



# สภาปฏิรูปแห่งชาติ



พิมพ์ที่ : สำนักการพิมพ์  
สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

วาระปฏิรูปที่ ๒๗ : การปฏิรูปเพื่อรับมือวิกฤตการณ์น้ำทะเลขึ้นสูง  
และแผ่นดินทรุด พื้นที่กรุงเทพมหานครและ  
ปริมณฑล



ชื่อเรื่อง	วาระปฏิรูปที่ ๒๗ : การปฏิรูปเพื่อรับมือวิกฤตการณ์น้ำทะเล ขึ้นสูงและแผ่นดินทรุดพื้นที่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
เลขประจำหนังสือ	ISBN : 978-616-399-006-8
ปีที่พิมพ์	สิงหาคม ๒๕๕๘
จำนวนหน้า	๒๕ หน้า
จำนวนพิมพ์	๒,๐๐๐ เล่ม
จัดทำโดย	สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร ปฏิบัติหน้าที่สำนักงานเลขาธิการสภาปฏิรูปแห่งชาติ ถนนอุทองใน เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๐๐ โทร. ๐ ๒๒๔๔ ๒๖๙๖ โทรสาร ๐ ๒๒๔๔ ๒๖๙๕
พิมพ์ที่	สำนักการพิมพ์ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร ถนนประดิพัทธ์ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐ โทร. ๐ ๒๒๔๔ ๒๑๑๗ โทรสาร ๐ ๒๒๔๔ ๒๑๒๒



## คำนำ

สภาปฏิรูปแห่งชาติได้ปฏิบัติภารกิจตามที่กำหนดในมาตรา ๒๗ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ฉบับชั่วคราว พุทธศักราช ๒๕๕๗ กล่าวคือ “...ศึกษาและเสนอแนะเพื่อให้เกิดการปฏิรูปในด้านต่าง ๆ ...” นอกจากการวิเคราะห์และกำหนด “วิสัยทัศน์และอนาคตประเทศไทย” สำหรับระยะเวลาประมาณ ๒๐ ปี ในอนาคต เพื่อใช้เป็นกรอบแนวทางการกำหนดประเด็น และแนวทางการปฏิรูปในด้านต่าง ๆ แล้ว สภาปฏิรูปแห่งชาติยังได้ศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อสนเทศ ตลอดจนประมวลความรู้ ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้มีประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ รวมถึงประชาชนผู้เป็นเจ้าของประเทศ โดยได้ดำเนินการต่อเนื่อง ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม หยิบยกขึ้นกำหนดเป็นวาระปฏิรูปที่สำคัญ ๆ รวม ๓๗ วาระปฏิรูป และเป็นวาระพัฒนาที่ต้องดำเนินการต่อเนื่องภายหลังจากการปฏิรูปแล้ว อีก ๖ วาระพัฒนา

วาระปฏิรูปและวาระพัฒนาทั้งหมด ได้ผ่านความเห็นชอบของสภาปฏิรูปแห่งชาติ และได้นำเสนอไปยังคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาดำเนินการตามสมควรต่อไปแล้ว

เอกสารฉบับนี้เป็นประมวลรายงานการปฏิรูปที่ ๒๗ เรื่อง การปฏิรูปเพื่อรับมือวิกฤตการณ์น้ำทะเลขึ้นสูงและแผ่นดินไหวในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ดำเนินการโดยคณะกรรมการการเตรียมการเพื่อรับมือวิกฤตการณ์ “กรุงเทพฯจม” ซึ่งสภาปฏิรูปแห่งชาติได้จัดรวบรวมเพื่อเผยแพร่สำหรับประโยชน์สาธารณะสืบไป

สภาปฏิรูปแห่งชาติ

๒๙ กรกฎาคม ๒๕๕๘



## สารบัญ

### คำนำ

#### รายงานการปฏิรูปเพื่อรับมือวิกฤตการณ์น้ำทะเลขึ้นสูงและแผ่นดินทรุด พื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

๑. หลักการและเหตุผล	๑
๒. ประเด็นปฏิรูป	๓
๓. วิธีการพิจารณาศึกษาวิเคราะห์	๔
๔. สรุปผลการศึกษาวิเคราะห์	๕
๕. ข้อเสนอปฏิรูปและแนวทางการดำเนินการ	๑๖
๖. ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ	๒๑
๗. ตัวชี้วัดความสำเร็จตามผลลัพธ์	๒๒

### ภาคผนวก

คณะกรรมการการเตรียมการเพื่อรับมือวิกฤตการณ์ “กรุงเทพฯจม”	๒๔
--	----



## รายงาน

# วาระปฏิรูปที่ ๒๗ : การปฏิรูปเพื่อรับมือวิกฤตการณ์น้ำทะเลขึ้นสูงและแผ่นดินทรุด พื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล\*

## ๑. หลักการและเหตุผล

### ๑.๑ ความเป็นมา หลักการและเหตุผล

กรุงเทพมหานครมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มมีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล (ท.ร.ก.) ประมาณ ๐.๕-๒.๐ เมตร ปัจจุบันกรุงเทพมหานครและปริมณฑลได้มีการพัฒนาเมืองไปสู่ความเจริญในหลายมิติทั้งด้านความเป็นศูนย์กลางทางด้านเศรษฐกิจ การศึกษา คมนาคม ที่อยู่อาศัย ระบบสาธารณสุขและเทคโนโลยีที่ตอบสนองต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งพัฒนาการดังกล่าวได้ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของเมืองเพื่อรองรับจำนวนประชากรที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ และยังทำให้เกิดความต้องการทรัพยากรที่เพิ่มมากขึ้นเช่นกัน โดยเฉพาะการใช้น้ำบาดาลเพื่อกิจกรรมด้านต่างๆ ในพื้นที่ที่ระบบน้ำประปาเข้าไม่ถึงให้บริการไม่ทั่วถึง ส่งผลให้มีการใช้น้ำบาดาลมากขึ้นจนเกินระดับขีดความสามารถของการทดแทนจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติในระยะเวลาที่ต่อเนื่องและยาวนาน ทำให้พื้นดินในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลหลายพื้นที่เกิดการทรุดตัวของแผ่นดิน ประกอบกับการพัฒนาและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็วในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ก่อให้เกิดสิ่งปลูกสร้างในปริมาณที่เพิ่มขึ้นอย่างมาก พื้นดินในกรุงเทพมหานครจึงต้องรับน้ำหนักจากแรงกดทับเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุที่เร่งการทรุดตัวของแผ่นดินให้เพิ่มขึ้นของแผ่นดินอย่างรวดเร็ว รวมถึงการขยายวงกว้างออกไปยังพื้นที่ปริมณฑลโดยรอบด้วย

นอกจากสาเหตุการทรุดตัวของแผ่นดินจากการใช้น้ำบาดาลและภาระน้ำหนักกดทับจากสิ่งปลูกสร้างที่เพิ่มขึ้นแล้ว ยังมีอีกปัจจัยร่วมที่มีความสำคัญในการส่งผลให้พื้นที่บางส่วนของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีโอกาสน้ำทะเลได้ในอนาคต ได้แก่ การยกตัวของระดับของน้ำทะเลบริเวณแนวชายฝั่งอ่าวไทยที่เป็นผลสืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate change) โดยคณะกรรมการได้ให้คำนิยามของคำว่า “กรุงเทพฯจม” (Sinking Bangkok) ว่าเป็นสถานะที่ระดับแผ่นดินของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลบางพื้นที่มีระดับลดต่ำลงส่งผลให้มีแนวโน้มเกิดสถานะน้ำท่วมถาวรจากการขึ้นของน้ำทะเลในอนาคต กล่าวโดยสรุป สาเหตุหลักที่อาจจะส่งผลให้บางพื้นที่ของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีโอกาสน้ำท่วมถาวร มีดังนี้

\* รายงานนี้จัดทำโดยคณะกรรมการเตรียมการเพื่อรับมือวิกฤตการณ์ “กรุงเทพฯจม” โดยผ่านการเห็นชอบของสภาปฏิรูปแห่งชาติ เมื่อวันที่ ๒๒ กรกฎาคม ๒๕๕๘ และได้นำส่งคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๕๘



(๑) การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคและบริโภค ถึงแม้ว่าจะมีการควบคุมการใช้น้ำบาดาลและอัตราการทรุดตัวของแผ่นดินได้ลดลงมากกว่าเดิม แต่ก็ยังคงมีการใช้น้ำบาดาลเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ อยู่

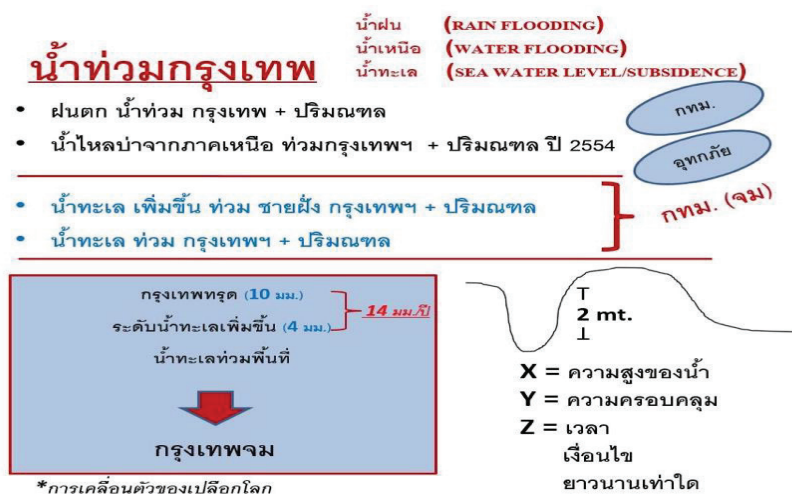
(๒) การขยายตัวของเมืองที่ยังคงเติบโตอยู่ตลอดเวลา ทำให้เกิดกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ มากขึ้น ยังคงมีส่วนเพิ่มน้ำหนักกดทับบนพื้นดิน

(๓) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate change) ส่งผลให้เกิดการยกระดับของน้ำทะเล ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในอนาคต

นอกจากผลกระทบโดยตรงแล้ว การที่แผ่นดินมีระดับที่ต่ำลง ยังส่งผลกระทบทางอ้อมอื่นๆ อีกหลายประการ อาทิ เกิดการเสียหายของระบบโครงสร้างระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน ซึ่งทำให้กรุงเทพมหานครไม่สามารถระบายน้ำผิวดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการรุกของน้ำทะเลที่เข้ามาในแหล่งน้ำจืดด้วย

### ๑.๒ ความสำคัญของประเด็นปฏิรูป

การศึกษาเพื่อกำหนดกรอบของการปฏิรูปในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและวิเคราะห์ประเด็นเกี่ยวกับสภาวะกรุงเทพมหานคร เพื่อกำหนดแนวทางปฏิรูปและมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบอันเกิดจากสภาวะแผ่นดินทรุด การยกตัวของระดับน้ำทะเล และการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทั้งนี้ ข้อมูลที่นำมาประกอบการดำเนินการของคณะกรรมการฯ เป็นข้อมูลที่ได้รับมาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งข้อมูลขั้นต้นเหล่านั้นชี้ประเด็นตรงกันว่า สภาวะกรุงเทพมหานครมีโอกาสเกิดขึ้นได้ในอนาคต ดังนั้น หากรัฐบาลยังไม่มึนโยบายที่ชัดเจนเพื่อกำหนดมาตรการในเชิงป้องกันและเชิงแก้ไขที่ชัดเจนให้กับหน่วยงานภาคปฏิบัติแล้ว สภาวะกรุงเทพมหานครจะส่งผลกระทบในวงกว้างต่อระบบเศรษฐกิจ การค้า การลงทุน สังคม การดำเนินชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชน



ภาพที่ ๑ แสดงความเสี่ยงของวิกฤตการณ์ “กรุงเทพจม” จากปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นในพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑล

## ๒. ประเด็นปฏิรูป

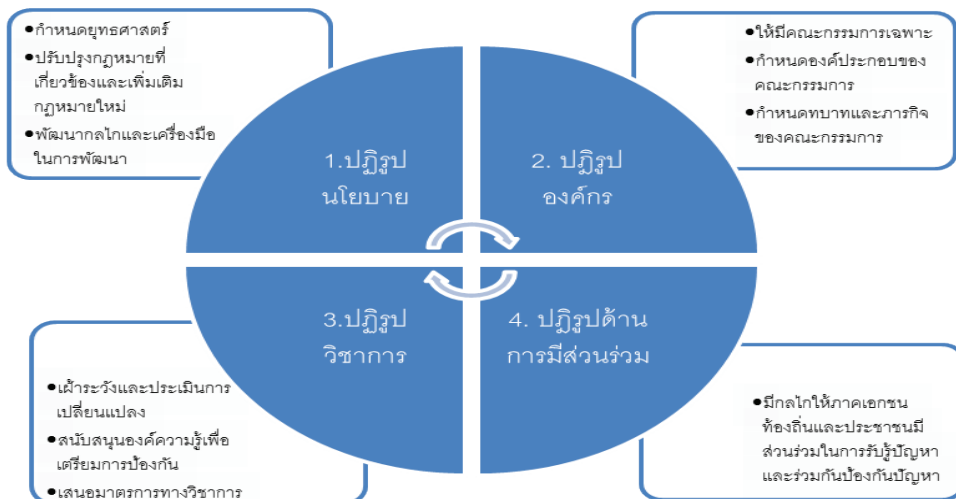
เนื่องจากประเด็นกรุงเทพมหานครเป็นประเด็นการดำเนินการในระยะยาว แต่สามารถส่งผลกระทบต่อที่รุนแรงในวงกว้างในทุกมิติโดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจและสังคม จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่รัฐบาลจะต้องให้ความสำคัญ และสร้างความตระหนักในทุกภาคส่วน เพื่อเตรียมการรับมือกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม และทันที่ทั้งที่จึงจำเป็นต้องมีการทบทวนกระบวนการทศวรรษ กฎหมายและบทบาทขององค์กรที่มีส่วนเกี่ยวข้องให้ครอบคลุมบริบทในทุกมิติทั้งในประเด็นการเตรียมตัว การเตรียมข้อมูลและการเตรียมงบประมาณ ทั้งนี้ ประเด็นของการปฏิรูปจะครอบคลุมถึงประเด็นต่างๆ ดังนี้

๑) ปฏิรูปเชิงนโยบาย ต้องจัดเป็นยุทธศาสตร์ชาติเพื่อดำเนินการป้องกันและรับมือปัญหาวิกฤตการณ์น้ำทะเลขึ้นสูงในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยเพิ่มเติมกฎหมาย ขยายขอบเขตบทบาท กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องรวมถึงพัฒนาเทคโนโลยีในการขับเคลื่อนการดำเนินการ

๒) ปฏิรูปด้านองค์กร ได้แก่ การกำหนดให้มีหน่วยงานหรือคณะกรรมการเฉพาะเพื่อขับเคลื่อนแผนงานและกำกับดูแลภารกิจในการป้องกันและรับมือกับปัญหาวิกฤตการณ์น้ำเพิ่มขึ้นในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลอย่างบูรณาการ

๓) ปฏิรูปด้านวิชาการ ได้แก่ การกำหนดให้มีกลไกทางวิชาการในการสนับสนุนองค์ความรู้เพื่อเตรียมการการป้องกันทั้งในระยะสั้นและระยะยาว รวมทั้งการเฝ้าระวัง การประเมินการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบ ซึ่งเป็นการเสนอที่มาตรการดังกล่าวบนฐานของวิชาการ

๔) ปฏิรูปด้านกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน ได้แก่ การให้ภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการรับรู้และตระหนักถึงปัญหาและผลกระทบ และนำเสนอมาตรการที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการร่วมขับเคลื่อนแผนงานการให้ความรู้โดยการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน



ภาพที่ ๒ กรอบความคิดของประเด็นของการปฏิรูป

### ๓. วิธีการพิจารณาศึกษาวิเคราะห์

#### ๓.๑ แนวทางดำเนินงาน

๓.๑.๑ คณะกรรมการฯ ได้กำหนดประเด็นการศึกษาความเสี่ยงที่จะเกิดสภาวะกรุงเทพมหานครที่เกิดจากสภาวะการทรุดตัวของแผ่นดินร่วมกับการยกตัวสูงของน้ำทะเลในอนาคตอันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของสภาวะภูมิอากาศ ทั้งนี้ จะไม่รวมถึงสภาวะน้ำท่วมที่เกิดจากน้ำไหลหลาก และน้ำท่วมจากปัญหาของการระบายน้ำฝนที่เกิดขึ้นในพื้นที่

๓.๑.๒ ศึกษาข้อมูลในพื้นที่บริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน ๗ จังหวัด (Greater Bangkok Area) ประกอบด้วย กรุงเทพมหานคร จังหวัดนครปฐม จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดฉะเชิงเทรา

#### ๓.๒ วิธีการศึกษาวิเคราะห์

๓.๒.๑ ศึกษาจากเอกสารนักวิชาการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๓.๒.๒ ศึกษาและวิเคราะห์ประเด็นปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อสภาวะกรุงเทพมหานครเพื่อกำหนดแนวทางปฏิรูปและมาตรการในการแก้ไขวิกฤตการณ์อันเกิดจากการเกิดภาวะน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่งและการรุกของน้ำทะเล ซึ่งส่งผลกระทบต่อในบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยได้เชิญหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ และผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมประชุมหารือ ให้ข้อมูล

#### ๓.๓ ที่มาของข้อมูลหรือแหล่งอ้างอิง

คณะกรรมการฯ ได้เชิญหน่วยงานราชการมาให้ข้อมูล ผลการศึกษาวิจัย ข้อเท็จจริงและความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์ในอดีตที่ผ่านมา และสถานการณ์ความรุนแรงของปัจจัยที่สำคัญในปัจจุบัน ดังนี้

๑) หน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่ตรวจวัดระดับพื้นดินและระดับน้ำทะเล

- กรมแผนที่ทหาร กระทรวงกลาโหม
- กรมอุทกศาสตร์กองทัพเรือ กระทรวงกลาโหม
- กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๒) หน่วยงานที่ดำเนินการด้านกำหนดทิศทางของการพัฒนาเมือง ประกอบด้วย

- กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร

๓) หน่วยงานที่บริหารจัดการระบบน้ำใต้ดินและน้ำผิวดิน

- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- การประปานครหลวง กระทรวงมหาดไทย

- การประสานส่วนภูมิภาค กระทรวงมหาดไทย
- กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

๔) หน่วยงานที่บริหารจัดการด้านการเกิดแผ่นดินไหว ด้านการจัดการชายฝั่งทะเลและด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๕) นักวิชาการ

- ดร.สมิทธ ธรรมสโรช ประธานมูลนิธิสภาเตือนภัยพิบัติแห่งชาติ
- รศ.ดร.เสรี ศุภราทิตย์ ผู้อำนวยการศูนย์การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและภัยพิบัติ
- รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารย์พันธ์ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และอนุกรรมการปฏิรูปทางทะเลไทย
- รศ.ดร.สุทธิศักดิ์ ศรลัมพ์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และอุปนายกวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- นายธีระศักดิ์ ผดุงตันตระกูล รองประธานสถาบันน้ำเพื่อความยั่งยืน สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

#### ๔. สรุปผลการศึกษาวิเคราะห์

คณะกรรมการฯ ได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ประเด็นเกี่ยวกับสถานการณ์ปัจจุบันของการทรุดตัวของพื้นดิน แนวโน้มของการยกตัวสูงขึ้นของระดับน้ำทะเล และการกัดเซาะชายฝั่ง เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดสถานการณ์กรุงเทพมหานครในอนาคต รวมถึงเพื่อกำหนดแนวทางปฏิรูปและมาตรการในการแก้ไขวิกฤตการณ์อันเกิดจากการเกิดภาวะน้ำทะเลรุกตัวเข้ามาในแผ่นดิน โดยมีสาระสำคัญดังนี้

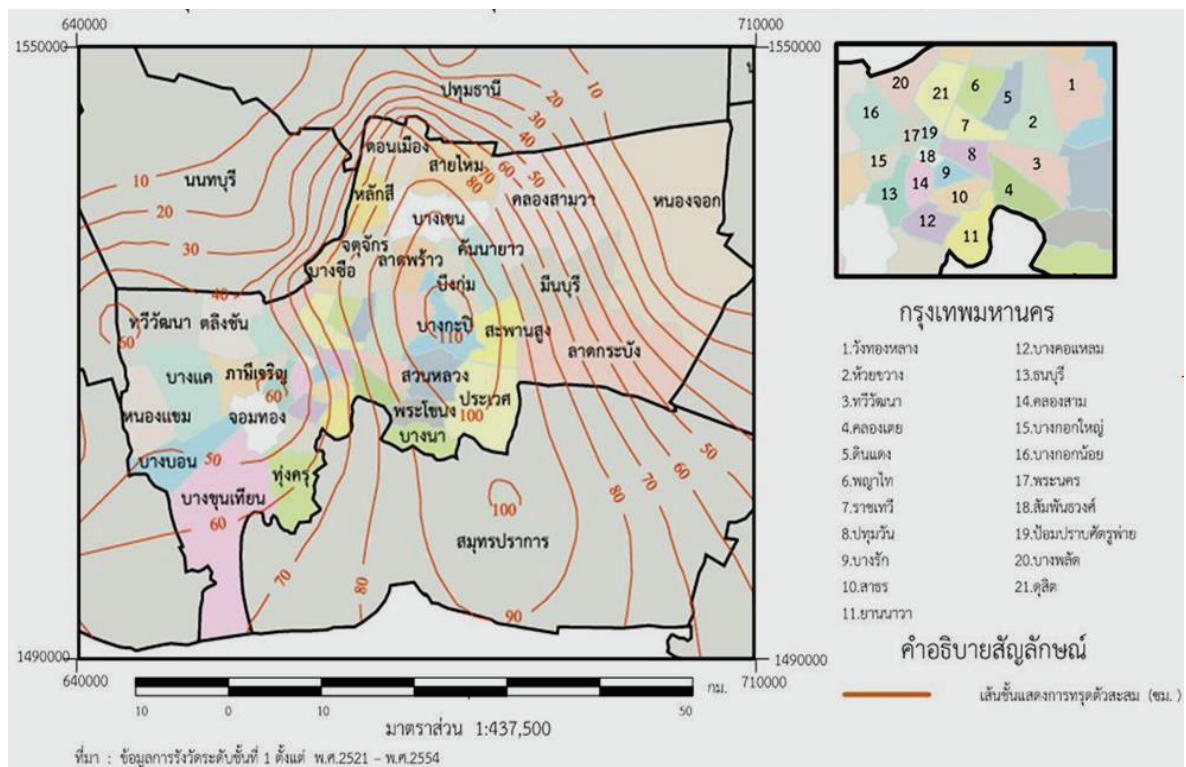
##### ๔.๑ ผลการศึกษาวิเคราะห์

###### ๔.๑.๑ สถานการณ์ของการทรุดตัวของแผ่นดิน

การทรุดตัวของแผ่นดินในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลสามารถระบุได้โดยใช้ผลการตรวจวัดด้านธรณีวิทยา โดยสามารถตรวจสอบได้จากหมุดหลักฐาน (Sinking of benchmark) ที่หน่วยงานราชการได้ทำการติดตั้ง เพื่อแสดงการลดลงระดับผิวดินซึ่งเป็นการตรวจวัดจะแสดงถึงอัตราการทรุดตัวในแต่ละช่วงระยะเวลา กรมแผนที่ทหารในฐานะเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบการวางโครงข่ายอ้างอิงของประเทศตรวจวัดระดับพื้นดินของภูมิภาคทั้งนี้ กรมแผนที่ทหารได้ตรวจวัดในส่วนรายละเอียดของระดับการทรุดตัวของดินในพื้นที่

กรุงเทพมหานครและปริมณฑลใน ปี พ.ศ.๒๕๒๑-๒๕๒๔ เริ่มต้นโครงการป้องกันและแก้ไขวิกฤตการณ์น้ำบาดาล และแผ่นดินทรุด โดยใช้ระดับความแม่นยำของการตรวจวัดในชั้นที่ ๑ (เกณฑ์  $4 \text{ mm} * \text{SQRT } k$ ) ซึ่งเป็นระดับของความแม่นยำที่สุด ทั้งนี้ กรมแผนที่ทหารได้ดำเนินการภายใต้ความร่วมมือกับกรมทรัพยากรธรณี และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT)

จากการรังวัดพบว่าในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๒๑ - ๒๕๒๔ มีการทรุดตัวของแผ่นดินแต่ละปีมากกว่า ๑๐ เซนติเมตร หลังจากนั้น กรมแผนที่ทหารได้หยุดการสำรวจเพื่อหาแนวทางและมาตรการในการแก้ไขและป้องกันปัญหาการทรุดตัวของแผ่นดิน จากนั้น ทำการสำรวจใหม่อีกครั้งในปี พ.ศ. ๒๕๒๗ เป็นต้นมา โดยหลังจากมีมาตรการควบคุมต่างๆ ระดับการทรุดตัวลดลงเรื่อยๆ เมื่อพิจารณาในภาพกว้างพบว่า พื้นที่ในเขตบางเขน บึงกุ่ม บางกะปิ ประเวศ สมุทรปราการ ช่วงตลอดระยะเวลา ๓๐ ปี ตั้งแต่ปี ๒๕๒๑-๒๕๕๑ มีระดับการทรุดตัวสะสมมากกว่า ๑ เมตร แต่หลังจากนั้นเป็นต้นมาการทรุดตัวค่อยๆ ลดลงและมีความเสถียรโดยมีการทรุดตัวสะสมประมาณปีละ ๒ - ๓ เซนติเมตร ซึ่งเป็นผลมาจากการควบคุมการใช้น้ำบาดาลให้น้อยลง



ภาพที่ ๓ การแสดงเส้นชั้นการทรุดตัวสะสมของผิวดินในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ตั้งแต่ปี ๒๕๒๑ - ๒๕๕๔ (ที่มา : กรมแผนที่ทหาร)

สำหรับการรายงานของสถานการณ์การทรุดตัวของแผ่นดินในโครงการสำรวจข้อมูลระดับความสูงด้วยระบบไลดาร์ของกรมทรัพยากรธรณี (Light Detection And Ranging: LIDAR) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการสำรวจที่ใช้วิธีการยิงแสงเลเซอร์ในช่วงคลื่นสั้นกว่าให้ไปตกกระทบกับพื้นผิวภูมิประเทศหรือวัตถุบนพื้นผิวภูมิประเทศบริเวณที่เครื่องบินหรือดาวเทียมบิน ผ่านพื้นที่นั้น ความละเอียด ๑ เมตร และความถูกต้องทางตั้งระหว่าง ๐.๒๐-๐.๕๐ เมตร ผลการสำรวจก็เป็นไปในทิศทางเดียวกันถึงระดับการทรุดตัวของแผ่นดินกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

กล่าวโดยสรุป แนวโน้มของการทรุดตัวเริ่มลดลงแต่จะมีปัญหาในบางพื้นที่ที่ยังคงมีอัตราการทรุดตัวมากกว่า ๒ เซนติเมตรต่อปี ได้แก่ บริเวณมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี (บางมด) บริเวณอำเภอเมืองสมุทรสาคร และบริเวณศาลากลางจังหวัดปทุมธานี ในอนาคตอิทธิพลของการสูบน้ำบาดาลจะยังคงมีผลต่ออัตราการทรุดตัวในที่นี่จะใช้ค่าอัตราการทรุดตัวเฉลี่ยในแต่ละพื้นที่ย่อย โดยมีผลสรุปดังนี้ ถ้าอัตราการสูบน้ำบาดาลจะเพิ่มไปเป็น ๑,๓๘๖,๔๑๑ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ในปี พ.ศ.๒๕๗๐ การทรุดตัวเฉลี่ยเท่ากับ ๑.๐๗ เซนติเมตรต่อปีและถ้า มีการควบคุมการสูบที่ ๘๐๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน การทรุดตัวเฉลี่ยเท่ากับ ๐.๘๖ เซนติเมตรต่อปี

#### ๔.๑.๒ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการทรุดตัวของดิน

เนื่องจากกรุงเทพมหานครอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลเพียง ๐.๕-๒.๐ เมตร และตั้งอยู่ตอนท้ายของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา ซึ่งมีโอกาสถูกน้ำท่วมได้ง่ายจากน้ำไหลบ่าจากตอนบนของพื้นที่และการท่วมขังของน้ำฝนหากทำการระบายน้ำผิวดินไม่ทัน ซึ่งเป็นผลกระทบในช่วงเวลาสั้นๆ ที่สามารถจัดการและควบคุมได้ แต่ผลกระทบในระยะยาวจากการทรุดตัวของแผ่นดิน ได้แก่ ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการเสียหายของโครงสร้างสาธารณูปโภคที่อยู่ในพื้นดิน ได้แก่ ระบบท่อต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นท่อระบายน้ำผิวดินและท่อระบายน้ำเสีย ทำให้ไม่สามารถระบายน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพตามระดับความลาดเอียงของความลาดชันระบบท่อที่ออกแบบไว้ ทำให้ต้องใช้งบประมาณในการระบายน้ำด้วยพลังงานไฟฟ้าเพื่อผลักดันน้ำไปในทิศทางที่ต้องการ และมากกว่านั้น การทรุดยังทำให้เกิดการแตกหักของระบบท่อน้ำประปาทำให้น้ำประปาเสื่อมคุณภาพจากการปนเปื้อนจากน้ำภายนอกท่อ ส่วนผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคารและระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ที่อยู่บนดิน ได้แก่ อาคาร ถนน ระบบโครงสร้างการคมนาคมขนส่งขนาดใหญ่ โครงสร้างสะพาน เสาไฟ ระบบท่อน้ำผิวดิน เกิดความเสียหายจากการทรุดตัวของดิน ทำให้ต้องใช้งบประมาณการก่อสร้างที่ใช้งบประมาณสูงมากขึ้น และต้องใช้งบประมาณซ่อมแซมหากเกิดความเสียหายภายหลังจากการทรุดตัวของดิน ปัญหาน้ำบาดาลเสื่อมคุณภาพจากการลดลงของระดับน้ำบาดาลทำให้เกิดการสูญเสียแรงดันน้ำภายในดินในบริเวณที่ชั้นน้ำใต้ดินมีการติดต่อกับชั้นน้ำเค็มในทะเลทำให้เกิดการรุกของน้ำทะเลเข้ามาในชั้นน้ำบาดาลเดิม (Salt-water intrusion) ทำให้น้ำบาดาลเสียคุณสมบัติต่อการใช้ในการอุปโภคและบริโภค ซึ่งจำเป็นต้องมีมาตรการดำเนินการป้องกันเพื่อบรรเทาผลกระทบที่เหมาะสมและทันต่อสภาพการณ์



การประเมินด้านความเสียหายทางเศรษฐกิจในอนาคตจากสภาวะการทรุดตัวของแผ่นดิน ร่วมกับสภาวะของระดับทะเลขึ้นสูง จนบางพื้นที่เกิดการท่วมของน้ำทะเล ด้านความเสียหายจากกรณีดังกล่าว มีหน่วยงานหลายหน่วยงานทำการศึกษาวิจัยเพื่อจำลองสถานการณ์ของความเสียหายในหลายกรณีเพื่อวิเคราะห์โอกาสของพื้นที่ที่จะเกิดความเสียหาย ได้แก่ ธนาคารโลกปี พ.ศ. ๒๕๕๑ สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติปี พ.ศ. ๒๕๕๒ กรมทรัพยากรธรณีปี พ.ศ. ๒๕๕๒-๒๕๕๔ และ ๒๕๕๕ และกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งปี พ.ศ. ๒๕๕๕ จากการเปรียบเทียบการศึกษาของหน่วยงานทั้งหมดที่ผ่านมา กล่าวโดยสรุปได้ว่า ทุกการศึกษามีหลักการคิดวิเคราะห์ที่ใกล้เคียงกัน โดยส่วนใหญ่ใช้ปัจจัยเรื่องการเพิ่มขึ้นของน้ำทะเลรวมกับการทรุดตัวของพื้นดิน แม้ว่าค่าของปัจจัยทั้งสองที่ใช้จะไม่เท่ากันในการศึกษาแต่ละครั้ง รวมทั้งข้อมูลประกอบอื่นๆ เช่น ความสูงต่ำของภูมิประเทศ หรือข้อมูลฐานด้านการใช้ที่ดิน ที่มีความแตกต่างกันบ้างในแง่ความละเอียดถูกต้องของข้อมูลที่ไม่เท่ากัน ตลอดจนวิธีการประเมินความเสียหายด้านเศรษฐศาสตร์ที่คิดแตกต่างกันตามแต่ข้อมูลของแต่ละการศึกษาใช้กำหนดแบบจำลองสถานการณ์ แต่ผลจากการศึกษาทั้งหมดก็มีแนวโน้มหรือแสดงควมสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันคือ นั่นก็คือพื้นที่ที่จะถูกน้ำทะเลท่วมในอนาคตคิดเป็นเนื้อที่นับพันตารางกิโลเมตร และผลกระทบที่จะเกิดขึ้นมีมูลค่ามหาศาลนับล้านล้านบาท

#### ๔.๑.๓ สาเหตุของการทรุดตัวของแผ่นดิน

การทรุดตัวของแผ่นดินในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและใช้เวลานาน สาเหตุของการทรุดตัวของดินแบ่งออกได้เป็นจากการทรุดตัวตามธรรมชาติของดินและเกิดจากการกระทำโดยมนุษย์จากการใช้น้ำบาดาลมากเกินไปกว่าความสามารถในการคืนตัวตามสภาพธรรมชาติ รวมถึงการเพิ่มน้ำหนักกดทับบนพื้นดินจากการพัฒนาสิ่งปลูกสร้างบนดินแบ่งสาเหตุเป็นดังนี้

##### (๑) การทรุดตัวตามธรรมชาติ

โดยธรรมชาติของชั้นดินที่ปรากฏอยู่จะมีการทรุดตัวตามธรรมชาติอยู่แล้ว ซึ่งเกิดจากการกดทับของดินที่อยู่ชั้นบน การทรุดตัวลักษณะนี้จะเกิดขึ้นอย่างช้าๆ กินเวลานานและเกิดในอัตราค่อนข้างคงที่ แต่การทรุดตัวก็อาจจะถึงจุดคงตัวหรือเกิดการทรุดตัวต่อไปในอัตราที่ช้ามากเนื่องจากถึงจุดอิ่มตัวของ การทรุดในพื้นที่นั้นๆ แต่อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงของชั้นกดทับด้านบนซึ่งเป็นผลจากการพัฒนาเมือง เกิดการถมดินและเพิ่มสิ่งปลูกสร้างบนดินที่มีการกระจายอยู่ทั่วไปตามความเจริญของเมืองและมีปริมาณและน้ำหนักมาก ทำให้รูปแบบของการทรุดตัวเปลี่ยนไปเป็นด้านการทรุดตัวจากน้ำหนักกดทับบนแผ่นดิน

กรมทรัพยากรธรณีรายงานการศึกษาผลกระทบของเปลือกโลกหลังจากเกิดเหตุ แผ่นดินไหวนอกชายฝั่งเกาะสุมาตราขนาด ๙.๒ ริกเตอร์ และเกิดสึนามิเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๔๗ พบว่าการเคลื่อนตัวของ แผ่นเปลือกโลกบริเวณประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงระดับในแนวราบ โดยตรวจพบว่าประเทศไทยเคลื่อนตัวไป ทิศทางตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้และมีการเคลื่อนตัวอยู่เสมอ และผลจากการวิจัยในโครงการ GEO2TECDI โดยใช้ข้อมูลฐานแบบถาวรของ NICT ประเทศญี่ปุ่น (จังหวัดชุมพร และจังหวัดภูเก็ต) พบว่า แผ่น

เปลือกโลกในประเทศไทยมีการลดระดับในทางดิ่งในอัตราเฉลี่ยประมาณ ๑๐-๑๕ มิลลิเมตรต่อปี ขณะที่ข้อมูลจากสถานี CGPS ที่ติดตั้ง ณ สถานีตรวจวัดระดับน้ำเกาะมัดโพธิ์ในจังหวัดชุมพรและสถานีตรวจวัดระดับน้ำสัตหีบจังหวัดชลบุรี บ่งชี้ว่าแผ่นเปลือกโลกในบริเวณดังกล่าวกำลังลดระดับลงด้วยอัตราประมาณ ๑๐ มิลลิเมตรต่อปี แต่อย่างไรก็ตาม ข้อมูลการตรวจวัดอย่างต่อเนื่องของกรมแผนที่ทหารในปัจจุบันก็ได้แสดงถึงการหยุดตัวของการเคลื่อนที่ในแนวดิ่งที่เป็นผลมาจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกจากเหตุการณ์แผ่นดินไหวดังกล่าว

(๒) การทรุดตัวจากกิจกรรมของมนุษย์

การพัฒนาสู่ความเป็นเมืองขนาดใหญ่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของเมืองซึ่งต้องมีการใช้ทรัพยากรที่สนองต่อความต้องการ ผลการศึกษาของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล และกรมแผนที่ทหารแสดงถึงความเชื่อมโยงของการใช้น้ำบาดาลและอัตราการทรุดตัวของแผ่นดินในพื้นที่ที่มีการใช้น้ำบาดาลในปริมาณมาก ส่วนประเด็นที่เป็นสาเหตุรองลงมาจากการใช้น้ำบาดาล ได้แก่ การเพิ่มน้ำหนักกดทับบนแผ่นดินซึ่งเป็นผลของการขยายตัวของเมือง

ก. การทรุดตัวจากการใช้น้ำบาดาล

โดยการพัฒนาน้ำบาดาลได้เกิดขึ้นและใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๔๙๖ ทั้งด้านการอุปโภค บริโภค และอุตสาหกรรม ทำให้มีการใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องและเกินสมดุลตามธรรมชาติมาเป็นเวลานาน ทำให้เกิดวิกฤติการณ์น้ำบาดาลมีปริมาณน้อยและแรงดันต่ำจนเกิดผลกระทบด้านแผ่นดินทรุดตามมา ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๒๑-๒๕๒๕ มีการสูบน้ำบาดาลในปริมาณมาก เนื่องจากระบบประปา (ผิวดิน) ไม่สามารถขยายพื้นที่ให้บริการได้ทันอัตราการเติบโตของเมืองและอุตสาหกรรมส่งผลให้เกิดแผ่นดินทรุดในอัตราที่สูงถึง ๑๐ มิลลิเมตรต่อปี ผลจากการติดตามระดับการทรุดตัวของดินโดยกรมทรัพยากรน้ำบาดาลและกรมแผนที่ทหาร พบว่าการทรุดตัวของดินเกิดขึ้นจากสาเหตุหลักของการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เกินกว่าค่าการทดแทนโดยสภาพธรรมชาติทำให้สูญเสียแรงดันของน้ำใต้ดิน ผลจากการทรุดตัวที่ปรากฏเห็นเด่นชัดควบคู่กับระดับน้ำบาดาลที่ลดต่ำลงเร็วมากโดยเฉพาะเขตในพื้นที่รามคำแหง และบางกะปิที่มีการทรุดตัวสะสมมากถึง ๑๐๘ เซนติเมตร ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๒๑-๒๕๕๐ ซึ่งมีอัตราการใช้น้ำบาดาลที่สูงมากจากการเติบโตและขยายความเป็นเมืองอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ การทรุดตัวได้กระจายตัวตามทิศทางของการขยายตัวของเมืองและเศรษฐกิจที่มีความต้องการใช้น้ำประปา และการขยายระบบประปาผิวดินยังไม่ทั่วถึงซึ่งขณะนั้นยังต้องใช้น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำหลัก การสูบน้ำบาดาลจะกระจุกตัวโดยเฉพาะบริเวณที่มีความหนาแน่นของประชากร เช่น บริเวณหมู่บ้านจัดสรรกำหนดเขตวิกฤติการณ์น้ำบาดาลเป็น ๓ ระดับตามความรุนแรงของผลกระทบด้านแผ่นดินทรุดในปี พ.ศ. ๒๕๒๖ เป็นผลให้อัตราการทรุดตัวของแผ่นดินลดลงจากมาตรการที่มีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ทำให้มีการฟื้นตัวของน้ำบาดาลอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้มีการขยายพื้นที่วิกฤติการณ์น้ำบาดาลเพิ่มอีก ๓ จังหวัด ในปี พ.ศ. ๒๕๓๘ คือ นครปฐม สมุทรสาคร และพระนครศรีอยุธยา และประกาศเพิ่มรวมเป็น ๗ จังหวัด ในปี พ.ศ. ๒๕๔๖ ได้แก่ กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ ปทุมธานี นนทบุรี สมุทรสาคร พระนครศรีอยุธยา และนครปฐม ทำให้ในบางพื้นที่เริ่มเกิดการคืนตัว



ของชั้นดินระดับลึก เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำใต้ดิน แต่การทรุดตัวที่ผิวดินยังคงเกิดขึ้นในบางพื้นที่ เนื่องจากการยุบตัวของดินชั้นตื้นมีค่ามากกว่าการคืนตัวของดินชั้นล่าง ประกอบกับมีมติคณะรัฐมนตรีให้ยกเลิกการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่น้ำประปาเข้าถึง แต่ผ่อนผันให้กับอุตสาหกรรมบางประเภทที่ได้รับผลกระทบจากคุณภาพน้ำประปา ซึ่งในปัจจุบันมีอัตราการใช้น้ำบาดาลลดลงจากการใช้สูงสุดของปี พ.ศ. ๒๕๔๐ ที่วันละประมาณ ๒.๒ ล้านลูกบาศก์เมตร เหลืออยู่ในปัจจุบันประมาณวันละ ๕๒๓,๙๐๐ ล้านลูกบาศก์เมตร ทำให้ค่าเฉลี่ยของการทรุดตัวลงน้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตรต่อปี เนื่องจากการเติบโตของเมืองมาเร็วกว่าระบบสาธารณูปโภคเมื่อไม่มีน้ำประปาจึงจำเป็นต้องใช้น้ำบาดาล แต่ตอนหลังมีการต่อท่อเข้าไปเพื่อให้บริการน้ำประปา และมีการกำหนดอัตราค่าบริการน้ำบาดาลให้สูงขึ้น ซึ่งสามารถช่วยแก้ไขปัญหการใช้น้ำบาดาลและการทรุดของดินลงได้ ยกเว้นในบางพื้นที่ที่การต่อท่อเข้าไปไม่ถึง แต่น้ำดิบที่นำมาผลิตน้ำประปานั้นมีจำนวนที่จำกัดหากมีการเติบโตของเมืองมากขึ้นก็จะมีปัญหาเรื่องน้ำประปาเช่นกัน ดังนั้น จึงควรจำกัดจำนวนการเติบโตของเมืองไว้ด้วยเพราะหากเติบโตมากจนไม่มีน้ำดิบเพียงพอก็ต้องกลับมาใช้น้ำบาดาลเหมือนเช่นเคย ในเรื่องการถมที่จะเชื่อมโยงกับเรื่องน้ำท่วมและระดับถนนนำมาสู่การทรุดตัวของดินเช่นกัน จึงควรกำหนดมาตรฐานของระดับพื้นถนน และต้องกำหนดมาตรฐานการถมที่ด้วยว่าสามารถดำเนินการได้ในความสูงเท่าใด มองอนาคตใน ๒๐ ปีข้างหน้าอย่างไร นอกจากนี้ยังมีมาตรการอื่นๆ เช่น การขยายสาธารณูปโภค น้ำประปา หรืออาจจะใช้มาตรการทางภาษี หรือการชดเชยภาครัฐ

#### ข. การทรุดตัวจากน้ำหนักกดทับของแผ่นดิน

เกิดเนื่องจากกรุงเทพมหานครและปริมณฑลตั้งอยู่บริเวณลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง มีสภาพเป็นที่ราบลุ่มและลาดเอียงสู่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทย สภาพทางธรณีวิทยาเป็นดินเหนียวตตะกอนในทะเลมีชื่อเรียกว่าดินเหนียวทะเล (Marine clay) ประกอบด้วย กรวด ทราย ตะกอนทรายและดินเหนียว มีการเรียงตัวของชั้นดินเหนียวย่อยสามชั้นเป็นรูปร่างกระทะใหญ่ครอบคลุม ๑๔ จังหวัดภาคกลางตอนล่าง เรียกว่าชั้นดินเหนียวอ่อนกรุงเทพ (Bangkok clay) มีคุณสมบัติที่มีความชื้นเหลวน้อยและมีความหนาไม่แน่นอน ซึ่งจะมีผลต่อการออกแบบโครงสร้างใต้ดินเป็นอย่างมาก แต่เนื่องจากในระดับลึกลงไปเป็นชั้นดินเหนียวสลับชั้นทรายและชั้นดินเหนียวแข็ง (Bangkok stiff clay) มีลักษณะค่อนข้างแข็งและเหนียว ถ้าฐานรากของตึกลงไปถึงชั้นดินนี้ก็จะมั่นคง สามารถรองรับโครงสร้างของอาคารขนาดใหญ่ได้ แต่อย่างไรก็ตาม การทรุดตัวของอาคารอัดแน่นของดินตามธรรมชาติเมื่อระยะเวลาผ่านไปเกิดขึ้นได้โดยเฉพาะพื้นที่ที่ใกล้ทะเลจะมีโอกาสยุบตัวของดินได้มากเนื่องจากชั้นดินเหนียวอ่อนมีชั้นหนามากขึ้น ทำให้การสร้างโครงสร้างขนาดใหญ่ที่มีน้ำหนักกดทับบนพื้นดินเหนียวอ่อนเกิดการยุบตัวเป็นสาเหตุในการทรุดตัวของแผ่นดินรองจากการขาดสมดุลน้ำบาดาล ผลจากการประยุกต์ใช้แบบจำลองการทรุดตัวที่พัฒนาขึ้น (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล โดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) โดยใช้ค่าปรับเทียบจากค่าเฉลี่ยตามพื้นที่ สามารถจำแนกหาสาเหตุของการทรุดตัวของแผ่นดินที่ผ่านมาและพบว่าสาเหตุมาจากการสูบน้ำบาดาล น้ำหนักอาคารที่กดทับดินรวมดินถม และการทรุดตัวตามธรรมชาติ ในอัตราส่วนร้อยละ ๖๙:๒๙:๒ ตามลำดับ

การบริหารจัดการเพื่อป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมของภาคเอกชนและประชาชนทั่วไปด้านการถมดินเพื่อป้องกันน้ำท่วมก็เป็นอีกหนึ่งสาเหตุของการเพิ่มน้ำหนักรกตทับบนแผ่นดิน โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงจากน้ำท่วมในปัจจุบัน ทั้งนี้ภาคธุรกิจและประชาชนจะทำการถมดินให้สูงกว่าระดับปกติ ๐.๕ ถึง ๑ เมตร ซึ่งเป็นการเพิ่มน้ำหนักรกตทับบนแผ่นดินและบางพื้นที่ทำให้เกิดการกัดเซาะทางเดินของน้ำที่เป็นปัญหาของการระบายน้ำด้วยในปัจจุบัน ตามกฎหมายผังเมืองของกรุงเทพมหานคร พื้นที่ที่โล่งเพื่อสงวนรักษาสภาพการระบายน้ำตามธรรมชาติ จำนวน ๒ บริเวณของกรุงเทพมหานครฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตก (พื้นที่ประเภทเขียวลาย) มีข้อกำหนดไม่ให้มีการถมดินและการก่อสร้างที่ลดประสิทธิภาพของการระบายน้ำตามธรรมชาติ แต่ในทางปฏิบัติไม่สามารถควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้กรุงเทพมหานครต้องมีการรับน้ำหนักจากภายนอกพื้นที่เข้ามาตลอดเวลาและเป็นความเสี่ยงของการทรุดตัวจากน้ำหนักรกตทับบนผิวดิน

#### ๔.๑.๔ การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเลสืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate change) ในด้านของการเพิ่มของอุณหภูมิโลกนั้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมอื่นๆ ที่สำคัญตามมาซึ่งต้องใช้ระยะเวลายาวนานในการส่งผลกระทบต่อ ได้แก่ การสูงขึ้นของระดับน้ำทะเลเนื่องจากกลไกต่าง ๆ ซึ่งที่เด่นชัดมากที่สุด คือ การขยายตัวของน้ำในมหาสมุทรเนื่องจากภาวะโลกร้อน ตามด้วยการละลายของภูเขาน้ำแข็ง และแผ่นน้ำแข็งแถบขั้วโลก การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำทะเล ยังเกิดขึ้นได้ เนื่องจากอิทธิพลการเคลื่อนไหวทางธรรมชาติ เช่น การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการหมุนเวียนในมหาสมุทร ลมและความกดอากาศ ซึ่งอิทธิพลจากความผันแปรเหล่านี้ บางส่วนมีผลทำให้เกิดความผันแปรของระดับน้ำทะเลในระดับภูมิภาคได้เช่นกัน

ด้วยตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่ส่งผลกระทบต่อเป็นวงกว้าง ประเทศไทยจึงเข้าร่วมกับประชาคมโลกและให้สัตยาบันเข้าเป็นรัฐภาคีภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) และพิธีสารโตเกียว (The Kyoto Protocol: KP) ในปี ๒๕๓๗ และ ๒๕๔๕ ตามลำดับ รวมทั้งเข้าประชุมหารือในระดับโลกเพื่อหาแนวทางการแก้ไขด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ได้จัดทำกรอบนโยบายในการปฏิบัติ “แผนยุทธศาสตร์แห่งชาติว่าด้วยการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ.๒๕๕๑ – ๒๕๕๕” ซึ่งเป็นกรอบนโยบายฉบับที่ ๑ และ ฉบับที่ ๒ ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตาม การดำเนินการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นการดำเนินการระยะยาว และต้องการการขับเคลื่อนร่วมกันในระดับโลกจึงจะสามารถบรรลุผลการลดก๊าซเรือนกระจกและลดภาวะโลกร้อน

กรมทรัพยากรธรณี ศึกษาสภาวะน้ำทะเลสูงขึ้นในรอบ ๖๐ ปีที่ผ่านมา เพื่อทำนายถึง การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลในอนาคต ผลการศึกษาในโครงการสำรวจและศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำทะเล

(๒๕๕๒) ซึ่งดำเนินการศึกษาโดยใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดระดับน้ำทะเลที่มีข้อมูลมากกว่า ๖๐ ปีขึ้นไป ได้แก่ สถานีเกาะหลัก เกาะสีชัง สัตหีบ และเกาะมัตโพน พบว่าแนวโน้มของค่าเฉลี่ยของการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลมีค่า ๔ มิลลิเมตรต่อปี (๐.๑-๐.๗ มิลลิเมตรต่อปี) ในขณะที่กรมอุทกศาสตร์กองทัพเรือตรวจวัดอ้างอิงกับระดับน้ำทะเลปานกลางบริเวณที่ใกล้เคียงที่สุดและเป็นจุดศูนย์กำเนิดของระดับน้ำทะเลปานกลางของประเทศไทย คือ บริเวณเกาะหลัก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ระบุถึงหากน้ำทะเลขึ้นในอัตรา ๒-๓ มิลลิเมตรต่อปีจะไม่สามารถเทียบผลเป็นปีต่อไปได้เนื่องจากความผิดพลาดในการตรวจวัดยังอยู่ในช่วง ๒-๓ มิลลิเมตรเช่นกัน ทำให้การติดตามการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในระยะสั้นอาจจะเห็นผลไม่ชัดเจนใช้เวลาการติดตามผลในระยะยาว ทั้งนี้ การศึกษาการเพิ่มของระดับน้ำทะเลโดย UNFCC ได้มีการปรับปรุงการประมาณการตามเงื่อนไขของปริมาณก๊าซเรือนกระจกค่าที่ได้มีการปรับปรุงมาตลอดในรายงานการประเมิน ที่ ๓, ๔ และ ๕ ตามลำดับ (Assessment Report: AR๓ AR๔ และ AR๕) ซึ่งยังต้องการปรับปรุงความแน่นอนของการประมาณการอยู่

#### ๔.๑.๕ การบริหารจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

ในอดีตที่ผ่านมาการขยายตัวของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลส่งผลให้เกิดความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การขยายตัวของระบบประปาผิวดินไม่ทันต่อความต้องการใช้น้ำของชุมชนและอุตสาหกรรมจึงมีการใช้น้ำใต้ดินเป็นแหล่งน้ำดิบในพื้นที่ที่ไม่มีการให้บริการประปาผิวดิน ทำให้เกิดการใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องของภาคประชาชนและภาคอุตสาหกรรมในปริมาณจนส่งผลให้เกิดแผ่นดินทรุด แต่หลังจากที่มีการประกาศเขตวิกฤติการน้ำบาดาลในปี พ.ศ. ๒๕๒๖ ประปานครหลวงและการประปาส่วนภูมิภาคได้ยกเลิกการผลิตน้ำประปาจากน้ำบาดาล และได้ใช้น้ำต้นทุนจากน้ำผิวดินทั้งหมดโดยการจัดสรรน้ำจากกรมชลประทาน ซึ่งมีแผนงานการจัดสรรน้ำร่วมกันตามความต้องการของการผลิต ในปัจจุบันการประปาส่วนหลวงมีการผลิตน้ำในระบบทั้งหมด ๕.๙ ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน น้ำที่สามารถจ่ายให้ประชาชนได้มีประมาณ ๔ ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน ความสามารถในการผลิตทั้งหมดของการประปาส่วนหลวงคิดเป็นประมาณ ๖.๒๙ ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน สามารถให้บริการเกือบครบทุกพื้นที่ ยกเว้นบางพื้นที่ที่จ่ายน้ำได้ไม่ครบ คือ สมุทรปราการ นนทบุรีบางส่วน เนื่องจากเป็นพื้นที่เกษตรหรือมีผู้นอนอาศัยน้อยกว่า ๑๕ หลังคาเรือน ที่ผ่านมามีการสนับสนุนการลดการใช้น้ำบาดาลในภาคอุตสาหกรรม โดยหากผู้ประกอบการใดเปลี่ยนมาใช้น้ำประปาก็จะได้รับส่วนลดค่าใช้น้ำ เป็นต้น

ปัญหาของการจัดหาน้ำดิบเพื่อการประปาในปัจจุบัน ได้แก่ ปัญหาคุณภาพน้ำดิบเพื่อการประปา โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งที่มีน้ำทะเลหนุน ทำให้ความเค็มจากน้ำทะเลรุกขึ้นมาใกล้ถึงสถานีสูบน้ำดิบสำแล จังหวัดปทุมธานี ทำให้น้ำประปามีคุณภาพด้อยลง (น้ำมีความเค็ม) การแก้ไขในปัจจุบันโดยการประสานงานกับกรมชลประทานเพื่อปล่อยน้ำจากต้นน้ำให้มากขึ้นในการผลักดันน้ำเค็มลง ซึ่งหากกรมชลประทานไม่มีน้ำต้นทุนเพียงพอก็ไม่สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในอนาคต หากมีการยกตัวของระดับน้ำทะเลอาจทำให้เกิดปัญหาด้านการจัดหาแหล่งน้ำดิบที่เหมาะสมสำหรับทำน้ำประปา ซึ่งในอนาคตการประปาส่วนหลวง

มีแผนงานในการดำเนินการก่อสร้างระบบเพื่อรับน้ำดิบจากเขื่อนเจ้าพระยา จังหวัดชัยนาท แต่อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่เป็นช่วงขาดแคลนน้ำระยะสั้นๆ อาจต้องใช้น้ำบาดาล ซึ่งก็ยังเป็นแผนงานในอนาคตอีก ๒๐ ปี

#### ๔.๑.๖ ความสอดคล้องของผังเมืองกับการพัฒนาเมือง

การกำหนดผังเมืองเป็นการกำหนดการใช้ที่ดินให้เกิดความเหมาะสมกับทิศทางของการพัฒนาเมือง ทั้งนี้ปัจจัยความเหมาะสมของที่ตั้ง สภาพทางกายภาพและสถานภาพของสิ่งแวดล้อมก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่ถูกนำมาเป็นเครื่องมือร่วมกำหนดวางทิศทางของการพัฒนาเมือง การวางผังเมืองในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทางกรมโยธาธิการและผังเมืองดำเนินการวางผังภาคแล้วเสร็จตั้งแต่ปี ๒๕๔๙ และปี ๒๕๕๐ ตามลำดับ โดยการวางผังภาคของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลรอบกรุงเทพมหานครที่มีอาณาเขตติดต่อ ๕ จังหวัด ได้แก่ สมุทรปราการ นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรสาคร และนครปฐม ไม่รวมถึงจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในส่วนของเนื้อหาที่ทางกรมโยธาธิการและผังเมืองรับผิดชอบเป็นงานในลักษณะนโยบาย กล่าวคือ เป็นการวางผังเมืองเชิงนโยบายไม่มีผลทางกฎหมายไม่ได้ออกเป็นกฎกระทรวง ซึ่งกรุงเทพมหานครและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องเป็นผู้ดำเนินการจัดทำผังเมืองรวม โดยในส่วนของกรุงเทพมหานครมีการจัดทำผังเมืองรวมและออกเป็นกฎกระทรวงมีผลบังคับได้ตามกฎหมายแล้ว แต่ในเขตปริมณฑลกรมโยธาธิการและผังเมืองยังคงดำเนินการแทนและดำเนินการถ่ายโอนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดำเนินการ สำหรับผังภาคที่กรมโยธาธิการและผังเมืองจัดทำให้กรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีลักษณะเป็นการชี้แนะ กำหนดแนวทางมีการจัดทำผังเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

นอกจากนี้สภาพปัญหาของการดำเนินการด้านผังเมืองที่ทำให้การกำหนดผังเมืองไม่สามารถควบคุมการใช้พื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ โครงการพัฒนาของรัฐบาลที่มีการวางแผนการพัฒนาโดยใช้ทิศทางทางด้านเศรษฐกิจเป็นตัวกำหนด เช่น โครงการรถไฟฟ้า ทางพิเศษและถนนสายต่างๆ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่จึงทำให้เกิดปัญหาตามมาทั้งด้านการกีดขวางทางเดินของน้ำหรือแม้กระทั่งเกิดแผ่นดินทรุดตามมาจากการเพิ่มภาระกดทับบนพื้นดินอ่อน มาตรการในการป้องกันแผ่นดินทรุดที่สามารถดำเนินการในทางผังเมือง ได้แก่ การกำหนดเรื่องอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (Floor Area Ratio; FAR) มีกรุงเทพมหานครเป็นแห่งแรกที่ดำเนินการใช้ แต่กรณีขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ เป็นการยากมากที่จะใช้มาตรการ FAR และแม้จะมีการถ่ายโอนให้ท้องถิ่นดำเนินการตามกฎหมายก็ยังมีปัญหาเช่นกัน เพราะบางท้องที่ทำเรื่องขอคืนผังซึ่งเรื่องนี้เป็นปัญหาที่แก้ไขค่อนข้างยาก ตลอดจนเรื่องของการออกกฎหมายเพื่อกำหนดมาตรการบังคับต่างๆ ล้วนแล้วแต่เคยดำเนินการแต่สุดท้ายก็ไม่บรรลุผลสำเร็จ ร่างกฎหมายตกไปในชั้นของคณะกรรมการกฤษฎีกาในเรื่องมาตรการทางภาษีควรจัดเก็บภาษีที่ดินและสิ่งปลูกสร้างให้เหมาะสมและสะท้อนความจริงเพื่อความเป็นธรรมแต่กลับติดปัญหาเรื่องอำนาจหน้าที่ขององค์กรเพราะหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบเรื่องมาตรการทางภาษีต่างๆ คือ กระทรวงการคลัง และเมื่อจะดำเนินการเรื่อง Climate change อันเป็นเรื่องความเปลี่ยนแปลงในอนาคตยังเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ยาก หากไม่ต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผังเมืองที่กำหนดไว้ก็ต้องอาศัย

เครื่องมือเพิ่มเติม คือ การประกาศให้เป็นเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมซึ่งสามารถประกาศทับผังเมืองได้ การฝ่าฝืนก็จะมีบทลงโทษ

อย่างไรก็ตามมีความกังวลว่าในการปรับปรุงผังเมืองปี พ.ศ. ๒๕๖๑ จะสามารถคงพื้นที่โดยใช้การควบคุมสีต่างๆ ให้ได้เหมือนกรณีของผังเมืองรวมปี พ.ศ. ๒๕๕๖ หรือไม่ เพราะขณะนี้พื้นที่โดยรอบในจังหวัดปริมณฑลได้มีการพัฒนาเมืองไปมาก นอกจากนี้ ปัจจุบันการจัดทำผังเมืองรวมกรุงเทพมหานครและผังเมืองของจังหวัดในเขตปริมณฑลไม่มีความสอดคล้องกัน เช่น พื้นที่ชายฝั่งบริเวณเขตรอยต่อของกรุงเทพมหานครกำหนดให้เป็นสีเขียวภายในขณะที่บริเวณจังหวัดสมุทรปราการและสมุทรสาครกลับเป็นพื้นที่สีม่วงซึ่งเป็นเขตอุตสาหกรรมมาจนถึงชายทะเล เพราะเหตุนี้จึงมีความจำเป็นต้องทำการพิจารณาศึกษาและจัดทำเป็นผังเมืองรวมกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อให้ผังเมืองมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงของแต่ละพื้นที่แต่ไม่มั่นใจว่าจะประสบความสำเร็จได้มากนักน้อยเพียงใด

กล่าวโดยสรุป การวางผังเรื่องแนวทางการพัฒนาโครงข่ายคมนาคมและการขนส่งแนวทางการป้องกันแผ่นดินไหวและป้องกันอุทกภัย เนื้อหาโดยภาพรวมไม่มีผลทางกฎหมาย แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นคือเมื่อกรุงเทพมหานครกำหนดเป็นกฎกระทรวงและมีสภาพบังคับทางกฎหมายเกิดจากจำกัดสิทธิการใช้ที่ดินของเอกชน การดำเนินการเพื่อออกกฎกระทรวงต้องใช้เวลาค่อนข้างนานเกิดแรงต่อต้าน ตลอดจนปัจจัยในการใช้ประโยชน์ที่ดินและความรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจขึ้นอยู่กับพัฒนาระบบคมนาคมโดยเฉพาะถนน การเติบโตทางเศรษฐกิจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ทำให้เกิดความต้องการใช้น้ำ และปัญหาการระบายน้ำ น้ำท่วมในช่วงเวลาที่ผ่านมาลุ่มน้ำเมืองยังไม่ครอบคลุมกระบวนการบูรณาการแผนงานต่าง ๆ และการบังคับใช้ จึงไม่สามารถทำงานได้อย่างทันที่

#### ๔.๑.๗ การกัดเซาะของชายฝั่ง

ในปัจจุบันพื้นที่ชายฝั่งทะเลมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินใช้จากป่าชายเลนที่มีอยู่เดิมเป็นการใช้ประโยชน์อย่างหลากหลายจากกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การท่องเที่ยวและนันทนาการ การประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อุตสาหกรรม ท่าเรือ และการอยู่อาศัยของชุมชนริมทะเล เป็นต้น ชายฝั่งทะเลจึงมีโอกาสเปลี่ยนแปลงสภาพให้เกิดการอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่ง โดยเฉพาะบางกิจกรรมสามารถส่งผลให้เกิดการกัดเซาะของชายฝั่งมาก ได้แก่ การสร้างโครงสร้างยื่นออกไปในทะเลซึ่งส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของทิศทางกระแสน้ำและในรอบ ๑๐ ปีที่ผ่านมา อัตราการกัดเซาะของชายฝั่งเพิ่มมากขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของสภาวะภูมิอากาศกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งในปี พ.ศ. ๒๕๕๔ รายงานถึงการกัดเซาะชายฝั่งทะเลบริเวณกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการอยู่ในขั้นรุนแรง โดยมีอัตราเฉลี่ยของการกัดเซาะมากกว่า ๕ เมตรต่อปี ซึ่งอยู่ในขั้นวิกฤตที่ต้องเร่งดำเนินการแก้ไข เนื่องจากเกิดความเสียหายต่อภาคธุรกิจ และกระทบต่อการดำรงชีวิตของภาคประชาชนเป็นอย่างมาก หากไม่บรรเทาปัญหาด้านการกัดเซาะแล้ว จะทำให้ผลกระทบจากน้ำทะเลขึ้นสูงทวีความรุนแรงเข้ามาสู่แผ่นดินมากขึ้น

จากภาพรวมของประเด็นความเสี่ยงที่กล่าวมา ล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการทรุดลงของระดับพื้นดินของกรุงเทพมหานครไปในทิศทางตรงข้ามกับระดับน้ำทะเลที่มีระดับสูงขึ้นจากสถานะของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทั้งนี้ได้พิจารณาประเด็นของการบริหารจัดการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะลดโอกาสของการจมน้ำทะเลของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในอนาคต โดยภาพรวมของการศึกษาเพื่อนำเสนอประเด็นของการปรับแก้องค์กร กฎหมาย รวมถึงนำเสนอบทบาทของการศึกษาด้านวิชาการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

#### ๔.๒ สรุปผลการศึกษาวิเคราะห์

จากการทบทวนข้อมูลจากหน่วยงานที่นำเสนอพบว่าบางพื้นที่ของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีความเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากการท่วมของน้ำทะเลในอนาคต โดยมีสาเหตุจากสองประเด็นหลักด้วยกัน คือ (๑) ภาวะแผ่นดินทรุด และ (๒) แนวโน้มของน้ำทะเลขึ้นสูงในอนาคตซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ แต่อย่างไรก็ตามจากการนำเสนอของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแสดงถึงระดับของความเสี่ยงซึ่งยังมีไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่ใช้ในการทำนายด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถสรุปด้านความเสี่ยงได้ ๓ กรณี คือ

๑.๑ โอกาสที่กรุงเทพและปริมณฑลมีความเสี่ยงสูงมากที่จะได้รับผลกระทบจากการทรุดตัวของแผ่นดิน และน้ำทะเลขึ้นสูง หากไม่ดำเนินการด้านมาตรการเพื่อรองรับในระยะเวลายาวขึ้น จะเกิดความเสียหายสูงมากจากพื้นที่น้ำทะเลท่วมในวงกว้างและลึก ซึ่งการเตรียมการต้องมีการดำเนินการอย่างเร่งด่วนและใช้งบประมาณมหาศาล อาจจะต้องมีการทบทวนประเด็นของการย้ายเมืองหลวงของประเทศ

๑.๒ โอกาสที่กรุงเทพและปริมณฑลมีความเสี่ยงในระดับปานกลางที่จะได้รับผลกระทบจากการทรุดตัวของแผ่นดิน และน้ำทะเลขึ้นสูง แต่หากมีการดำเนินการด้านมาตรการเพื่อรองรับในระยะเวลาที่เหมาะสมจะสามารถตั้งรับมือกับวิกฤตการณ์ได้ทัน และทำให้สามารถควบคุมความเสียหายได้ในระดับหนึ่ง

๑.๓ โอกาสที่กรุงเทพและปริมณฑลมีความเสี่ยงน้อยที่จะได้รับผลกระทบจากการทรุดตัวของแผ่นดินและน้ำทะเลขึ้นสูงเนื่องจากปริมาณการทรุดตัวของแผ่นดินมีน้อยลงมากประกอบกับระดับน้ำทะเลก็มีโอกาสขึ้นในระดับต่ำเช่นกันข้อเสนอต่อกรณีนี้จึงเป็นการใช้มาตรการในระยะยาวเท่านั้น

จากทั้ง ๓ รูปแบบของความเสี่ยงนั้น คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่า เหตุการณ์ในอนาคตยังมีความเสี่ยงในระดับปานกลาง (กรณี ๑.๒) แต่ก็อยู่ในวิสัยของการติดตามการเปลี่ยนแปลงของแผ่นดินทรุดและการยกตัวของระดับน้ำทะเล จึงเห็นว่าการเตรียมการติดตามระดับของการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องเพื่อการทบทวนปรับเปลี่ยนรูปแบบการประเมินผลกระทบให้เกิดความเที่ยงตรงมากยิ่งขึ้นมีความจำเป็น ซึ่งต้องมีการกำหนดแผนงานของหน่วยงานและมีการบูรณาการดำเนินการร่วมกันและมีหน่วยงานเฉพาะที่จะต้องดำเนินการขับเคลื่อนในภาพรวม ทั้งนี้ ประเด็นที่ได้ถูกนำมาพิจารณาด้านความเสี่ยง มีดังต่อไปนี้



(๑) ถึงแม้จะมีการควบคุมการใช้น้ำบาดาลเป็นผลให้สามารถควบคุมอัตราการทรุดตัวของแผ่นดินได้ลดต่ำลงมากกว่าเดิม แต่บางพื้นที่ก็ยังคงมีความจำเป็นในการใช้น้ำบาดาลอยู่จากอุตสาหกรรมบางประเภทและบางพื้นที่ที่น้ำประปาผิวดินยังให้บริการไม่ทั่วถึง รวมถึงการลักลอบใช้น้ำบาดาลที่ต้องควบคุมป้องกันให้มากขึ้น จึงเป็นผลให้เกิดการทรุดตัวของแผ่นดินบางพื้นที่ยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะพื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณจังหวัดสมุทรปราการ และจังหวัดสมุทรสาครที่มีอัตราการทรุดตัวสูงกว่าพื้นที่อื่น

(๒) ปัจจุบันเมืองยังคงมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง การบริหารจัดการด้านการวางผังเมืองในปัจจุบันขาดความต่อเนื่องของการวางแผนในระดับภูมิภาค และบางพื้นที่ไม่เป็นไปตามทิศทางของการวางผังเมือง ซึ่งยังเป็นสาเหตุของการวางแผนในการให้บริการสาธารณูปโภค โดยเฉพาะการให้บริการน้ำประปาผิวดินและในบางพื้นที่ยังเป็นการเพิ่มน้ำหนักกดทับพื้นดินจากปริมาณสิ่งปลูกสร้างที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย

(๓) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate change) ส่งผลให้เกิดแนวโน้มการยกตัวสูงขึ้นระดับน้ำทะเลในอนาคตซึ่งต้องมีการศึกษาทบทวนให้เกิดการประเมินผลกระทบที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

(๔) การดำเนินการขององค์กรที่เกี่ยวข้องยังไม่เกิดการดำเนินการแบบองค์รวมแบบบูรณาการขาดการประสานงานและเชื่อมต่อข้อมูลที่ต่อเนื่องในทิศทางเดียวกัน ทำให้การขับเคลื่อนเพื่อวางแผนในการเตรียมการรับมือวิกฤตการณ์ขาดประสิทธิภาพ

(๕) องค์กรที่เกี่ยวข้องมีการวางแผนการศึกษาทางวิชาการบนพื้นฐานของการวางแผนด้วยสถานการณ์ (Scenario) ที่แตกต่างกันออกไป ทำให้เกิดความแตกต่างของแผนงานการรับมือในอนาคต โดยเฉพาะความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและงบประมาณที่ต้องใช้

(๖) ขาดการเผยแพร่ข่าวสารที่ถูกต้องให้ภาคประชาชนเพื่อวางแผนรับมือความเสี่ยงในการเกิดวิกฤตการณ์ รวมถึงขาดการเปิดโอกาสให้ประชาชนรับรู้สภาพปัญหาและมีส่วนร่วมในการวางแผนป้องกัน

## ๕. ข้อเสนอปฏิรูปและแนวทางการดำเนินการ

### ๕.๑ ปฏิรูปเชิงนโยบาย

๕.๑.๑ กำหนดเรื่องการวางแผนเพื่อรับมือวิกฤตการณ์น้ำทะเลขึ้นสูงและแผ่นดินทรุดพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลไว้ในแผนยุทธศาสตร์ชาติ (ซึ่งสภาปฏิรูปแห่งชาติได้นำเสนอให้มีคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติต่อคณะรัฐมนตรี และคณะรัฐมนตรีได้กำหนดให้มีคณะกรรมการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติซึ่งกำลังจัดทำกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ ๒๐ ปี) โดยกำหนดให้มีการดำเนินการใน ๒ ระยะ (ตารางที่ ๑)

ระยะเร่งด่วน (๕ ปีแรก)		ระยะที่ ๒ ปีที่ ๖-๑๐
ปีที่ ๑	ปีที่ ๑-๕	
ตั้งคณะกรรมการ ยุทธศาสตร์แห่งชาติ เพื่อรับมือวิกฤตการณ์ น้ำทะเลขึ้นสูงและ แผ่นดินทรุดเพื่อ ดำเนินงานจัดทำกรอบ การดำเนินงาน แผนปฏิบัติการ และ แผนงบประมาณ	คณะกรรมการยุทธศาสตร์แห่งชาติ ตั้งกลไกวิชาการ เฉพาะ คณะกรรมการและอนุกรรมการที่เกี่ยวข้อง เพื่อ ๑) จัดทำข้อมูลพื้นฐานและฐานข้อมูล เช่น อัตราการ ทรุดตัว ระดับพื้นดิน ระดับน้ำทะเลขึ้นสูง ข้อมูล ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ๒) ประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ (SEA) เพื่อให้เกิดกรอบในการตัดสินใจบนพื้นฐานของความ สมดุลด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และ ความยั่งยืนของการพัฒนาเมือง ๓) ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility study) และรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ของโครงการทางเลือกต่างๆ พร้อมเสนอกลไกการ บริหารเมืองที่จำเป็น ๔) เสนอทางเลือกที่เหมาะสมให้รัฐบาลเพื่อการ ตัดสินใจ ๕) อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	- กำหนดกลไกการ บริหารเมืองให้เกิด ความสมดุลทางด้าน เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และ วิศวกรรม เพื่อความ ยั่งยืน - ออกแบบใน รายละเอียด (Detail design) ของ โครงการที่เกี่ยวข้อง - วิเคราะห์ผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมและ สุขภาพ (EIA/EHIA)

**ตารางที่ ๑** กรอบระยะเวลาดำเนินการวางแผนเพื่อรับมือวิกฤตการณ์น้ำทะเลขึ้นสูง  
และแผ่นดินทรุด พื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

๕.๑.๒ กำหนดให้มีกฎหมาย ปรับปรุงกฎหมาย แก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายและกฎระเบียบ  
ที่เกี่ยวข้อง เช่น

(๑) ปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับด้านการใช้ที่ดินที่มีอยู่เดิมให้เหมาะสม โดยผนวก  
สภาพปัญหาด้านแผ่นดินทรุดเป็นเงื่อนไขการกำหนดการใช้ที่ดินควบคู่ไปกับประเด็นของการปฏิรูปด้านผังเมือง  
สภาปฏิรูปแห่งชาติ



(๒) ออกกฎระเบียบกระทรวงหรือกฎระเบียบท้องถิ่นสำหรับการควบคุมการดำเนินการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการป้องกันน้ำท่วม เช่น กำหนดระดับการถมดิน ระดับถนน และเพิ่มบดงโทษ การรื้อหรือเปลี่ยนแปลงทางเดินน้ำสาธารณะ

(๓) เพิ่มบดงโทษการลักลอบใช้น้ำบาดาล

(๔) ให้มีการวางผังเมืองให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยมีการกำหนดมาตรการทางผังเมืองใหม่ เพื่อการส่งเสริมสภาพแวดล้อมของเมือง การป้องกันภัยพิบัติ และการใช้พื้นที่ที่ป้องกันปัญหาด้านแผ่นดินทรุด ให้สอดคล้องกับร่างพระราชบัญญัติผังเมืองและการใช้พื้นที่ พ.ศ. .... หากร่างพระราชบัญญัติผ่านการพิจารณาและประกาศในราชกิจจานุเบกษามีผลบังคับใช้ตามที่สภาปฏิรูปแห่งชาติได้เสนอ

## ๕.๒ ปฏิรูปด้านองค์กร

๕.๒.๑ พิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการยุทธศาสตร์แห่งชาติเพื่อรับมือวิกฤตการณ์น้ำทะเลขึ้นสูงและแผ่นดินทรุด เพื่อดำเนินการขับเคลื่อนแผนงานและกำกับดูแลภารกิจที่เกี่ยวข้องของหน่วยงานต่าง ๆ ในภาพรวม ดังนี้

- (๑) นายกรัฐมนตรีเป็นประธานกรรมการ
- (๒) รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยเป็นรองประธานกรรมการ
- (๓) รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นรองประธานกรรมการ
- (๔) ปลัดกระทรวงมหาดไทยเป็นกรรมการ
- (๕) ปลัดกระทรวงกลาโหมเป็นกรรมการ
- (๖) ปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นกรรมการ
- (๗) ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นกรรมการ
- (๘) ปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นกรรมการ
- (๙) เลขาธิการคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นกรรมการ
- (๑๐) ผู้อำนวยการสำนักงบประมาณเป็นกรรมการ
- (๑๑) ผู้แทนภาคเอกชน อาทิ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย เป็นกรรมการ
- (๑๒) เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นกรรมการและเลขานุการ
- (๑๓) อธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมืองเป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
- (๑๔) ปลัดกรุงเทพมหานครเป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
- (๑๕) อธิบดีกรมประชาสัมพันธ์เป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

#### ๕.๒.๒ บทบาท และภารกิจ

(๑) กำหนดแนวทางและมาตรการในการป้องกันและรับมือวิกฤตการณ์น้ำทะเลขึ้นสูงและแผ่นดินทรุด โดยจัดทำแผนหลักระยะยาว และแผนปฏิบัติการ ทั้งนี้ ต้องมีการกำหนด เกณฑ์ระดับความรุนแรงในกรณีต่างๆ และแนวทางการตอบสนองต่อปัญหาตามระดับความรุนแรงของเหตุการณ์

(๒) กำกับดูแลการดำเนินการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการบูรณาการของการดำเนินงาน โดยดำเนินการให้มีการรวบรวมข้อมูล รวมถึงการวิเคราะห์ประเมินความรุนแรงของปัญหาที่แต่ละหน่วยงานรับผิดชอบ เพื่อนำไปประกอบการปรับปรุงแผนหลัก และแผนปฏิบัติการ

(๓) ดำเนินการตามแผนหลักและแผนปฏิบัติการ รวมทั้งดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งแหล่งงบประมาณที่ชัดเจน และกำหนดกรอบงบประมาณเพื่อจัดสรรให้หน่วยงานในการเตรียมความพร้อมของหน่วยงาน และเพื่อการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการตามความรุนแรงของสภาพการณ์

(๔) กำหนดกลไกวิชาการเฉพาะและแต่งตั้งกรรมการและอนุกรรมการที่สนับสนุนการทำงานในแผนงานและแผนปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

๕.๒.๓ เนื่องจากสภาพภูมิรัฐประเทแห่งชาติได้เสนอร่างพระราชบัญญัติการผังเมืองและการใช้พื้นที่ พ.ศ. .... หากร่างพระราชบัญญัติผ่านการพิจารณาและประกาศในราชกิจจานุเบกษามีผลบังคับใช้ตามที่สภาพภูมิรัฐประเทแห่งชาติได้เสนอ ก็ให้หน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่เลขานุการประสานการดำเนินงานอยู่ที่สำนักงานผังเมืองในร่างพระราชบัญญัติการผังเมืองและการใช้พื้นที่ พ.ศ. ....

#### ๕.๓ ปฏิรูปกลไกด้านวิชาการ

ให้คณะกรรมการยุทธศาสตร์แห่งชาติเพื่อรับมือวิกฤตการณ์น้ำทะเลขึ้นสูงและแผ่นดินทรุด ดำเนินการให้มีกลไกวิชาการเฉพาะ (กลไกวิชาการเฉพาะ หมายถึง คณะกรรมการวิชาการ หรือองค์กรวิชาการที่มีระยะเวลาทำงานอย่างชัดเจน เพื่อดำเนินการให้บรรลุภารกิจการขับเคลื่อนของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ฯ)

กลไกวิชาการเฉพาะ มีพันธกิจที่จะจัดการองค์ความรู้เพื่อการตัดสินใจและเตรียมการป้องกัน ทั้งด้านการเฝ้าระวัง การประเมินการเปลี่ยนแปลง การเสนอมาตรการบนฐานวิชาการ การสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชน ตลอดจนพิจารณาข้อมูลและประสบการณ์ระดับสากลที่ทันต่อเหตุการณ์ประกอบ โดยทำงานภายใต้คณะกรรมการยุทธศาสตร์แห่งชาติเพื่อรับมือวิกฤตการณ์น้ำทะเลขึ้นสูงและแผ่นดินทรุด มีองค์ประกอบ ๒ กลุ่ม คือ

๑. กลุ่มคณะผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการจากสถาบันการศึกษา องค์กรเอกชน และองค์กรอิสระ และ

๒. นักวิชาการหรือผู้แทนจากหน่วยงานราชการหลักที่เกี่ยวข้อง เช่น

(๑) กรมแผนที่ทหารดำเนินการตรวจวัดระดับพื้นดินโดยให้วางแผนตรวจวัดด้วยความต่อเนื่อง

(๒) การประปาส่วนหลวง/การประปาส่วนภูมิภาคทำแผนดำเนินการระยะยาว ๒๐ ปีขึ้นไป

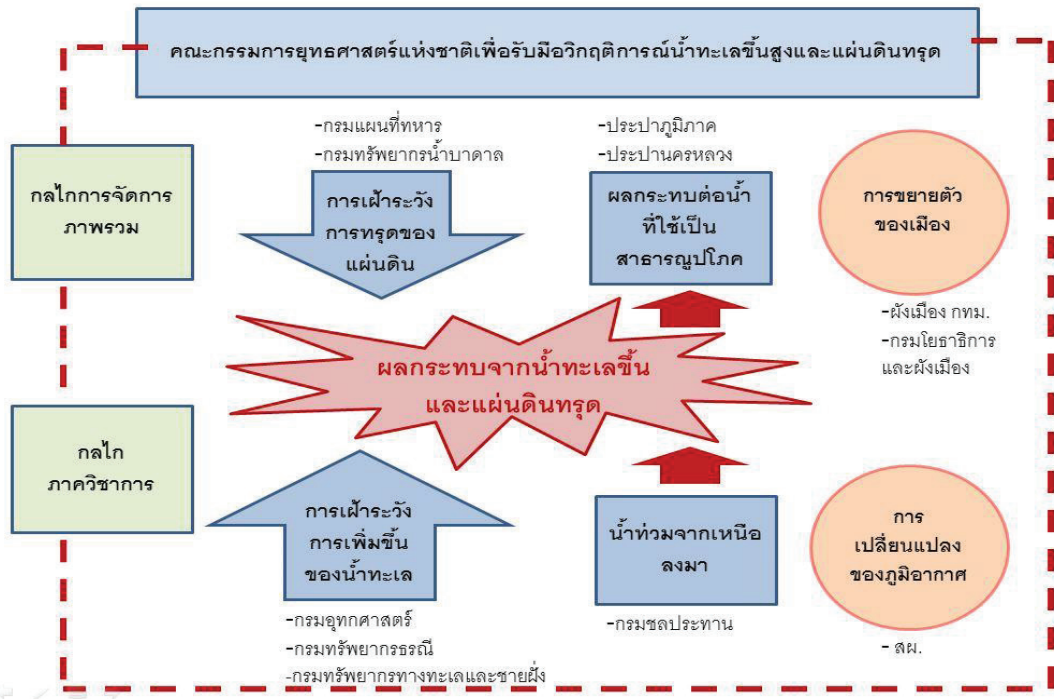
(๓) กรมชลประทานจัดทำแผนงานจัดหาน้ำดิบในระยะยาว และวางแผนรับมือความเสี่ยงจากการขึ้นของน้ำทะเลในอนาคต

(๔) กรมทรัพยากรน้ำบาดาลและกรมทรัพยากรธรณี ติดตามสถานะการใช้น้ำบาดาล และการทรุดตัวของแผ่นดิน รวมทั้งวิเคราะห์ วิจัยเพื่อสอบถามและการคาดการณ์ในอนาคตอย่างถูกต้อง

(๕) สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ กรมทรัพยากรธรณี กรมอุทกศาสตร์กองทัพเรือ และกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ติดตามผลกระทบจากด้านการเพิ่มของน้ำทะเลและการกัดเซาะชายฝั่ง รวมถึงจัดทำแผนป้องกันความเสี่ยงจากผลกระทบดังกล่าว

**๕.๔ ปฏิรูปด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนและผู้ได้รับผลกระทบ** โดยให้กลไกวิชาการเฉพาะทำงานร่วมกับคณะกรรมการสร้างความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วม เพื่อสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมในทุกช่วงการดำเนินงานตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงการประเมินในด้านต่าง ๆ ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข้อเท็จจริงให้กับประชาชนทุกภาคส่วนได้รับทราบและเกิดความตระหนัก นำไปสู่การพิจารณาแนวทางเลือกที่เหมาะสมเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย โดยคณะกรรมการชุดนี้สามารถแต่งตั้งผู้นำท้องถิ่น ประชาชนชาวบ้าน และผู้ที่มีความเหมาะสมเป็นคณะอนุกรรมการเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของคณะกรรมการในการดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายในแต่ละพื้นที่ โดยมีองค์ประกอบคณะกรรมการ ดังนี้

- (๑) เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นประธานกรรมการ
- (๒) อธิบดีกรมประชาสัมพันธ์เป็นรองประธานกรรมการ
- (๓) ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครเป็นกรรมการ
- (๔) ผู้ว่าราชการจังหวัดนครปฐมเป็นกรรมการ
- (๕) ผู้ว่าราชการจังหวัดนนทบุรีเป็นกรรมการ
- (๖) ผู้ว่าราชการจังหวัดปทุมธานีเป็นกรรมการ
- (๗) ผู้ว่าราชการจังหวัดสมุทรปราการเป็นกรรมการ
- (๘) ผู้ว่าราชการจังหวัดสมุทรสาครเป็นกรรมการ
- (๙) ผู้ว่าราชการจังหวัดฉะเชิงเทราเป็นกรรมการ
- (๑๐) ผู้แทนองค์กรด้านเกษตรกรรมและประมงเป็นกรรมการ
- (๑๑) ผู้แทนสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยเป็นกรรมการ
- (๑๒) ผู้แทนสภาหอการค้าแห่งประเทศไทยเป็นกรรมการ
- (๑๓) ผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการที่ได้รับมอบหมาย ไม่เกิน ๕ ท่านเป็นกรรมการ
- (๑๔) ผู้ที่ได้รับมอบหมายจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นกรรมการและเลขานุการ
- (๑๕) ผู้ที่ได้รับมอบหมายจากกรมประชาสัมพันธ์เป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ



ภาพที่ ๔ แผนภาพรวมของคณะกรรมการยุทธศาสตร์แห่งชาติ  
เพื่อรับมือวิกฤตการณ์น้ำทะเลขึ้นสูงและแผ่นดินทรุด

## ๖. ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้จากข้อ ๕

ผลลัพธ์ : การปฏิรูปด้านนโยบาย

๑) เกิดการบูรณาการในการแก้ไขปัญหาระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่จะเป็นการวางแผนระยะยาวให้เกิดเป็นรูปธรรม อาทิเช่น ด้านการใช้ประโยชน์ในที่ดิน การบังคับใช้แผนผังเมือง การกำหนดพื้นที่รองรับน้ำในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล การชดเชยด้านภาษี การกำหนดที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรมที่จะเป็นช่องทางการผันน้ำ การจัดทำแผนที่แสดงที่โล่งเพื่อการสงวนรักษาระดับการระบายน้ำของประเทศ และการกำหนดพื้นที่ทำนากุ้ง เป็นต้น

๒) เกิดแนวทางปฏิบัติของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการป้องกันและแก้ไขปัญหาตามหลักการได้อย่างเป็นรูปธรรมในการบังคับใช้กฎหมายและการจัดสรรงบประมาณอย่างต่อเนื่อง

๓) มีแผนงบประมาณที่สอดคล้องกับการดำเนินการ

๔) ได้ทางเลือกที่เหมาะสมเพื่อประกอบการตัดสินใจของรัฐบาลในการแก้ไขปัญหาวิกฤตการณ์น้ำทะเลขึ้นสูงและแผ่นดินทรุด

**ผลลัพธ์ : การปฏิรูปด้านองค์กร**

- ๑) มี “คณะกรรมการยุทธศาสตร์แห่งชาติเพื่อรับมือวิกฤตการณ์น้ำทะเลขึ้นสูงและแผ่นดินทรุด” เพื่อขับเคลื่อนหน่วยงานที่จะบูรณาการร่วมกัน
- ๒) มีการประสานระหว่างหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ และองค์กรเอกชนที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง

**ผลลัพธ์ : การปฏิรูปด้านกลไกวิชาการ**

- ๑) มี กลไกวิชาการเฉพาะ ที่รับผิดชอบเพื่อการศึกษาและวิจัย โดยมีงบประมาณสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง
- ๒) มีข้อมูลพื้นฐานและฐานข้อมูล เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ในระยะสั้นและระยะยาว ในอนาคตอย่างเป็นรูปธรรม
- ๓) ได้รายงานผลกระทบเชิงยุทธศาสตร์ (SEA) ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (EHIA) เพื่อประกอบการพิจารณาทางเลือกในการแก้ไขปัญหา

**ผลลัพธ์ : การปฏิรูปด้านการมีส่วนร่วม**

เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมของภาคเอกชน นักวิชาการและภาคประชาชน ที่เข้าถึงกระบวนการดำเนินการของภาครัฐ และภาครัฐได้รับความเชื่อมั่นและความศรัทธาจากประชาชน

**๗. ตัวชี้วัดความสำเร็จตามผลลัพธ์ในข้อ ๖**

มีการจัดตั้งคณะกรรมการที่เป็นศูนย์กลางในการขับเคลื่อนบูรณาการร่วมกัน

-----

## ภาคผนวก

คณะกรรมการการเตรียมการเพื่อรับมือวิกฤตการณ์ “กรุงเทพจม”

คณะกรรมการการเตรียมการเพื่อรับมือวิกฤตการณ์ “กรุงเทพมหานคร”

---

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| ๑. ประธานสภาปฏิรูปแห่งชาติ               | ที่ปรึกษาคณะกรรมการ         |
| ๒. รองประธานสภาปฏิรูปแห่งชาติ คนที่หนึ่ง | ที่ปรึกษาคณะกรรมการ         |
| ๓. รองประธานสภาปฏิรูปแห่งชาติ คนที่สอง   | ที่ปรึกษาคณะกรรมการ         |
| ๔. นายวิทยา กุลสมบูรณ์                   | ประธานกรรมการ               |
| ๕. นางอรพินท์ วงศ์ชุมพิศ                 | รองประธานกรรมการ คนที่หนึ่ง |
| ๖. นายจักรพันธ์ สุทธิรัตน์               | รองประธานกรรมการ คนที่สอง   |
| ๗. นายอุทัย สอนหลักทรัพย์                | ที่ปรึกษาและกรรมการ         |
| ๘. นายเกษมสันต์ จิณณวาโส                 | ที่ปรึกษาและกรรมการ         |
| ๙. นายทรงชัย วงศ์สวัสดิ์                 | ที่ปรึกษาและกรรมการ         |
| ๑๐. นายพงศา พรชัยวิเศษกุล                | กรรมการ                     |
| ๑๑. นายสุพจน์ เตชวรสินสกุล               | กรรมการ                     |
| ๑๒. นายสุจริต คุณธนกุลวงศ์               | กรรมการ                     |
| ๑๓. นายไพศาล สันติธรรมนนท์               | กรรมการ                     |
| ๑๔. นายมนตรี ชูวงศ์                      | กรรมการ                     |
| ๑๕. นายสัมฤทธิ์ ชุชนะทัศน์               | กรรมการ                     |
| ๑๖. นายศรชัย โตวานิชกุล                  | กรรมการ                     |
| ๑๗. นางสาววิชา โภมินทร์                  | กรรมการ                     |
| ๑๘. ดร.ภัทรจิต จุมพล กอชโซลี             | กรรมการ                     |
| ๑๙. นายสุรศักดิ์ บุญลือ                  | กรรมการ                     |
| ๒๐. นายกังวาล ดีสุวรรณ                   | กรรมการ                     |
| ๒๑. นายทรงกฤษณ์ ประภักดิ์                | กรรมการและเลขานุการ         |
| ๒๒. นางสาวกิงกาญจน์ จงสุขไกล             | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  |
| ๒๓. นายสมบัติ ทวีศิลป์                   | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  |
| ๒๔. นางสาวปุณญาพร เอम्मะโน               | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  |





