัติการก่อสร้างอาคาร ข้อบัญญัติเทศบัญญัติ กฎกระทรวง ประกาศต่างๆ กฎหมายยังบกพร่องทำให้การใช้ที่ดินไม่เป็นระเบียบ การขยายตัวทิศเหนือไปตามถนนพหลโยธิน และวิภาวดีรังสิต จนถึงจังหวัดปทุมธานี และตามแนวถนนกรุงเทพ-นนทบุรี จนถึงปากเกร็ด ทิศตะวันออกไปตามแนวถนนลาดพร้าว ถนนรามคำแหง จนถึงบางกะปิ และตามถนนเพชรบุรี ถนนพระรามสี่ และถนนสุขุมวิท ขยายเข้าไปตามซอยต่างๆของถนน การพัฒนาพื้นที่ด้านในที่อยู่ห่างถนนใหญ่มากขึ้น ทิศใต้ บริเวณถนนสุขุมวิทเข้าเขตจังหวัดสมุทรปราการ ต่อเนื่องอำเภอเองและตามแนวถนนปู่เจ้าสมิงพราย ทางด้านฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยา ขยายตัวไปตลอดแนวถนนสุขสวัสดิ์ทิศตะวันตก บริเวณถนนจรัญสนิทวงศ์ และถนนพระเจ้าตากสิน

เมืองขยายตัวทางทิศเหนือและทิศใต้อย่างรวดเร็ว ทางทิศเหนือเป็นการใช้ที่ดินเพื่อหน่วยงานราชการพลเรือนและทหารต้องการใช้ที่ดินเพื่ออยู่อาศัย ปัจจุบันธุรกิจบ้านจัดสรรกำลังมีบทบาท บ้านจัดสรรในเมืองเกิดอย่างรวดเร็ว ทางทิศตะวันออกใช้ที่ดินเพื่ออยู่อาศัย ริมถนนใหญ่เป็นอาคารพาณิชย์ ด้านในบ้านพักอาศัย สถานที่ราชการ สถาบันสำคัญ ส่วนทางทิศใต้เป็นการใช้ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมและคลังสินค้าเป็นส่วนใหญ่ เพราะสะดวกในการติดต่อจากท่าเรือคลองเตยและก็มีการใช้ที่ดินเป็นหมู่บ้านจัดสรร ส่วนทิศตะวันตกขยายตัวเข้า เป็นประเภทพักอาศัยส่วนมาก

ซึ่งแนวคิดถึงการขยายตัวของเมืองจากปัจจัยที่เกิดขึ้นที่ส่งผลต่อการพัฒนาเมืองโดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาเมืองเห็นได้อย่างชัดเจนคือเส้นทางคมนาคมการเข้าถึงพื้นที่ทำให้การพัฒนาเมือง

ขยายตัวตามแนวเส้นทางคมนาคมเป็นหลัก การพัฒนาเมืองตามแนวเส้นทางคมนาคมตามธรรมชาติโดยขาดการวางแผน ทำให้เมืองขยายไปในส่วนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการตั้งถิ่นฐาน เป็นพื้นที่น้ำหลากปราศจากการป้องกันน้ำท่วม อีกทั้งขาดสาธารณูปโภค และสาธารณูปการของเมืองอย่างเพียงพอ สภาพปัญหาที่เห็นได้อย่างชัดเจนคือ ระบบน้ำประปาที่ไม่ครอบคลุม จนทำให้เกิดการขุดเจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ทดแทนและเกิดแผ่นดินทรุดเนื่องจากน้ำใต้ดินลดระดับอย่างรวดเร็วกว่าระบบธรรมชาติจะชดเชยได้ทัน จากการศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาแผ่นดินทรุด แสดงดังต่อไปนี้

Toshinobu Akagi(1979) ได้สรุปว่า การทรุดตัวของพื้นดินเกิดจากการกระทำของมนุษย์มิใช่เกิดโดยธรรมชาติ เพราะว่าการทรุดตัวของธรรมชาติที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกนั้นมีอัตราการทรุดตัวไม่ถึง 0.3 เซนติเมตรต่อปี ในขณะที่การสูบน้ำบาดาลทำให้แผ่นดินทรุดตัวในอัตราทรุดระหว่าง 3-30 เซนติเมตรต่อปี นั่นคือการทรุดตัวของพื้นดินที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์มีมากกว่ากระทำทางธรรมชาติถึง 10-100 เท่า และการทรุดตัวของแผ่นดินเป็นปรากฏการณ์ที่ไม่มีการย้อนกลับ นั่นคือ พื้นดินที่ทรุดตัวลงไปแล้วไม่มีโอกาสคืนตัวขึ้นสู่ระดับเดิมได้อีก แม้ว่าน้ำใต้ดินที่ลดลงไปแล้วจะเพิ่มระดับสูงขึ้นใหม่อีก 20-30 เมตร แต่ก็จะทำให้พื้นดินที่ทรุดตัวลงไปนั้นกลับสูงขึ้นได้เพียงเล็กน้อยไม่กี่เซนติเมตรเท่านั้น และการทรุดตัวของพื้นดินเกิดจากการกระทำของมนุษย์มิใช่เกิดโดยธรรมชาติ ฉะนั้น การป้องกันแผ่นดินทรุดจึงต้องควบคุมที่การกระทำของมนุษย์นั่นเอง

ผลกระทบจากการทรุดตัวของพื้นดินที่สำคัญๆ ได้แก่ สภาพปัญหาน้ำท่วมที่ทวีความรุนแรงขึ้น เกิดเป็นบริเวณกว้าง ระบบระบายน้ำของกรุงเทพมหานคร ขึ้นอยู่กับระดับน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยา และคลองซึ่งเชื่อมต่อกับแม่น้ำเจ้าพระยา โดยน้ำเสียจะระบายออกเวลาน้ำลง แต่การทรุดตัวของพื้นดินในกรุงเทพมหานคร ทำให้ระดับของคู คลอง และท่อระบายน้ำลดต่ำลงในขณะที่ระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลมีได้ลดลงไปด้วย น้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาจึงไหลท่วมเข้ามาตามระบบระบายน้ำ และคูคลอง ทำให้น้ำเอ่อจากท่อระบายน้ำขึ้นมาท่วมถนน และทำให้ระบบระบายน้ำไม่ทำงาน การระบายน้ำเสียในปัจจุบันจึงต้องอาศัยการสูบน้ำทิ้งเป็นหลัก

ความเสียหายต่อสิ่งก่อสร้าง เช่น เกิดการยุบตัวลงของทางเดินรอบอาคาร และทำให้พื้นอาคารโค้งงอแตกหักได้ เนื่องจากฐานรากของสิ่งก่อสร้างไม่ได้อยู่ในความลึกระดับเดียวกันจะทรุดตัวลงในอัตราที่ต่างกัน ถึงแม้ฐานรากของสิ่งก่อสร้างจะอยู่ลึกระดับเดียวกันแต่อัตราทรุดไม่สม่ำเสมอ ก็อาจทำให้เกิดความเสียหายบิดตัวโค้งงอของสิ่งก่อสร้าง เช่น ท่อระบายน้ำ และอุโมงค์ส่งน้ำประปา เป็นต้น

นอกจากนี้การทรุดตัวยังส่งผลกระทบต่อคุณภาพที่เสื่อมลงและน้ำเค็มแทรกเข้ามา การสูบน้ำบาดาลขึ้นมามากเกินไปกว่าน้ำจากผิวดินจะไหลซึมลงไปทดแทนได้ทัน ทำให้ระดับและแรงดันของน้ำบาดาลกลายเป็นน้ำเค็ม นอกจากนั้นน้ำจากชั้นดินเหนียว ซึ่งมีสารละลายปนอยู่มากจะไหลซึมเข้ามาปนกับน้ำสะอาดในชั้นทราย ทำให้น้ำในชั้นทรายเสื่อมคุณภาพลง บ่อบาดาลจำนวนมากในกรุงเทพมหานครกำลังเผชิญกับปัญหานี้

วิธีการแก้ไขการทรุดตัวของพื้นดิน โดยทฤษฎีทำได้ 4 วิธี คือ

1. การถมดิน การถมดินเพื่อยกกระดับพื้นดินให้สูงขึ้น ในปัจจุบันได้มีการกระทำอยู่แล้วการซ่อมและสร้างถนนจะยกระดับถนนให้สูงขึ้นกว่าเดิม เจ้าของบ้านซึ่งอยู่ริมถนน จำเป็นต้องถมดินให้เสมอหรือสูงกว่าระดับถนน เพื่อป้องกันน้ำจากถนนไหลเข้าบ้าน วิธีการนี้เป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและได้ผลในระยะสั้นเท่านั้นเพราะในบริเวณที่การทรุดตัว 10 เซนติเมตรต่อปีนั้น ถ้าถมดินสูง 50 เซนติเมตรจะได้ผลเพียง 5 ปี หลังจากนั้นระดับดินจะทรุดตัวไปเท่าเดิมและเป็นวิธีแก้ปัญหาที่แพงที่สุด
2. การห้ามสูบน้ำบาดาล เป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องที่สุดถ้าสามารถห้ามสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้โดยเด็ดขาด การทรุดตัวของพื้นดินก็จะหยุดลง
3. การเติมน้ำสะอาดลงไปในพื้นที่น้ำบาดาล เพื่อให้มีน้ำเพียงพอกับอัตราการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ ทำให้ระดับน้ำบาดาลไม่ลดต่ำลงไปกว่าเดิม และถ้าสามารถเติมน้ำให้ได้มากกว่าการสูบน้ำขึ้นมาใช้ระดับน้ำบาดาลก็จะสูงขึ้นการทรุดตัวของพื้นดินจะหยุดลง
4. การควบคุมการสูบน้ำบาดาลและการเติมน้ำสะอาด หลายๆประเทศที่ประสบปัญหาการทรุดตัวของพื้นดิน เนื่องจากการสูบน้ำบาดาลได้แก้ปัญหาโดยการควบคุมการใช้น้ำบาดาลควบคู่ไปกับการ

เติมน้ำสะอาดลงไปในพื้นที่น้ำบาดาล วิธีนี้ทำให้สามารถสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ได้ตลอดไปโดยพื้นดินไม่ทรุด

ชูเกียรติ ทรรศิไพศาลและไตรรัตน์ ศรีวัฒนา(2529 : 159-349) ได้ทำการศึกษาการป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำของมหานครพบว่า ปริมาณน้ำท่วมในพื้นที่นอกจากจะขึ้นกับปริมาณน้ำฝนและพายุฝนที่ออกแบบแล้ว ยังขึ้นกับประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยเนื่องจากในแต่ละชนิดของการใช้พื้นที่ จะมีค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า(I) แตกต่างกัน (จากสูตรหาค่าการไหล $Q = 0.278 \times 10^{-6}$ C.I.A.) เช่น ย่านธุรกิจ ย่านอุตสาหกรรม ย่านที่อยู่อาศัย ก็จะมีค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่ามากน้อยเรียงลงมาตามลำดับ ส่วนบริเวณที่เป็นสนามเด็กเล่น สวนสาธารณะ และที่รกร้าง ก็จะมีค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าน้อยกว่า

ตารางที่ 2.1 สัมประสิทธิ์น้ำท่าของชนิดการใช้พื้นที่

ชนิดของการใช้พื้นที่	สัมประสิทธิ์น้ำท่า ^๑
1. ย่านธุรกิจหรือที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	0.75
2. ย่านที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	0.50
3. ย่านที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	0.40
4. ย่านสถานที่ราชการ	0.40
5. สวนสาธารณะหรือพื้นที่เกษตรกรรม	0.15
6. ย่านอุตสาหกรรม	0.70
7. ย่านสถานีรถไฟ	0.35

ที่มา : สุจาวี ผุฒผาด , 2539

ดังนั้นถ้าการใช้ที่ดินเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าเพิ่มขึ้น เช่น การขยายตัวของชุมชน ในขณะที่พายุฝนออกแบบยังคงเดิม อาจทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมได้ ดังนั้นการวางแผนและการควบคุมการใช้ที่ดินของพื้นที่ระบายน้ำจะต้องกระทำอย่างรอบคอบ มิฉะนั้นแล้วระบบระบายน้ำที่ออกแบบไว้สำหรับรองรับเงื่อนไขการใช้ที่ดินเกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินก็มีโอกาสเกิดน้ำท่วมได้

ในทางอุทกวิทยาผิวดิน การเปลี่ยนแปลงในกระบวนการน้ำทำเนื่องจากการขยายตัวของเมือง ทำให้พื้นที่ผิวดินที่น้ำเพิ่มขึ้น เช่น หลังคาบ้าน ถนน ฯลฯ ทำให้ความสามารถในการซึมได้ของพื้นที่ผิวดินลดลง และความจุของแอ่งน้ำก็ลดลงเพราะการถมพื้นที่ นอกจากนี้การปรับปรุงสวนสาธารณะจัดสวนทำให้เกิดการไหลบ่าของน้ำไปตามผิวดินเพิ่มขึ้นได้ เนื่องจากเพิ่มปริมาณสิ่งสกปรกที่ชะล้างไปกับน้ำ และการที่มีการปรับปรุงทางน้ำต่อท่อหรือทางระบายน้ำจะทำให้ความจุทางชลศาสตร์ของทางน้ำเพิ่มขึ้น อัตราเร็วการไหลสูงสุดเกิดเร็วยิ่งขึ้นมีผลให้ปริมาณน้ำฝนที่สะสมด้านท้ายน้ำจะมีมากขึ้น และเกิดเร็วกว่าปล่อยไหลไปตามธรรมชาติ

การที่มีความต้องการที่ดินเพื่อการพัฒนาเพิ่มขึ้นประกอบกับรายได้จากอาชีพเกษตรกรรมมีแนวโน้มลดลงจึงต้องการขายที่ดินเพื่อไปประกอบอาชีพอื่น เมื่อความต้องการทั้งสองอย่างมาสอดคล้องกัน จึงได้มีการพัฒนาที่ดินรอบๆออกไป การพัฒนาที่ดินที่นิยม คือ การถมที่ดิน เมื่อมีการถมที่ดินบนพื้นที่จำนวนมากขึ้น โดยไม่มีการจัดระบบระบายน้ำในพื้นที่ให้สอดคล้องกับสภาพการระบายน้ำที่มีอยู่เดิม ก็เกิดสภาพน้ำท่วม ดังนั้นถ้าการพัฒนาที่ดินในอดีตได้ศึกษาสภาพน้ำท่วมแล้วจัดเตรียมทางระบายน้ำให้สอดคล้องกับสภาพการระบายน้ำที่เป็นอยู่เดิมปัญหาน้ำท่วมก็จะมีน้อยหรือไม่มีเลย

อัครง เปรมปริดี และคณะ(2531:133) ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่สี่เหลี่ยม ที่สรุปได้ว่าเป็นโครงการในพระราชดำริ ครอบคลุมพื้นที่ 3 จังหวัด คือ ปทุมธานี กรุงเทพมหานคร และจังหวัดสมุทรปราการ โดยการก่อสร้างคันกันน้ำเพื่อเป็นด่านหน้าในการป้องกันน้ำที่จะไหลบ่าจากทุ่งตะวันออกของกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการไม่ให้เข้าถึงเขตจังหวัดชั้นใน อันอาจจะเป็นเหตุให้เกิดอุทกภัยส่งผลให้ทรัพย์สินเสียหายมาก พื้นที่สี่เหลี่ยมนอกคันกันน้ำซึ่งมีคลองต่างๆ ถูกกำหนดให้ใช้สำหรับการระบายน้ำตามแนวเหนือ-ใต้ ให้น้ำสามารถระบายลงสู่ทะเลอย่างรวดเร็ว และถ้าจำเป็นก็อาจจะให้ท่วมขังในบริเวณพื้นที่สี่เหลี่ยมได้บ้าง โดยการจัดสำรองที่ส่วนนี้ไว้เพื่อการนี้โดยเฉพาะ และเนื่องจากโครงการนี้ดำเนินการโดยหลายหน่วยงาน ยังไม่มีหน่วยงานไหนที่รับผิดชอบดำเนินการศึกษาด้านนี้อย่างจริงจัง จึงปรากฏว่าการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ทำให้สภาพการใช้ที่ดินเริ่มเปลี่ยนจากการเกษตรเป็นเพื่อการอยู่อาศัย การอุตสาหกรรมมากขึ้นก่อให้เกิดการขรุขระของคันกันน้ำจนอาจจะ

ไม่สามารถป้องกันน้ำท่วมได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต เป็นผลเสียต่อเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีองค์กร หน่วยงานที่สามารถรับภาระกิจปฏิบัติการป้องกันน้ำท่วมอย่างมีประสิทธิภาพรับผิดชอบดำเนินการป้องกันน้ำท่วมอย่างจริงจัง

รูปแบบขององค์กรที่เหมาะสม คือ องค์กรอิสระที่สามารถดำเนินการต่างๆได้อย่างคล่องตัว และสามารถจัดหาเงินทุนภายใต้การสนับสนุนของรัฐ สามารถทำงานร่วมกับกลุ่มประชาอาสา และต้องมีกฎหมายรองรับสามารถวางนโยบายและตัดสินใจการป้องกันน้ำท่วมในเขตพื้นที่สีเขียวได้เอง

การจัดตั้งกลุ่มประชาอาสาเพื่อดำเนินการป้องกันน้ำท่วม ในปัจจุบันประเทศต่างๆหลายประเทศ ได้มีการจัดตั้งกลุ่มประชาอาสาเพื่อร่วมดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหา น้ำท่วมในเขตพื้นที่ต่างๆ เนื่องจากการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้รับทราบข้อมูลและเข้ามีส่วนร่วมในการดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหา น้ำท่วม ทั้งการร่วมกำหนดแผนงานและช่วยการปฏิบัติการเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหา น้ำท่วมให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

สุนทร ธีรธรรมาธิ(2531 : 48-49) ได้กล่าวถึงแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหา น้ำท่วม ในเขตพื้นที่สีเขียวว่า พื้นที่สีเขียวเป็นเขตที่ต้องมีการทำการเกษตร คู คลองต่างๆจะต้องมีน้ำหล่อเลี้ยงไว้ให้เพียงพอแก่การประกอบอาชีพ การจะระบายน้ำให้พร่องคลองมากขึ้น จะเกิดผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรม เพราะฉะนั้นมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหา น้ำท่วมจะต้องดำเนินการด้วยความสุ่มรอบคอบ มีแผนงานที่แน่ชัด กำหนดวิธีปฏิบัติที่แน่นอนเพราะเกษตรกรต้องการน้ำในขณะที่ประชาชนผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ไม่ต้องการน้ำ วิธีป้องกันและแก้ไขปัญหา น้ำท่วมเห็นควรแบ่งแผนงานการป้องกันและแก้ไขปัญหา น้ำท่วมออกเป็น 2 แผนงาน คือ

1.แผนงานระดับภาค(Macro) คือ การควบคุมระดับน้ำในทุ่ง โดยวิธีการควบคุมการปล่อยน้ำเข้าทุ่งเพื่อการชลประทานและระบายน้ำออกทางด้านทะเลเมื่อมีน้ำเหลือใช้ แผนงานนี้ดำเนินการแล้วโดยกรมชลประทาน

2.แผนงานระดับเฉพาะพื้นที่(Micro) เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศตลอดจนสภาพทางสังคมของพื้นที่สี่เหลี่ยมเหมือนกับพื้นที่ชั้นในของกรุงเทพมหานคร จึงเห็นควรกำหนดวิธีการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม โดยวิธีเดียวกับที่ใช้ในกรุงเทพมหานคร นั่นคือ ใช้ระบบสร้างคันกันน้ำเล็กรอบๆที่ลุ่ม แล้วระบายลงสู่คูคลอง

ข้อที่ควรระมัดระวัง คือ องค์การที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในเขตพื้นที่สี่เหลี่ยม จะต้องวางแผนดำเนินการตามแผนและคอยติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานรวมทั้งการปรับแผนงานให้เหมาะสมตลอดเวลาส่วนการปลูกสร้างที่อยู่อาศัยในเขตเกษตร ซึ่งในอนาคตจะมีประชาชนเข้าไปปลูกบ้านเรือนอาศัยในเขตการเกษตรนี้ จึงเห็นควรเตือนให้ทราบล่วงหน้าว่าพื้นที่บริเวณนี้จะต้องมีน้ำหล่อเลี้ยงไว้เพื่อประโยชน์ในการประกอบการเกษตรกรรมประชาชนที่จะปลูกบ้านเรือนจะต้องดำเนินการตามวิธีการของเกษตรกร เช่น การยกระดับพื้นบ้านเรือนให้สูงขึ้น หรือการสร้างเรือนใต้ถุนสูง เป็นต้น

เกษมสันต์ สุวรรณรัตน์(2531 : 5) ได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่สี่เหลี่ยมของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลว่า แนวทางการป้องกันแก้ไขเพื่อลดความเสียหายในพื้นที่สี่เหลี่ยมที่จำเป็น 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) ได้แก่ บริเวณที่อยู่ถัดจากทางน้ำไหลผ่าน มีระดับพื้นที่สูงกว่าขั้นที่หนึ่ง น้ำอาจท่วมในโอกาสที่อัตราน้ำไหลเกินกว่าคาบอุบัติที่กำหนดเท่านั้น

2. การพิจารณาในเรื่องวัสดุก่อสร้างและวิธีการก่อสร้างอาคาร ถ้าก่อสร้างบนพื้นดินที่มีระดับสูง โดยการถมดินขึ้นไป ก็ไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุก่อสร้างที่มีคุณสมบัติป้องกันน้ำสูงมากเพราะอยู่สูงกว่าระดับน้ำท่วมที่ประมาณไว้ แต่ในการถมที่ดินต้องไม่กีดขวางแนวทางการไหลหรือระบบระบายน้ำตามธรรมชาติ เมื่อเกิดน้ำท่วมการพูนดินขึ้นไม่ควรลาดชันมาก ควรมีการป้องกันโดยเททับเชิงลาดด้วยหินหรือปลูกต้นไม้กัน การกัดเซาะพังทลายแต่การแก้ไขปัญหาคือ การสร้างอาคารเป็นลักษณะใต้ถุนสูง

3. ควรกำหนดให้มีอุปกรณ์ตัดสะพานไฟเมื่อไฟฟ้ารั่ว (Ground Fault Circuit Interrupter) ในอาคารและมีข้อกำหนดการติดตั้งไฟฟ้าที่ปลอดภัยพิเศษ

สุวัฒน์ ธานี ธานี(2531:6) ได้เสนอความคิดเห็นว่าการจัดตั้งองค์กร หรือกลุ่มของประชาชน เพื่อร่วมมือในการป้องกันน้ำท่วม จะต้องประกอบด้วยบุคคล 3 กลุ่ม ได้แก่

1. ผู้อยู่อาศัยเดิมในพื้นที่สีเขียว
2. ผู้ที่อพยพเข้ามาอยู่ใหม่
3. ผู้ที่อยู่นอกพื้นที่สีเขียวแต่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ ประกอบด้วยภาคเอกชนและรัฐบาล เป็นกลุ่มที่มีศักยภาพสูงสุดในการที่จะเป็นแกนของความร่วมมือ ทั้งทางด้านเทคโนโลยีและเศรษฐกิจ

เจตจันทร์ ประวิตร(2531:7) ได้กล่าวว่าหน่วยงานอาสาสมัครมีทั่วไปในใจกลางเมืองและรอบนอก สามารถจะมอบหมายให้อาสาสมัครเหล่านี้เป็นหูเป็นตาให้กับหน่วยราชการทุกแห่งได้โดยอาจจะให้ดูแลสภาพคันดิน คู คลอง ทางระบายน้ำหากเกิดการชำรุด อุดตัน ตื้นเขินก็แจ้งไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบ ส่วนเรื่องทางตั้งหน่วยบรรเทาขึ้นมาเฉพาะน้ำท่วมคงทำไม่ได้ เพราะปีหนึ่งน้ำท่วมไม่กี่วัน แต่งานในหน้าที่อื่นอาจจะมีมากกว่าส่วนการป้องกันมีความเห็นว่าโครงการเจ้าพระยา 2 (ผลการศึกษาของ JICA) เป็นความคิดที่เหมาะสมแต่ควรขุดคลองใหม่ให้ไกลออกไปโดยอาจจะไปเริ่มต้นที่จังหวัดปทุมธานี เพื่อให้ความเดือนร้อนกันน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังให้ความเห็นว่าปัญหาน้ำท่วมในกรุงเทพมหานครควบคุมได้ถึง 60 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่เหลือเป็นความเอาใจใส่ของเจ้าหน้าที่ดูแลเครื่องสูบน้ำ ประตูน้ำ ขุดลอกคูคลองและ

ท่ระบายน้ำตลอดเวลา และถ้ามีการเก็บภาษีน้ำท่วมผู้เสียหายก็สามารถเอาความผิดบงกชพร้อมกับ
เจ้าหน้าที่ได้ทุกระดับอีกด้วย

ศุภศักดิ์ งามรัศมีวงศ์(2531:217) ได้กล่าวถึงโครงการป้องกันน้ำท่วมว่า จะก่อให้เกิด
ผลกระทบต่อพื้นที่รอบนอกดังต่อไปนี้

1. พื้นที่รอบนอกโครงการจะถูกน้ำท่วมจนกว่าจะได้มีการลงทุนปรับปรุงระบบระบายน้ำ
เหมือนพื้นที่ได้รับการป้องกัน
2. พื้นที่รอบนอกถูกกำหนดให้มีแนวทางการใช้ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโดยอ้อม
3. ก่อให้เกิดราคาที่ดินตกต่ำ
4. เป็นเขตของการกำหนดการพัฒนาอย่างหยาบๆ

สมบูรณ์ ลูวิระ(2531 : 136-173) ได้กล่าวว่าการศึกษากำหนดป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมต้อง
อาศัยการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลทางอุทกวิทยา ภูมิอากาศ ภูมิประเทศ ธรณีวิทยา สภาพ
ของแหล่งน้ำ สภาพสิ่งแวดล้อม ผังเมือง การใช้ที่ดิน ฯลฯ และนำผลที่ได้มาใช้ในการวางแผน กำหนด
นโยบายและมาตรการ ออกแบบและก่อสร้างโครงสร้าง ปรับปรุงและพัฒนาแหล่งน้ำ ตลอดจนการ
ดำเนินการต่างๆ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม มหานครต่างๆจะมีลักษณะภูมิประเทศคล้ายคลึงกัน
โดยส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ราบและอยู่ใกล้แหล่งน้ำ ซึ่งจะเหมาะสมต่อการตั้งถิ่นฐาน และศักยภาพในการ
พัฒนาเป็นชุมชนขนาดใหญ่ ดังนั้นสาเหตุของการเกิดน้ำท่วมมักคล้ายคลึงกันด้วย การดำเนินการป้องกัน
และแก้ไขปัญหานี้จึงใช้มาตรการในแนวเดียวกัน

มหานครต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ กรุงเทพมหานคร กรุงเทพมหานคร
กรุงเทพฯ นครเชียงใหม่ และนครโฮงก้า ได้ประสบปัญหาน้ำท่วมซึ่งมีสาเหตุคล้ายคลึงกัน คือ น้ำฝนที่
ตกลงมา ภาวะน้ำหลากล้นตลิ่ง น้ำทะเลหนุน และสาเหตุจากการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม การขยายเขต
เมือง เช่น แผ่นดินทรุดจากการสูบน้ำบาดาล การถมคลองสร้างถนน การปลูกสร้างที่พักอาศัยรุกล้ำคู
คลอง และการทิ้งขยะลงแม่น้ำ ลำคลอง ท่อระบายน้ำ ทำให้ระบบ ระบายน้ำขาดประสิทธิภาพ

การดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาก็มีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือ มาตรการการใช้โครงสร้างเพื่อควบคุมปริมาณน้ำและป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่ที่สำคัญและศักยภาพทางเศรษฐกิจสูง เร่งระบายน้ำออกจากพื้นที่ และมาตรการการไม่ใช้โครงสร้าง ได้แก่ การเลี้ยงฝนน้ไม่ให้ไหลผ่านชุมชน โดยการกำหนดแนวเขตระบายน้ำ หรือการขุดคลองแม่น้ำสายใหม่ การกำหนดมาตรการการสูบน้ำบาดาล เพื่อบรรเทาปัญหาแผ่นดินทรุด ซึ่งในมหานครแต่ละแห่งจะมีวิธีการดำเนินการแตกต่างกันบ้างตามสภาพภูมิประเทศ เศรษฐกิจ และสังคม เช่น นครเชียงใหม่ ดำเนินการป้องกันโดยใช้ระบบคันกันน้ำรอบแม่น้ำ คลองสายต่างๆเป็นหลัก ส่วนกรุงเทพฯ ใช้การฝนน้ไม่ให้เข้าสู่พื้นที่ชุมชนโดยใช้ทางน้ำที่ขุดขึ้นมาใหม่ และเมื่อเปรียบเทียบการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมของกรุงเทพมหานครกับมหานครอื่นๆ ในภูมิภาคเดียวกัน สรุปได้ว่าการดำเนินการของกรุงเทพมหานครอยู่ในแนวทางที่มีประสิทธิภาพ และได้ประสบผลสำเร็จมาแล้วในการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมของมหานครอื่นๆ เช่น การกำหนดมาตรการสูบน้ำบาดาลเพื่อแก้ไขปัญหาดินทรุด ซึ่งประสบผลสำเร็จมาแล้วที่นครเชียงใหม่ และนครโอซาก้า แต่มีสิ่งหนึ่งที่กรุงเทพมหานครไม่ประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร คือ การขาดการกระตุ้นเตือนให้ประชาชนตระหนักและเข้าใจว่าการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมเป็นหน้าที่ของทุกๆ ฝ่าย ประชาชนต้องช่วยกันรักษาทางระบายน้ำ คู คลองต่างๆ และร่วมมือกันแก้ไขปัญหามันในขณะที่เกิดสภาวะน้ำท่วม ดังที่นครโอซาก้า และนครเชียงใหม่ ประสบความสำเร็จมาแล้ว

กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประสบปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากสาเหตุสำคัญ 2 ประการ คือ สภาพภูมิประเทศและผลกระทบจากการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม สำหรับเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ที่ก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจมาก ได้แก่ เหตุการณ์น้ำท่วมในปี พ.ศ.2523 , 2526 และ 2538 ซึ่งมีสาเหตุหลัก คือ น้ำจากทุ่งตะวันออกไหลมาตามความลาดเทของพื้นที่เข้าท่วมขัง บริเวณด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร รัฐบาลได้ดำเนินการสร้างคันกันน้ำในบริเวณทุ่งฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานคร ระดับความสูง 3 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยเริ่มตั้งแต่ถนนวิภาวดีรังสิต บริเวณซอยแอนเนกซ์ ไปตามแนวถนนออเงิน-ท่าแร้ง ถนนมิมิตรใหม่ ถนนร่มเกล้า ถนนกิ่งแก้ว ถนนหทัยราษฎร์จนจรดอ่าวไทย เพื่อกันน้ำ ฝนน้จากพื้นที่เพาะปลูกไม่ให้ไหลเข้าสู่พื้นที่ชุมชนและให้น้ำไหลระบายลงสู่ทะเลตามคลองธรรมชาติในแนวเหนือ-ใต้แทน ไหลจากทุ่งตะวันออกเข้าสู่เขตกรุงเทพมหานคร การสร้างคันกันน้ำจาก

พื้นที่เพาะปลูกด้านทิศเหนือและตะวันออกของกรุงเทพมหานครไม่ให้ไหลตามความลาดเอียงของพื้นที่เข้าสู่เขตชุมชนจะอำนวยความสะดวกให้ระดับน้ำท่วมซึ่งพื้นที่ภายในคันกันน้ำลดลงประมาณ 10 เซนติเมตร แต่สำหรับพื้นที่นอกคันกันน้ำ เมื่อน้ำถูกคันกันน้ำกั้นไว้ย่อมท่วมซึ่งอยู่ในทุ่ง เขตหนองจอก เขตมีนบุรีและเขตลาดกระบัง ก่อให้เกิดความเสียหายทั้งอาคารพักอาศัย ทรัพย์สิน และพื้นที่เกษตรกรรมของประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณดังกล่าว ถ้าไม่สามารถระบายน้ำลงสู่ทะเลตามแนวพื้นที่สีเขียวได้ทั้งหมด ดังนั้นจึงจำเป็นจะต้องมีการปรับปรุงระบบคลองที่มีอยู่ให้มีขีดความสามารถระบายน้ำปริมาณไม่น้อยกว่า 75 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ลงไปในแนวเหนือใต้ออกสู่อ่าวไทย

ในสภาพปัจจุบันคันกันน้ำตามแนวคลองหกวาและคลองสามวา จนจรดถนนหทัยราษฎร์เป็นคันดินสูงประมาณ 3 เมตร สามารถกันน้ำหลากที่มีคาบการเกิดย้อนกลับ 100 ปีได้ ส่วนที่บริเวณเขตมีนบุรี ปลายถนนหทัยราษฎร์ และถนนนิมิตรใหม่ ระดับถนนสูงประมาณ 2 เมตร รทก. คันดินในบริเวณนี้จะไม่สามารถป้องกันน้ำท่วมระดับเดียวกับน้ำท่วมปี พ.ศ.2526 ได้ ดังนั้นจึงควรเสริมถนนให้มีความสูงใกล้เคียงกับคันดินคลองหกวา และคลองสามวา สำหรับแนวถนนร่วมเกล้ามีคันดินที่สร้างคู่ขนานกับถนนระดับสูงประมาณ 2 เมตรจากระดับน้ำทะเล ได้มีการตัดคันดินเพื่อใช้เป็นเส้นทางเข้าอาคารที่พักอาศัย โรงงานอุตสาหกรรม หมู่บ้านจัดสรร ฯลฯ ยังผลให้ประสิทธิภาพของคันดิน สำหรับป้องกันน้ำท่วมลดลง ต้องอาศัยถนนกิ่งแก้วและถนนร่วมเกล้า เป็นคันกันน้ำแทน ส่วนถนนเลียบบคลองบางบำหรุ ซึ่งเป็นแนวคันกันน้ำ มีระดับผิวถนนสูงประมาณ 1.8 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง คันกันน้ำนี้สามารถป้องกันน้ำที่ไหลลงจากทุ่งตะวันออกที่มีคาบการเกิดย้อนกลับ 100 ปีได้ แต่ถ้าถนนทรุดตัวลงเพียง 40 ซม. คันกันน้ำนี้จะสามารถป้องกันปริมาณน้ำที่มีคาบการเกิดย้อนกลับเพียง 5 ปี เช่นเดียวกัน

ประสิทธิภาพในการป้องกันน้ำท่วมของคันกันน้ำลดลงเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ คือ การทรุดตัวของพื้นดินจากการสูบน้ำบาดาล ซึ่งในปัจจุบันอัตราการทรุดตัวประมาณ 1-5 เซนติเมตรต่อปี ทำให้คันกันน้ำทรุดตัวลง การพังทลายจากการกัดเซาะของน้ำที่ท่วมซึ่ง การพังทลายจากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติอื่นๆ การที่ประชาชนตัดแนวคันกันน้ำเพื่อใช้ประโยชน์เป็นเส้นทางสัญจร และการทำลายคันกันน้ำเพื่อระบายน้ำที่ท่วมซึ่ง ดังนั้นสิ่งที่หน่วยงานของรัฐควรดำเนินการ เพื่อให้คันกันน้ำมีประสิทธิภาพป้องกันน้ำท่วมกรุงเทพมหานครได้ตลอดไป คือ

1. วางแผนและดำเนินการเสริมคันกันน้ำตามแนวถนนร่วมเกล้า กิ่งแก้ว และริมคลองบางบำหรุให้มีระดับสูงขึ้น อย่างน้อยถึงระดับ 2.5 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง เพื่อให้คันดินมีขีดความสามารถป้องกันน้ำท่วมที่ระดับน้ำสูงสุดที่คาบป้อนกลับมากกว่า 5 ปีได้
2. ขุดลอกคลองต่างๆ ที่อยู่นอกคันกันน้ำให้มีความลึกและกว้างเพียงพอ ที่จะระบายน้ำในฤดูน้ำหลากได้ไม่น้อยกว่า 75 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที
3. ดำเนินการให้มีแหล่งกักเก็บน้ำชั่วคราว ในบริเวณนอกคันกันน้ำในเขตหนองจอก มีนบุรี ซึ่งสามารถใช้เป็นแหล่งน้ำสำหรับการผลิตประปาได้ด้วย เพื่อลดปัญหาแผ่นดินทรุด
4. จัดตั้งองค์กรหรือมอบหมายให้มีหน่วยงานรับผิดชอบดูแล บำรุงรักษาคันกันน้ำ ประตุระบายน้ำต่างๆ ให้มีความสมบูรณ์ตลอดเวลา

สุรินทร์ เศรษฐมานิตและคณะ(2531:109-112) ได้กล่าวถึง ผลกระทบจากโครงการป้องกันน้ำท่วมว่าโครงการป้องกันน้ำท่วมประสบผลสำเร็จพอสมควร โดยเฉพาะการสร้างคันกันน้ำ สามารถลดระดับน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่ชุมชนลงประมาณ 10 เซนติเมตร แต่ในขณะเดียวกันจะทำให้ระดับน้ำในพื้นที่หลังคันกันน้ำสูงขึ้น ดังนั้นถ้าคลองระบายน้ำไม่ได้รับการปรับปรุงให้สามารถระบายน้ำเพิ่มขึ้นตามปริมาณน้ำที่มากขึ้น ปัญหาน้ำท่วมในบริเวณพื้นที่สีเขียวจะทวีความรุนแรงทั้งในลักษณะของระดับน้ำที่เพิ่มขึ้นและระยะเวลาที่ท่วมขังนานขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ผลกระทบต่อบุคคล ทำให้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้สะดวกและจำเป็นต้องเปลี่ยนลักษณะการดำรงชีพ การขับถ่ายมีปัญหา ฯลฯ รวมทั้งมีผลกระทบต่อจิตใจทั้งในลักษณะการกังวลใจและความกลัว
2. ผลกระทบต่อทรัพย์สินและการเกษตรกรรม ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมสิ่งต่างๆ ที่เสียหายจากภาวะน้ำท่วม และยังคงสูญเสียรายได้จากการประสบความเสียหายด้านการเกษตร ทั้งในนาข้าว สวนผักผลไม้ และบ่อเลี้ยงปลา
3. ผลกระทบต่อการคมนาคมและการขนส่งผลิตผลการเกษตร ต้องเสียค่าใช้จ่ายและเวลาเพิ่มขึ้น

4. ผลกระทบต่อเทคนิคและวิธีการป้องกันน้ำท่วมบริเวณบ้าน ต้องเปลี่ยนเทคนิคและวิธีการป้องกันน้ำท่วมบริเวณบ้านพักอาศัย ไปตามความลึกของน้ำท่วมและระยะเวลาที่ท่วมเนื่องจากแรงดันของน้ำสัมพันธ์กับความลึก ดังนั้นประชาชนในพื้นที่สี่เขี้ยวอาจต้องเสียค่าใช้จ่ายลงทุนและเปลี่ยนวิธีการป้องกันน้ำท่วม

ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่โครงการ การปรับปรุงถนนเพื่อเป็นคันกันน้ำ โดยการยกระดับและปรับปรุงผิวจราจร ทำให้สะดวกต่อการใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งจากเหนือลงสู่ทิศใต้ และมีแนวโน้มที่กิจการอุตสาหกรรมต่างๆ จะเพิ่มขึ้นในบริเวณพื้นที่โครงการ แต่การพัฒนาเส้นทางคมนาคมและอุตสาหกรรมดังกล่าว ย่อมก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง และมลพิษทางน้ำในอนาคต เมื่อประชาชนที่อาศัยอยู่นอกแนวคันกันน้ำได้รับผลกระทบจากโครงการจะไม่ยอมรับโครงการ และอาจจะไปรื้อคันดินให้ระบายน้ำออกจากพื้นที่ไปได้เร็วขึ้น ดังนั้นจะต้องมีการประชาสัมพันธ์และหาวิธีการให้ประชาชนเข้าร่วมในการปฏิบัติการการป้องกันน้ำท่วมและซ่อมบำรุงระบบป้องกันน้ำท่วม ราย เช่นดำเนินในลักษณะกลุ่มประชาอาสา และเนื่องจากโครงการพื้นที่สี่เขี้ยวครอบคลุมพื้นที่ 3 จังหวัด และดำเนินการโดยหน่วยงาน 4 หน่วยงาน คือ กรมชลประทาน กรมทางหลวง การรถไฟแห่งประเทศไทย และกรมโยธาธิการ โครงการนี้จึงประสบปัญหาด้านการบริหารงานโดยเฉพาะการบำรุงรักษาเพราะขาดผู้รับผิดชอบที่สามารถสั่งการได้ทั้งโครงการเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินน้ำท่วมมากจะไม่สามารถปฏิบัติงานที่จำเป็นได้ รัฐบาลจึงควรที่จะกำหนดตั้งหน่วยงานที่มีความคล่องตัวสูง เป็นหน่วยงานกลางปฏิบัติการป้องกันน้ำท่วมในเขตพื้นที่โครงการ หน่วยงานนี้ควรจัดตั้งในลักษณะที่เป็นองค์กรเอกชนอิสระที่รัฐให้การสนับสนุนได้ และควรประกอบด้วยหน่วยประสานงานกับองค์กรรัฐและเอกชน หน่วยประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรับรู้และเข้าร่วมปฏิบัติงาน หน่วยจัดหาทุนและสนับสนุนการปฏิบัติงาน หน่วยปฏิบัติการสำหรับการดำเนินการป้องกันน้ำท่วม และหน่วยประชาสัมพันธ์ฝึกสอนอาสาสมัครป้องกันน้ำท่วม

การวางแผนเมืองในพื้นที่ศึกษาซึ่งกำหนดเป็นพื้นที่อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม(พื้นที่รัฐสี่เขี้ยว) เป็นการวางแผนเพื่อวัตถุประสงค์หลายประการเพื่อเป็นแนวร่อนน้ำหลากและ สกัดกั้นการขยายตัวของเมืองโดยมีแนวคิดที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

ชลิตภากร วีรพลิน (2525:4) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์การกำหนดพื้นที่วีวสีเขียวของ กรุงเทพมหานครมีหลายประการ ดังนี้

1. เป็นพื้นที่สำหรับรับน้ำหลาก ก่อนระบายลงสู่อ่าวไทยได้บริเวณสถานพักพื้นตากอากาศบางปู โดยคลองตำหรุและคลองบางปลา(จากคลองตาเจีย คลองลำปลาทิว คลองหนองงูเห่า ฯ) โดยรับน้ำจากคลองหกวา ตำบลลำลูกกา จังหวัดปทุมธานีด้วย และอาศัยถนนร่มเกล้า เป็นคันกันน้ำไม่ให้เข้าสู่เขตเมือง อันเป็นการป้องกันน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร
2. เป็นการสกัดขยายเมืองออกมาสู่ชนบทหรือพื้นที่เกษตรอันอุดมสมบูรณ์ เสมือนอุ้ข้าวอุ้มน้ำของคนกรุงเทพมหานครและข้างเคียงอีกต่อไป
3. เป็นพื้นที่เพาะปลูกที่เหมาะสมกับลักษณะเกษตรกรรมในที่ลุ่มได้ในฤดูน้ำ สำหรับฤดูอื่นก็เพาะปลูกพืชอย่างอื่นหรือทำนาได้
4. เป็นพื้นที่สีเขียวเพื่อสร้างอากาศบริสุทธิ์ เปรียบเสมือนปอดให้แก่ประชาชนในและนอกบริเวณนั้น เพราะจะมีอาคารที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม และเกษตรกรพำนักอยู่เป็นส่วนใหญ่
5. เป็นพื้นที่ที่ใช้เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจในทัศนะต่างๆได้ตลอดฤดูกาล รวมทั้งป้องกันการเพิ่มความหนาแน่นแออัดด้วย

สมพงษ์ จิรบันดาลสุข(2529:216-224) ได้ทำการวิจัยเรื่องการคาดการณ์ผลกระทบจากการกำหนดพื้นที่วีวสีเขียวยบริเวณพื้นที่ด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้แก่ เขตมีนบุรี เขตหนองจอก และเขตลาดกระบัง พบว่าพื้นที่ที่มีศักยภาพในการรองรับการเพิ่มประชากรใช้ที่ดินสูง-ต่ำ มีทิศทางอยู่ได้ คลองแสนแสบ และจะลำดับสูง-ต่ำ จะตะวันตกไปยังตะวันออก พื้นที่เหล่านี้จะเป็นพื้นที่รองรับความต้องการการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ และการกำหนดพื้นที่วีวสีเขียวยไม่สามารถควบคุมการขยายตัวของเมืองได้ เนื่องจากพื้นที่บางส่วนได้เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เมืองก่อนแล้ว โดยเฉพาะในเขตลาดกระบังอีกทั้งมาตรการหรืออำนาจในการควบคุมยังมีน้อยและเมื่อกำหนดเขตพื้นที่วีวสีเขียวยแล้ว ทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบในเชิงเศรษฐกิจของพื้นที่วีวสีเขียวยกับพื้นที่อื่นใกล้เคียง จะมีผลทำให้ประชากรที่อยู่อาศัยในพื้นที่วีวสีเขียวยจะมีทัศนคติเปลี่ยนไปในทางลงได้ง่าย

ปรเมษฐ ชำเขียว (2536 : 11-12) ได้กล่าวในการจำกัดความเจริญเติบโตของเมืองมีแนวคิดหลักที่เกี่ยวข้องในการวิจัยครั้งนี้ คือ แนวคิดในเรื่องพื้นที่สีเขียวเป็นส่วนหนึ่งในทฤษฎีการวางแผนของประเทศอังกฤษ โดยมีจุดประสงค์ในการจำกัดความเจริญเติบโตของเมือง คือ

1. ป้องกันการสูญเสียเอกลักษณ์ของเมือง
2. ทำให้แน่ใจว่ามีการใช้ที่ดินของเมืองและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆให้เป็นประโยชน์ทางเศรษฐกิจ
3. ป้องกันการพัฒนาตามแนวยาว(Ribbon Development)
4. ทำให้มีสิ่งบันเทิงนาการต่างๆเพียงพอสำหรับทุกคน
5. ต่อสู้กับมลภาวะ
6. รักษาสิ่งแวดล้อม
7. ป้องกันการลดลงของพื้นที่เกษตรกรรม

ต้นกำเนิดของ Green Belts มาจากทฤษฎีของกรีกที่มีต่อขนาดของเมืองในฝัน(Ideal City Size) และมีวิวัฒนาการมาเรื่อยๆที่มีชื่อเสียงมากคือ ระหว่างปี 1920-1930 คณะกรรมการวางแผนภาคสำหรับมหานครลอนดอน (Greater London Regional Planning Committee) ได้เสนอทางเลือก 2 ทาง คือ

1. ควรมีสิ่งกีดขวางที่ยืดหยุ่นได้ ซึ่งจะยับยั้งการเจริญเติบโตของเมือง เป็นพื้นที่พิเศษซึ่งมีการอนุรักษ์ไว้
2. ให้มีการเก็บที่ว่างซึ่งเป็นที่ถาวรแน่นอน เป็นที่ซึ่งไม่ให้มีการพัฒนาเลย

ภายหลังสงครามได้มีการพัฒนาเมืองใหม่จำนวนมาก ความสนใจในเรื่องการขยายตัวของเมืองในอนาคตจึงเพิ่มมากยิ่งขึ้น ได้เกิดปัญหาการราคาที่ดินในเมืองเพิ่ม และเนื่องจากการมุ่งพัฒนาในศูนย์กลางเดิมของเมืองที่มีอยู่ทำให้เพิ่มปัญหาการจราจรมากขึ้น พื้นที่จำนวนมากได้ถูกกำหนดหรือเสนอแนะให้เป็นพื้นที่สีเขียว ก็เพื่อป้องกันไม่ให้ที่ดินถูกทำลายหรือทอดทิ้งไป นอกจากนี้ยังทำให้เกิดธรรมชาติที่สวยงามมี

คุณค่าด้านภูมิทัศน์ เป็นปอดสีเขียวของเมือง เพื่อใช้ในการหายใจและแก้ปัญหาอากาศเป็นพิษด้วย (Ratcliffe 1975 : 60-64)

เมธินทร์ อังคทะวานิช(2544) พื้นที่อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรมด้านทิศตะวันออกของกรุงเทพมหานคร เป็นพื้นที่เกษตรชานเมืองที่ได้รับผลกระทบจากการขยายตัวของพื้นที่เมืองของกรุงเทพมหานคร และทวีความเข้มข้นของการขยายตัวของการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้นทุกปี การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ในการชี้วัดความเหมาะสมของการกำหนดพื้นที่นี้ไว้ในผังเมืองรวมตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของการใช้ที่ดินว่าสอดคล้องวัตถุประสงค์และเจตนารมณ์ของการกำหนดพื้นที่นี้ตั้งแต่แรกหรือไม่ และจะมีแนวทางในการกำหนดการใช้ที่ดินอย่างไรในอนาคต

ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรมฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานครยังคงมีความจำเป็นและมีความสำคัญที่จะกำหนดให้เป็นพื้นที่เพื่อการรับน้ำ หนองน้ำและผืนน้ำเพื่อป้องกันน้ำจากทุ่งตะวันออกไม่ให้ไหลป่าสร้างความเสียหายแก่กรุงเทพมหานคร การวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมของการกำหนดพื้นที่สภาพพื้นที่ที่มีความพร้อมที่จะเป็นไปตามบทบาทที่ได้รับ แต่สภาพปัจจุบันพื้นที่ได้ถูกรุกจากการใช้ที่ดินในรูปแบบเมืองโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่ได้รับอนุญาตจากข้อกำหนดของภาครัฐ ข้อค้นพบที่สำคัญคือ

- 1) การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยในเขตต่อเนื่องระหว่างเขตพักอาศัย เขตอนุรักษ์ และเขตเกษตรกรรม ที่เชื่อมต่อกันในเส้นทางคมนาคมหลักเดียวกันจะมีการเปลี่ยนแปลงที่ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ การกำหนดเขตการควบคุมการใช้ที่ดิน ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย
- 2) รูปแบบการใช้ที่ดินที่เป็นอุปสรรคต่อการหนองน้ำ ผืนน้ำ และการระบายน้ำมากที่สุดในเขตพื้นที่อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม คือการใช้ที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย
- 3) ประสิทธิภาพของที่ดินในการหนองน้ำแปรผันตามพื้นที่ผืนแนวราบของพื้นที่รับน้ำ และประสิทธิภาพของการรับน้ำของพื้นที่มีการลดลงในอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้น
- 4) ข้อกำหนดกฎหมายเดิมที่มีข้อบังคับใช้ ไม่สอดคล้องกับเจตนารมณ์ทางกฎหมาย การที่กฎหมายอนุญาตให้สร้างบ้านเดี่ยวเป็นการเปิดช่องทางให้เกิดการสร้างอุปสรรคของการกีดขวางทางน้ำ

มากขึ้น ปรากฏการณ์การสูญเสียประสิทธิภาพในการรับน้ำเป็นผลจากการกำหนดกฎหมายและข้อกำหนดที่ไม่ชัดเจน ส่งผลให้เกิดการขัดแย้งของลักษณะพื้นฐานทางกายภาพของพื้นที่และขัดแย้งกับบทบาทหลักด้านการทวงน้ำ ผันน้ำและทิศทางการระบายน้ำลงสู่ทะเลของพื้นที่ทั้งหมด ในการปฏิบัติเพื่อให้บรรลุได้ตามเจตนารมณ์ของกฎหมายที่วางไว้โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความง่ายต่อการเกิดปัญหาน้ำท่วม ควรมีการจัดทำผังเมืองเฉพาะขึ้นสำหรับพื้นที่นั้นๆ เพื่อความเหมาะสมของการกำหนดการใช้ที่ดินในอนาคตต่อไป

จากการศึกษาแนวความคิดต่างๆ พบว่าพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ที่มีผลในด้านการจัดการและป้องกันน้ำท่วมและลักษณะภูมิประเทศเป็นแอ่งกระทะและขาดสาธารณูปโภคโดยเฉพาะ ถนนและน้ำประปา อีกทั้งประสบปัญหาแผ่นดินทรุด จากการสูบน้ำบาดาล การวางแผนพัฒนาที่ดินจำเป็นต้องคำนึงถึงโครงการจัดการน้ำท่วมที่ยั่งยืนและเป็นระบบด้วย