การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของระบบการตั้งถิ่นฐานของเมืองอุดรธานี

รายงานฉบับสมบูรณ์

SOUTHEAST ASIA START REGIONAL CENTER

URBAN FUTURES & POLICY THAMMASAT UNIVERSITY

THAMMASAT DESIGN SCHOOL

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

On behalf of Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety of the Federal Republic of Germany

การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ของระบบการตั้งถิ่นฐานของเมืองอุดรธานี

รายงานฉบับสมบูรณ์

รายงานเล่มนี้จัดทำขึ้นภายใต้โครงการสนับสนุนการจัดทำแผนการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในมิติการจัดการความเสี่ยง (Risk based National Adaptation Plan Project)

ในฐานะองค์กรภายใต้รัฐบาลประเทศเยอรมันนี องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ) นั้น
เป็นองค์กรที่ดำเนินงานด้านความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

เผยแพร่โดย:
องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ)

สำนักงานที่จดทะเบียน:
บอนน์ และ เอชบอร์น ประเทศเยอรมนี

ที่อยู่:
193/63 อาคารเลครัชดาออฟฟิศคอมเพล็กซ์ (ชั้น 16) ถนนรัชดาภิเษกตัดใหม่ คลองเตย กรุงเทพฯ 10110 ประเทศไทย
อีเมล์: giz-thailand [at] giz.de
โทรศัพท์: 02 661 9273
โทรสาร: 02 661 9273 ต่อ 156

ร่วมกับ:
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ศูนย์เครือข่ายวิเคราะห์วิจัยและฝึกอบรมการเปลี่ยนแปลงของโลกแห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (SEA START RC)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน่วยวิจัยอนาคตและนโยบายเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ผู้เขียน:
ผศ.ดร. วิจิตรบุษบา มารมย์
ผศ.ดร. พรสันต์ เลี้ยงบุญเลิศชัย
ดร. ณัฐวิคม พันธุวงศ์ภักดี
นายณัฐพล วงศ์เป็ง
นายญาณวิทย์ โพธิ์ทอง
นายวรุตม์ อุดมรัตน์
นางสาววิริยากรณ์ ขอบชิต
นายภัชศุ นรการกุมพล
นายเทียนธวัช ศรีใจงาม
นายพชร มาอินทร์
นายประเสริฐ เลาหทวีโชค
นายนนทฤทธิ์ เพชรานนท์
นางสาวญาดา พรชำนิ
นายกิตติศักดิ์ เรืองมั่น
นายศุภกร ชินวรรโณ
นางสาวจริยา ฐิติเวศน์

แผนที่:
แผนที่ทั้งหมดที่จัดทำขึ้นในรายงานฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลเท่านั้นและไม่ได้รับการรับรองจากกฎหมายระหว่างประเทศ
ว่าด้วยเรื่องเขตแดนและอาณาเขต ทางองค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ) ไม่มีหน้าที่รับผิดชอบในการปรับปรุง
แผนที่เหล่านี้ให้มีความทันสมัย ความถูกต้อง หรือความครบถ้วน รวมทั้ง จะไม่รับผิดชอบสำหรับความเสียหายใดๆ ทั้งทางตรง
หรือทางอ้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งาน

สถานที่ และปีที่ตีพิมพ์:
กรุงเทพฯ ประเทศไทย พ.ศ. 2564

การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ของระบบการตั้งถิ่นฐานของเมืองอุดรธานี

คณะผู้วิจัย

ผศ.ดร.วิจิตรบุษบา มารมย์
หัวหน้าโครงการ

ผศ.ดร.พรสันต์ เลี้ยงบุญเลิศชัย
นักวิจัย

ดร.ณัฐวิคม พันธุวงศ์ภักดี
ผู้ช่วยวิจัย

นายณัฐพล วงศ์เป็ง
ผู้ช่วยวิจัย

นายญาณวิทย์ โพธิ์ทอง
ผู้ช่วยวิจัย

นายวรุตม์ อุดมรัตน์
ผู้ช่วยวิจัย

นางสาววิริยากรณ์ ขอบชิต
ผู้ช่วยวิจัย

นายภัชศุ นรการกุมพล
ผู้ช่วยวิจัย

นายเทียนธวัช ศรีใจงาม
ผู้ช่วยวิจัย

นายพชร มาอินทร์
ผู้ช่วยวิจัย

นายประเสริฐ เลาหทวีโชค
ผู้ช่วยวิจัย

นายนนทฤทธิ์ เพชรานนท์
ผู้ช่วยวิจัย

นางสาวญาดา พรชำนิ
ผู้ช่วยวิจัย

นายกิตติศักดิ์ เรืองมั่น
ผู้ช่วยวิจัย

สารบัญ

	หน้า
คณะผู้วิจัย	**2**
สารบัญ	**3**
สารบัญตาราง	**5**
สารบัญรูป	**6**
บทที่ 1 บทนำ	**8**
1.1 สถานการณ์ปัจจุบันของเมืองอุดรธานี	9
1.2 วัตถุประสงค์และแนวคิดของการศึกษาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมืองอุดรธานี	11
1.3 วิธีการศึกษา	13
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา	13
บทที่ 2 การกำหนดบริบทของเมืองอุดรธานีเพื่อวางแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	**14**
2.1 การทำความเข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพของเมืองอุดรธานี	15
2.2 ความเชื่อมโยงของบริการสาธารณะที่สำคัญกับภูมิอากาศ	16
2.3 การทำความเข้าใจถึงโครงสร้างอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการจัดการบริการสาธารณะ	16
2.4 สรุปประเด็นที่เป็นพื้นฐานของการวางแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	20
บทที่ 3 การวิเคราะห์การขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีภายใต้ภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน	**22**
3.1 การขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีจากภาวะกดดันด้านสภาพภูมิอากาศ	22
3.2 รูปแบบการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของระบบการตั้งถิ่นฐานเมืองอุดรธานีในปัจจุบัน	24
3.3 สาเหตุของการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของระบบการตั้งถิ่นฐานเมืองอุดรธานีในปัจจุบันในมิติของสถาบัน	28
3.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	29
3.3.2 ด้านการประปา	30
3.3.3 ข้อจำกัดด้านการจัดการน้ำเสีย	31
3.4 สรุป	34
3.4.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	34
3.4.2 การประปา	34
3.4.3 การจัดการน้ำเสีย	35
บทที่ 4 การวิเคราะห์การขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีภายใต้ภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศในอนาคต	**36**
4.1 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภาวะกดดันที่ส่งผลต่อการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานี	36
4.2 การเปลี่ยนแปลงเชิงเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลให้รูปแบบของการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีเปลี่ยนแปลงไปในอนาคต	42
4.2.1 การดำเนินงานในด้านนโยบายภาครัฐ	43
4.2.2 การดำเนินงานในด้านการเมืองการปกครอง	43
4.2.3 การดำเนินงานในด้านเอกชน	43
4.2.4 ความต้องการของประชาชนในการดำเนินชีวิต	43
4.3 ภาพฉายอนาคตของเมืองอุดรธานีภายใต้การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจสังคมและความต้องการบริการสาธารณะต่าง ๆ ในอนาคต	44

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3.1 สถานการณ์อนาคตแบบที่ 1: เมืองเติบโตไปตามแนวโน้มที่ดำเนินมาในอดีตถึงปัจจุบัน (Business as Usual - BAU) + น้ำท่วม	44
4.3.2 สถานการณ์อนาคตแบบที่ 2: เมืองมีการพัฒนาทุกแผน + น้ำท่วม	49
4.4 สรุป: พื้นที่ล่อแหลมอันจะส่งผลต่อความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีภายใต้ภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศในอนาคต	54
บทที่ 5 แนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมืองอุดรธานีโดยการกำหนดผังการใช้พื้นที่	**58**
5.1 การวางผังการใช้พื้นที่ (Spatial Plan)	60
5.1.1 การวางผังการใช้พื้นที่สำหรับพื้นที่ที่ 1: บริเวณทิศเหนือของเมืองอุดรธานี	60
5.1.2 การวางผังการใช้พื้นที่สำหรับพื้นที่ที่ 2: พื้นที่บริเวณใจกลางเมืองอุดรธานี	64
5.1.3 การวางผังการใช้พื้นที่สำหรับพื้นที่ทางตอนใต้ของเมืองอุดรธานี	66
5.2 การมีส่วนร่วมในการกำหนดผังพลวัต (Community Participation in Resilient Plan)	66
5.3 สรุป: แนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมืองอุดรธานีโดยการกำหนดผังและมาตรการการใช้พื้นที่	67
5.3.1 ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use)	68
5.3.2 ด้านการประปา (Water Supply Service)	70
5.3.3 ด้านการจัดการน้ำเสีย (Wastewater Service)	70
บทที่ 6 แนวทางการปรับระเบียบข้อกฎหมายและโครงสร้างสถาบันเพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในบริบทของการวางแผนพัฒนาเมือง	**71**
6.1 การออกแบบสถาบัน (Institutional Design)	71
6.1.1 การทบทวนข้อกฎหมาย และการจัดระบบสถาบันในต่างประเทศ	71
6.1.2 การทบทวนข้อกฎหมายและการจัดระบบสถาบันในประเทศไทย	72
6.2 ความคาบเกี่ยวและซ้อนทับกันในเชิงสถาบันของการวางแผนเชิงพื้นที่และการวางแผนของบริการสาธารณะ	74
6.2.1 กรอบกฎหมายด้านการผังเมือง และการจัดการสิ่งแวดล้อมฉบับล่าสุด Environmental & Planning (Bills) Acts 2018 ของประเทศเนเธอร์แลนด์	74
6.2.2 สรุปกฎหมายด้านผังเมืองและการจัดการน้ำในประเทศสหรัฐอเมริกา: มลรัฐนิวยอร์ค	76
6.3 สรุปช่องว่างสถาบันและความไม่พลวัตของระบบกฎหมายด้านผังเมืองและการจัดการน้ำของประเทศไทย	77
6.3.1 สรุปสภาพปัญหาและความพลวัตของระบบข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำ	78
6.3.2 สรุปสภาพปัญหาและความไม่พลวัตของระบบข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการผังเมือง	79
6.4 การออกแบบสถาบันที่เอื้อต่อการวางแผนและการขับเคลื่อนแผนระยะยาวเพื่อเพิ่มความพลวัตของเมืองต่อภัยคุกคามจากสภาพอากาศที่ไม่เหมาะสมในอนาคต	80
6.4.1 ความสำคัญของข้อเสนอเชิงกฎหมาย และองค์กรสถาบัน (ดูรายละเอียดในเชิงอรรถที่ 2)	80
6.4.2 สภาพปัญหาในปัจจุบันของกฎหมาย และองค์กรสถาบัน	80
6.4.3 แนวคิดหลักของข้อเสนอ	81

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	12
1.2	วิธีการศึกษา	13
3.1	การประเมินการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพโดยพิจารณาถึงความขัดข้อง (interrupt) ที่อาจจะเกิดจากการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน	25
3.2	การประเมินการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพโดยพิจารณาถึงความขัดข้อง (interrupt) ที่อาจจะเกิดจากการวางแผนการประปา	26
3.3	การประเมินการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพโดยพิจารณาถึงความขัดข้อง (interrupt) ที่อาจจะเกิดจากการวางแผนการจัดการน้ำเสีย	28
4.1	การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนในกรณีภาวะฝนตกหนักในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยหลวง จังหวัดอุดรธานี โดยพิจารณาจากปริมาณฝนสะสม 3 วันที่มีรอบการเกิดต่าง ๆ กัน	38
4.2	อัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ใช้น้ำประปาจากข้อมูล การประปาสาขาอุดรธานี (ชั้นพิเศษ) ในปี 2540-256	44
4.3	แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความต้องการน้ำประปาของเมืองอุดรธานีในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 1	45
4.4	แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำเสียของเมืองอุดรธานีในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 1`	46
4.5	แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองอุดรธานีในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 1	47
4.6	แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความต้องการน้ำประปาของเมืองอุดรธานีในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 2	50
4.7	แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำเสียของเมืองอุดรธานีในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 2	51
4.8	แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองอุดรธานีในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 2	52
4.9	การคำนวณร้อยละการเพิ่มขึ้นของการใช้ประโยชน์อาคารในแต่ละขอบเขตการปกครอง	53
6.1	สรุปข้อเสนอทางกฎหมายและระบบองค์กรสถาบัน และกลไกที่ใช้เป็นพื้นฐานแนวคิดการออกแบบข้อเสนอ	82

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.1	ที่ตั้งของจังหวัดอุดรธานี	9
1.2	ผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดอุดรธานีในช่วงปี พ.ศ. 2550 – 2559	9
1.3	ภาพถ่ายดาวเทียมพื้นที่เมืองอุดรธานีปี พ.ศ. 2538 (ซ้าย) เปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2554 (ขวา)	10
1.4	ขอบเขตการปกครองขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของพื้นที่ศึกษา	10
2.1	ภาพถ่ายดาวเทียมพื้นที่เมืองอุดรธานี ปี พ.ศ. 2538 (ซ้าย) และ 2554 (ขวา)	15
2.2	ทิศทางการขยายตัวของเมืองอุดรธานีในระยะที่ผ่านมา	15
2.3	ความหนาแน่นของประชากรที่เปลี่ยนแปลงในพื้นที่เมืองอุดรธานี	15
2.4	แผนภูมิโครงสร้างองค์กรด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดอุดรธานี	16
2.5	แผนภูมิโครงสร้างองค์กรด้านการประปา จังหวัดอุดรธานี	17
2.6	แผนภูมิโครงสร้างองค์กรด้านการจัดการน้ำเสีย จังหวัดอุดรธานี	17
2.7	แผนเชิงพื้นที่ระดับส่วนกลาง ภูมิภาค และท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์น้ำท่วมและภาวะขาดแคลนน้ำ	18
2.8	กรอบแนวคิดในงานวิจัย	19
2.9	กรอบแนวคิดในการสร้างความพลวัตให้แก่เมืองผ่านการปรับตัวของบริการสาธารณะและการออกแบบสถาบัน	20
3.1	พื้นที่เมืองอุดรธานีในปัจจุบัน (พ.ศ. 2561) และพื้นที่น้ำท่วมในปี พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2549	23
3.2	ความหนาแน่นของประชากรที่เปลี่ยนแปลงไปในเขตพื้นที่น้ำท่วมในอดีต	23
3.3	แนวโน้มของปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำห้วยหลวงจากข้อมูลในอดีต 10 ปี	24
3.4	ผังเมืองรวมเมืองอุดรธานี พ.ศ. 2553	26
3.5	แผนที่แสดงตำแหน่งแหล่งน้ำดิบ สถานีสูบและผลิตน้ำประปาและโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ	27
3.6	แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งของโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ	28
3.7	บัญชีแนบท้ายเทศบัญญัติเทศบาลนครอุดรธานีเรื่อง การจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย พ.ศ. 2557 แสดงอัตราการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียในพื้นที่เทศบาลนครอุดรธานี	32
3.8	ลำดับการเกิดของกฎหมายและองค์กรด้านสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย, 2558	33
4.1	การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายปีในลุ่มน้ำห้วยหลวง จังหวัดอุดรธานี โดยเปรียบเทียบปีที่มีฝนมากที่สุดจนถึงปีที่มีฝนน้อยที่สุดในรอบ 20 ปี	37
4.2	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยหลวง จังหวัดอุดรธานี และปีที่มีฝนมากที่สุดกับน้อยที่สุดในรอบ 20 ปี	38
4.3	การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนในกรณีภาวะฝนตกหนักในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยหลวง จังหวัดอุดรธานี โดยพิจารณาจากปริมาณฝนสะสม 3 วันที่รอบการเกิด 20 ปี	39
4.4	การเปลี่ยนแปลงความถี่ของภาวะฝนตกหนักในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยหลวง จังหวัดอุดรธานี โดยพิจารณาจากปริมาณฝนสะสม 3 วัน	39
4.5	แนวโน้มการการเปลี่ยนแปลงความถี่ของพายุที่พัดผ่านประเทศไทย	39
4.6	การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงสุดรายเดือนในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยหลวง จังหวัดอุดรธานี	40
4.7	การเปลี่ยนแปลงระยะเวลาที่มีอากาศร้อนในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยหลวง จังหวัดอุดรธานี โดยพิจารณาจากจำนวณวันโดยจำแนกตามอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในรอบ 20 ปี	41
4.8	การคาดการณ์พื้นที่น้ำท่วมขังจากปริมาณน้ำฝนส่วนเกิน	42

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.9	แผนที่แสดงการเติบโตของพื้นที่เมืองในสถานการณ์ปกติในอีก 30 ปีข้างหน้า	48
4.10	แผนที่แสดงการเติบโตของพื้นที่เมืองในสถานการณ์ที่มีการพัฒนาเมืองตามทุกแผนในอีก 30 ปีข้างหน้า	53
4.11	แผนที่แสดงการเติบโตของพื้นที่เมืองในสถานการณ์ที่มีการพัฒนาเมืองตามทุกแผนในอีก 30 ปีข้างหน้า	55
4.12	แผนที่แสดงระบบการตั้งถิ่นฐานย่อยและพื้นที่อ่อนไหวจากน้ำท่วมในอนาคต	56
4.13	แผนที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระบบการตั้งถิ่นฐานย่อย ความกดดันต่อบริการสาธารณะและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	57
5.1	กรอบแนวคิดในการสร้างความพลวัตให้แก่เมืองผ่านการปรับตัวของบริการสาธารณะและการออกแบบสถาบัน	59
5.2	แผนและมาตรการในการใช้พื้นที่เพื่อสร้างความมั่นคงและเสถียรภาพให้แก่เมือง	60
5.3	ที่กักเก็บน้ำสำหรับเมือง (Urban Catchment)	61
5.4	การภายฉายอนาคตของที่กักเก็บน้ำสำหรับเมือง (Urban Catchment)	61
5.5	ผังพลวัต (Resilient Plan)	62
5.6	ภาพฉายอนาคตของมาตรการที่จัดทำในพื้นที่หนองแด	63
5.7	ผังพื้นที่หมายเลข 3: การจัดรูปที่ดิน (Land Readjustment)	64
5.8	ภาพฉายอนาคตของพื้นที่โครงการจัดรูปที่ดิน	64
5.9	ผังการใช้พื้นที่ในบริเวณใจกลางเมืองอุดรธานี	65
5.10	ภาพฉายอนาคตของพื้นที่ใจกลางเมือง	66
5.11	ห้วงเวลาของการปรับตัวของนโยบายในการใช้พื้นที่ (Adaptive Policy Pathway) ภายใต้สถานการณ์เมืองอุดรธานีเติบโตตามแผนการพัฒนา	68

บทที่ 1: บทนำ

การตั้งถิ่นฐานชุมชนเมืองในประเทศไทยในหลายพื้นที่นั้นตกอยู่ภายใต้ภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศอันเนื่องมาจากความแปรปรวนของสภาพอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปริมาณฝนระดับสูงในบางปีก่อให้เกิดภาวะน้ำท่วมส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน และในปีที่มีปริมาณฝนน้อย และ/หรือ ฝนทิ้งช่วงในระยะเวลาที่ยาวนาน ก็อาจส่งผลต่อแหล่งน้ำของเมือง ทำให้ขาดทรัพยากรน้ำที่จะหล่อเลี้ยงระบบสังคมและเศรษฐกิจของเมือง เป็นต้น ภาวะกดดันเหล่านี้นอกจากจะส่งผลโดยตรงต่อความเป็นอยู่ของประชาชนในชุมชนเมืองแล้ว ยังก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากระบบเศรษฐกิจที่ต้องหยุดชะงักไปจากความเสียหายต่าง ๆ เกิดขึ้น ภาวะโลกร้อนที่คาดว่าจะทวีความรุนแรงมากขึ้นในอนาคตจะส่งผลต่อความรุนแรงและความถี่ของภาวะอากาศแปรปรวนในอนาคต และ/หรือ ทำให้รูปแบบของภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน ซึ่งอาจส่งผลให้เมืองตกอยู่ภายใต้ภาวะกดดันที่สูงขึ้น

นอกจากนั้น ชุมชนเมืองในประเทศไทยหลายแห่งก็มีแนวโน้มขยายตัวสูงและมีการเติบโตทางเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากแผนพัฒนาต่าง ๆ ในพื้นที่ การขยายตัวของเมืองนี้ทั้งในแง่ของพื้นที่และจำนวนประชากรอาจทำให้เมืองเปิดรับกับภาวะกดดันต่าง ๆ มากขึ้น กล่าวคือ อาจเกิดการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ที่มีโอกาสประสบภัยมากขึ้น หรืออาจเกิดความต้องการทรัพยากรที่เมืองจะต้องจัดหาเพื่อสนับสนุนระบบเศรษฐกิจและสังคมของเมืองเพิ่มขึ้นอันอาจเกิดความขัดข้องภายใต้ภาวะสภาพอากาศแปรปรวน นอกจากนั้นการเติบโตของระบบเศรษฐกิจของเมืองอาจทำให้เมืองมีความไวต่อภาวะกดดันเหล่านี้มากขึ้นเช่นกัน ซึ่งอาจพิจารณาได้ในแง่ของความสูญเสียและความเสียหายที่อาจเพิ่มสูงขึ้นจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้น และ/หรือ มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงขึ้นตามการเติบโตภายใต้แผนพัฒนาต่าง ๆ

เมื่อพิจารณาในแง่นี้แล้ว การวางแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเป็นการวางแผนให้เมืองมีขีดความสามารถในการรับมือกับภาวะกดดันต่าง ๆ และมีความสามารถในการฟื้นตัวที่เหมาะสม (resilience) [1] จากผลสืบเนื่องของเหตุการณ์ภาวะสภาพอากาศรุนแรง ตลอดจนรูปแบบของสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนไปในอนาคตภายใต้สถานการณ์ที่เมืองมีการเปลี่ยนแปลงไปตามแรงขับของการขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจของประเทศจึงเป็นเรื่องจำเป็นเพื่อให้เมืองสามารถเติบโตได้อย่างมั่นคงภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต

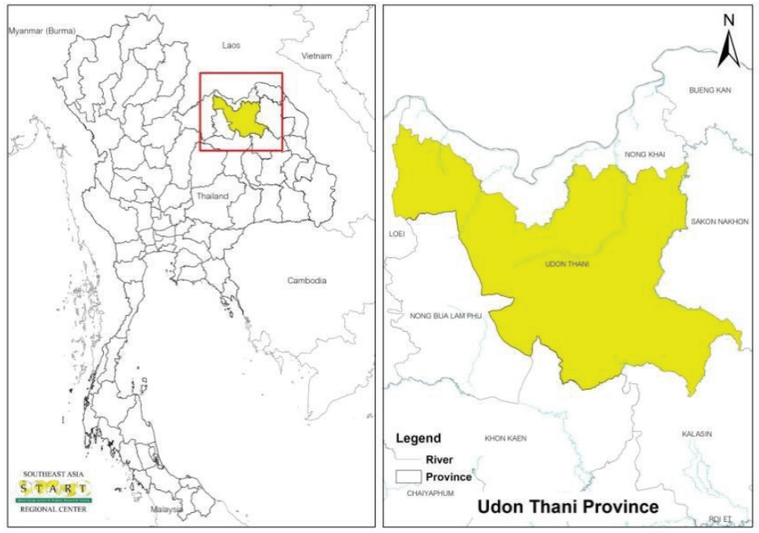
เมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี เป็นชุมชนเมืองหนึ่งที่ตกอยู่ภายใต้ภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศอันเนื่องมาจากความแปรปรวนของสภาพอากาศอยู่เสมอ ๆ และเป็นชุมชนเมืองที่มีการขยายตัวและมีการเติบโตทางเศรษฐกิจมาอย่างต่อเนื่อง และมีแนวโน้มที่จะเติบโตต่อไปในอนาคตอันเนื่องมาจากแผนพัฒนาต่าง ๆ จึงได้ถูกคัดเลือกมาเป็นกรณีศึกษาในเรื่องการปรับต่อต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในบริบทของการวางแผนการตั้งถิ่นฐานภายใต้อิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต

---

[1] *คำว่า resilience นี้มีความหมายในภาษาไทยที่กว้าง โดยเมื่อพิจารณาจากคำจำกัดความของ UNDP ในเอกสาร หนังสือคำศัพท์ด้านการบริหารจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติ (ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, กรม. 2557. หนังสือคำศัพท์ด้านการบริหารจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติ. กรุงเทพฯ: กระทรวงมหาดไทย.) คือ ความสามารถของระบบ ชุมชน หรือ สังคมที่มีความเสี่ยงต่อภัย ในการเรียนรู้เกี่ยวกับสภาพความเสี่ยงภัยของตน รวมทั้งรู้จักวางมาตรการและปฏิบัติตัวเพื่อช่วยลดหรือถ่ายโอนความเสี่ยงดังกล่าวเพื่อลดโอกาสในการได้รับผลกระทบจากภัย และหากประสบกับภัยก็สามารถฟื้นตัวจากผลของภัยได้ด้วยแนวทางและในระยะเวลาที่เหมาะสม หมายรวมถึงความสามารถของชุมชนในการดูแลรักษาโครงสร้างและกลไกพื้นฐานที่จำเป็นให้ปลอดภัยจากภัยพิบัติด้วย ดังนั้น ในรายงานฉบับนี้จะใช้คำว่าความสามารถในการรับมือกับภาวะกดดันต่าง ๆ และ/หรือ ความสามารถในการฟื้นตัว และ/หรือ ภูมิคุ้มกันต่อภาวะกดดันจากสภาพอากาศ และในบางบริบทอาจหมายถึงความมั่นคงหรือเสถียรภาพของเมือง โดยขึ้นกับบริบทของเนื้อความในส่วนนั้น ๆ*

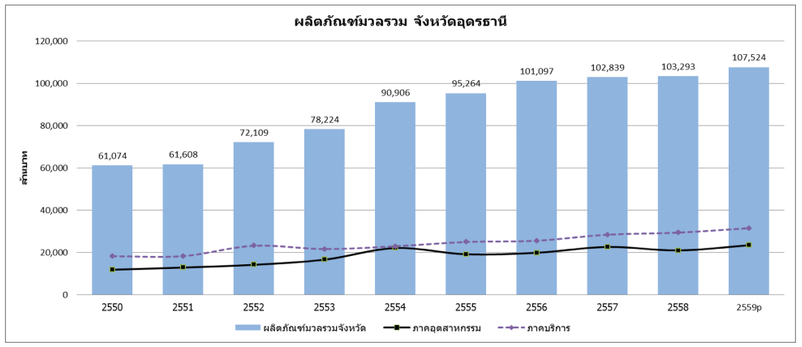
1.1 สถานการณ์ปัจจุบันของเมืองอุดรธานี

จังหวัดอุดรธานีเป็นจังหวัดที่มีความสำคัญของประเทศไทย โดยมีพื้นที่ประมาณ 7.3 ล้านไร่ จัดเป็นจังหวัดที่ใหญ่เป็นอันดับ 4 ของอีสาน และเป็นอันดับ 11 ของประเทศ มีเขตติดต่อกับจังหวัดหนองคาย สกลนคร กาฬสินธุ์ ขอนแก่น หนองบัวลำภู และเลย สภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ราบสูง บางส่วนเป็นพื้นที่สูง ภูเขา พื้นที่ลูกคลื่นลอนตื้น และที่ราบลุ่ม แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 20 อำเภอ (ประกอบด้วยเทศบาลตำบล 67 แห่ง เทศบาลนคร 1 แห่ง เทศบาลเมือง 3 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบล 109 แห่ง) ในปี 2557 จังหวัดอุดรธานีมีประชากรทั้ง สิ้น 1,570,300 คน อยู่ในเขตเทศบาลและชุมชนเมือง 500,774 คน



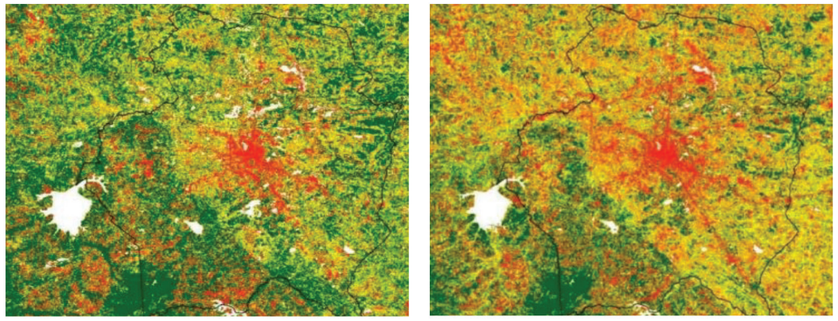
รูปที่ 1.1 ที่ตั้งของจังหวัดอุดรธานี

ในระยะที่ผ่านมาจังหวัดอุดรธานีมีการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมสูง โดยจะเห็นได้จากการเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดซึ่งเติบโตขึ้นเกือบเท่าตัวในช่วงเวลาสิบปี ดังที่แสดงในรูปที่ 1.2 โดยระบบเศรษฐกิจหลักของจังหวัดอุดรธานีขึ้นอยู่กับภาคบริการ ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในสาขาการค้า การขนส่ง ค้า-ปลีก ภาคอุตสาหกรรม และภาคเกษตร ซึ่งภาคบริการและภาคอุตสาหกรรมนี้มีแนวโน้มเติบโตมากขึ้น โดยอาจเป็นผลสืบเนื่องมาจากการนโยบายการพัฒนาที่มุ่งเป้าให้จังหวัดอุดรธานีเป็นศูนย์กลางขนส่งของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน



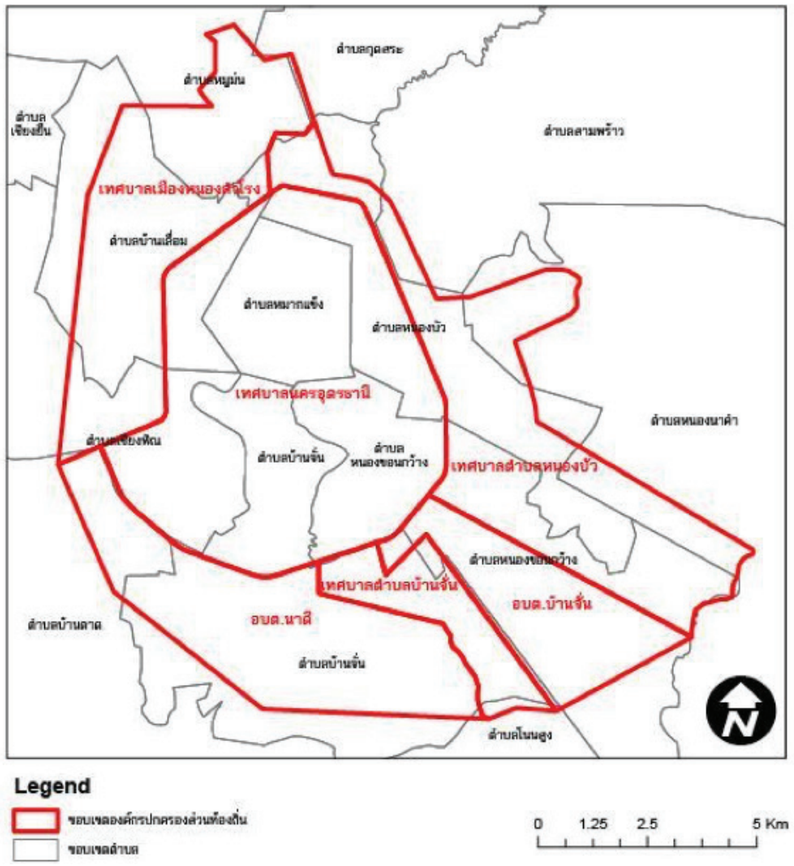
รูปที่ 1.2 ผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดอุดรธานีในช่วงปี พ.ศ. 2550 – 2559 (ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ)

การเติบโตทางเศรษฐกิจนี้เป็นแรงขับให้เมืองอุดรธานีมีการขยายตัว ดังจะเห็นได้จากภาพถ่ายดาวเทียมพื้นที่เมืองอุดรธานีในปี พ.ศ. 2538 เปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2554 ดังที่แสดงในรูปที่ 1.3 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ที่มีสิ่งปลูกสร้างเพิ่มมากขึ้น



รูปที่ 1.3 ภาพถ่ายดาวเทียม
พื้นที่เมืองอุดรธานี
ปี พ.ศ. 2538 (ซ้าย)
เปรียบเทียบกับ
ปี พ.ศ. 2554 (ขวา)
(ที่มา: เอกสิทธิ์ โฆสิตสกุลชัย
และคณะ, 2560 [2])

การเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมในระยะที่ผ่านมานี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเติบโตในภาคบริการและอุตสาหกรรมนั้น เป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่กระจุกตัวอยู่ในเขตพื้นที่เมืองอุดรธานี ซึ่งประกอบด้วยเทศบาลนครอุดรธานี และเขตการปกครองท้องถิ่นโดยรอบ 5 เขต ได้แก่ เทศบาลตำบลบ้านจั่น เทศบาลเมืองหนองสำโรง เทศบาลตำบลหนองบัว องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) นาดี และ อบต.บ้านจั่น (รูปที่ 1.4) การศึกษานี้จึงพิจารณาถึงการตั้งถิ่นฐานของเมืองอุดรธานีโดยครอบคลุมพื้นที่เขตการปกครองทั้ง 6 ดังกล่าว



รูปที่ 1.4 ขอบเขตการปกครอง
ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ของพื้นที่ศึกษา
(ที่มา: นิจ ตันติศิรินทร์ และคณะ,
2560 [3])

[2] *เอกสิทธิ์ โฆสิตสกุลชัย, ยุทธนา ตาละลักษณี, ไชยาพงษ์ เทพประสิทธิ์, สถาพร เตมีพัฒนาพงษา และธัญดร ออกละวา . (2560). การประเมินภาวะน้ำท่วมในเขตชุมชนอำเภอเมืองอุดรธานีภายใต้สภาพแวดล้อมที่กำลังเปลี่ยนแปลง. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.*

[2] *นิจ ตันติศิรินทร์, วิจิตรบุษบา มารมย์ และ สุธี อนันต์สุขสมศรี. (2560). การศึกษาความเสี่ยงของระบบเศรษฐกิจและสังคมในชุมชนเมืองเขต อ.เมืองอุดรธานี และพื้นที่ข้างเคียงจากภาวะน้ำท่วมเพื่อการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.*

พื้นที่เมืองอุดรธานีเป็นพื้นที่ที่เผชิญกับภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศอยู่เสมอ โดยเป็นพื้นที่ที่โอกาสเกิดน้ำเป็นผลมาจากภาวะฝนตกหนักในช่วงฤดูมรสุม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีพายุพัดผ่านเข้าสู่ประเทศไทยซึ่งเกิดขึ้นบ่อยในพื้นที่ด้านบนของประเทศไทยทำให้พื้นที่ราบต่ำในบางพื้นที่เมืองรวมถึงพื้นที่เมืองที่ใกล้แม่น้ำประสบกับน้ำท่วมบ่อยครั้งในช่วงฤดูฝนในแต่ละปี (เดือนมิถุนายนถึงตุลาคม) เหตุการณ์น้ำท่วมที่มีความรุนแรงสูงเกิดขึ้นเป็นบางครั้ง เช่น ในปี พ.ศ. 2544 2545 2552 และ 2554 ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจต่อจังหวัดอุดรธานีเนื่องจากพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบนั้นเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจอีกทั้งยังเป็นพื้นที่อยู่อาศัยอีกด้วย

นอกจากนั้น ทรัพยากรน้ำที่ใช้สนับสนุนระบบสังคมและเศรษฐกิจของเมืองอุดรธานีนั้นเป็นน้ำที่ได้รับการจัดสรรมาจากอ่างเก็บน้ำห้วยหลวง ซึ่งเป็นแหล่งกักเก็บน้ำหลักของจังหวัดอุดรธานี ทั้งนี้การเติบโตของเมือง การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร และกิจกรรมทางเศรษฐกิจส่งผลให้เกิดความต้องการใช้น้ำเพิ่มสูงขึ้น และในปีที่มีฝนน้อยและอ่างเก็บน้ำสามารถกักเก็บน้ำได้น้อยก็จะส่งผลถึงความมั่นคงของเมือง เนื่องจากน้ำในอ่างเก็บน้ำนั้นจะต้องจัดสรรให้กับภาคการเกษตรด้วย แม้ว่าเมืองจะเป็นพื้นที่ที่จะได้รับความสำคัญในการจัดสรรน้ำก็ตาม แต่ก็ยังมีเหตุการณ์ที่การจัดสรรน้ำก่อให้เกิดภาวะกดดันกับการผลิตน้ำประปาอยู่เสมอ ๆ

การที่เมืองอุดรธานีเป็นพื้นที่ที่มีการเติบโตทางเศรษฐกิจสังคมสูง และคาดว่าการเติบโตนี้จะยังคงเติบโตต่อเนื่องไปในอนาคต ประกอบกับเป็นพื้นที่ที่ตกอยู่ภายใต้ภาวะกดดันของสภาพภูมิอากาศหลายประการ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคตจะส่งผลต่อภาวะกดดันนี้ จึงทำให้เมืองอุดรธานีจำเป็นที่จะต้องมีแผนการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์และแนวคิดของการศึกษาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมืองอุดรธานี

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในแง่ของการวางแผนพัฒนาเชิงพื้นที่ของเมืองอุดรธานี เพื่อให้เกิดภูมิคุ้มกันต่อภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยเสนอมาตรการและการดำเนินการที่จะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการสาธารณะหลักที่สำคัญของเมือง ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การประปา และการบำบัดน้ำเสีย ให้มีเสถียรภาพภายใต้ภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลงเชิงเศรษฐกิจสังคมของเมืองอุดรในอนาคต โดยในแง่ของมาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้น มีเป้าหมายเพื่อที่จะหลีกเลี่ยงการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ที่มีโอกาสประสบภัยสูงและในแง่ของมาตรการด้านการประปาและการบำบัดน้ำเสียนั้น มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มเสถียรภาพในการให้บริการภายใต้ภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศและเพียงพอต่อการสนับสนุนระบบเศรษฐกิจและสังคมของเมืองอุดรธานีในอนาคต

นอกจากนั้น การศึกษานี้ยังมีวัตถุประสงค์ที่จะชี้ให้เห็นถึงโครงสร้างสถาบันที่อาจไม่เอื้อต่อการวางแผนและการดำเนินการเพื่อให้เมืองอุดรธานีมีความมั่นคงและมีความสามารถในการรับมือกับภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศตลอดจนมีความสามารถในการรองรับการเติบโตของชุมชนเมืองในระยะยาว และเสนอแนวทางการปรับระเบียบตลอดจนข้อกฎหมายเพื่อให้สามารถขับเคลื่อนมาตรการต่าง ๆ ที่จะสร้างภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคตต่อเมืองอุดรธานี

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้สามารถสรุปได้ดังที่แสดงในตารางที่ 1.1 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

วัตถุประสงค์	เหตุผล
1. เพื่อวิเคราะห์ความสามารถในการรับมือกับภาวะกดดันต่าง ๆ หรือ ภูมิคุ้มกันต่อภาวะกดดันจากสภาพอากาศของเมืองอุดรธานีในปัจจุบัน	ทำให้ทราบถึงปัจจัย และ/หรือ เงื่อนไขที่ทำให้เมืองอุดรธานีตกอยู่ในภาวะที่ขาดความสามารถในการรับมือกับภาวะกดดันต่าง ๆ หรือ ภูมิคุ้มกันต่อภาวะกดดันจากสภาพอากาศของเมืองอุดรธานีในปัจจุบัน โดยพิจารณาในเงื่อนไขของการให้บริการสาธารณะหลักของเมือง
2. เพื่อวิเคราะห์ความสามารถในการรับมือกับภาวะกดดันต่าง ๆ หรือ ภูมิคุ้มกันต่อภาวะกดดันจากสภาพอากาศของเมืองอุดรธานีจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจสังคมของเมืองอุดรธานีในอนาคต	ทำให้ทราบถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของปัจจัย และ/หรือ เงื่อนไขที่ทำให้เมืองอุดรธานีตกอยู่ในภาวะที่ขาดความสามารถในการรับมือกับภาวะกดดันต่าง ๆ หรือ ภูมิคุ้มกันต่อภาวะกดดันจากสภาพอากาศของเมืองอุดรธานีในอนาคต โดยพิจารณาในเงื่อนไขของการให้บริการสาธารณะหลักของเมือง เพื่อเป็นฐานในการออกแบบแนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
3. เพื่อกำหนดมาตรการในการปรับตัวเพื่อรับมือกับภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศภายใต้แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต	ทำให้ทราบถึงแนวทางในการดำเนินการเพื่อเพิ่มภูมิคุ้มกันต่อภาวะกดดันจากสภาพอากาศของเมืองอุดรธานี โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มเสถียรภาพของการให้บริการสาธารณะหลักของเมืองภายใต้แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต โดยพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลงความต้องการบริการสาธารณะอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงเชิงเศรษฐกิจและสังคมภายใต้แรงขับของยุทธศาสตร์การพัฒนา
4. เพื่อพัฒนาข้อเสนอแนวทางการปรับระเบียบข้อกฎหมายและโครงสร้างสถาบันเพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในบริบทของการวางแผนพัฒนาเมือง	ทำให้ทราบถึงข้อจำกัดในแง่ของระเบียบและกฎหมายต่าง ๆ ที่ไม่เอื้อต่อการขับเคลื่อนมาตรการต่าง ๆ ในการปรับตัวเพื่อรับมือกับภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศภายใต้แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต และทราบถึงแนวทางในการปรับระเบียบและกฎหมายต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนมาตรการเหล่านั้น

1.3 วิธีการศึกษา

วิธีการศึกษาในการศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้โดยสังเขปตามที่แสดงในตารางที่ 1.2 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1.2 วิธีการศึกษา

วัตถุประสงค์	วิธีการศึกษา
1. เพื่อวิเคราะห์ความสามารถในการรับมือกับภาวะกดดันต่าง ๆ หรือ ภูมิคุ้มกันต่อภาวะกดดันจากสภาพอากาศของเมืองอุดรธานีในปัจจุบัน	การทบทวนเอกสาร / การใช้ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ / การวิเคราะห์เชิงพื้นที่
2. เพื่อวิเคราะห์ความสามารถในการรับมือกับภาวะกดดันต่าง ๆ หรือ ภูมิคุ้มกันต่อภาวะกดดันจากสภาพอากาศของเมืองอุดรธานีจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจสังคมของเมืองอุดรธานีในอนาคต	การทบทวนเอกสาร / การใช้ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ / การใช้ความเห็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย / การวิเคราะห์เชิงพื้นที่
3. เพื่อกำหนดมาตรการในการปรับตัวเพื่อรับมือกับภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศภายใต้แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต	การใช้ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ / การใช้ความเห็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย / การวิเคราะห์เชิงพื้นที่
4. เพื่อพัฒนาข้อเสนอแนวทางการปรับระเบียบข้อกฎหมายและโครงสร้างสถาบันเพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในบริบทของการวางแผนพัฒนาเมือง	การทบทวนเอกสาร / การใช้ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ / การใช้ความเห็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

การศึกษานี้มีเป้าหมายเพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งข้อเสนอแนะแนวทางการรับมือกับภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศในแง่ของการกำหนดมาตรการเพื่อนำไปสู่การออกแบบวางแผนเชิงพื้นที่และการปรับตัวของบริการสาธารณะให้สอดคล้องกับเงื่อนไขของอนาคต อันจัดได้ว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของการวางแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในบริบทของการตั้งถิ่นฐานชุมชนเมือง กล่าวคือ เป็นมาตรการที่จะนำไปสู่การเพิ่มเสถียรภาพของการให้บริการสาธารณะต่าง ๆ ภายใต้ภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศ โดยคำนึงถึงการขยายตัวของเมืองภายใต้แรงขับของยุทธศาสตร์การพัฒนาในพื้นที่ นอกจากนั้น การศึกษานี้ยังจะชี้ให้เห็นถึงบริบทของโครงสร้างสถาบันซึ่งรวมถึงขอบเขตอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานต่าง ๆ ตลอดจนระเบียบและข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องซึ่งอาจเป็นข้อจำกัดในการขับเคลื่อนมาตรการเหล่านี้ และ/หรือ เป็นข้อจำกัดในการวางแผนและการเตรียมการดำเนินการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและเสถียรภาพของการให้บริการสาธารณะในระยะยาว เพื่อนำไปสู่การปรับโครงสร้าง และ/หรือ การปรับระเบียบและข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศขึ้นได้อย่างเป็นรูปธรรม

บทที่ 2
การกำหนดบริบทของเมืองอุดรธานีเพื่อวางแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การศึกษาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในบริบทของการตั้งถิ่นฐาน โดยพิจารณาถึงการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมือง เพื่อวางแผนการปรับตัวนั้นจะต้องมีการกำหนดบริบทที่ชัดเจนว่าเป็นการพิจารณาถึง "ใคร" ที่ขาดความมั่นคงและเสถียรภาพต่อ "อะไร" และ "อย่างไร" ซึ่งเมื่อพิจารณาในบริบทของเมืองนั้น การศึกษานี้ให้ความสำคัญต่อความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองในแง่ของการให้บริการสาธารณะที่จะเกิดความขัดข้องหรือไม่สามารถดำเนินไปได้อย่างเหมาะสมภายใต้ภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศ อย่างไรก็ดี แม้ว่าเงื่อนไขของสภาพอากาศและภูมิอากาศเป็นภาวะกดดันให้บริการสาธารณะเกิดความขัดข้องและส่งผลให้เมืองขาดความมั่นคงและเสถียรภาพ ซึ่งนอกจากภาวะกดดันของสภาพภูมิอากาศที่เป็นสาเหตุของการขัดข้องของบริการสาธารณะแล้วนั้น สาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่งอยู่ที่โครงสร้างอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับกฎหมายที่ให้อำนาจหน่วยงานเหล่านั้น ซึ่งอาจเกิดความขัดแย้งกันหรือไม่เหมาะสมแก่สถานการณ์จริงของเมือง ดังนั้น การกำหนดบริบทของเมืองอุดรธานีนี้จึงเป็นการทำความเข้าใจถึงปัจจัยด้านภูมิอากาศที่เป็นภาวะกดดันให้เมืองขาดความมั่นคงและเสถียรภาพ และสถาบันในการให้บริการสาธารณะซึ่งมีความซับซ้อนและอาจเป็นสาเหตุของการขัดข้องของการให้บริการสาธารณะในภาวะวิกฤติ ตลอดจนไม่สามารถก่อให้เกิดการพัฒนาการให้บริการสาธารณะที่เหมาะแก่อนาคตภายใต้เงื่อนไขของการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่กำลังจะเกิดขึ้นอันรวมถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจสังคมของเมืองได้

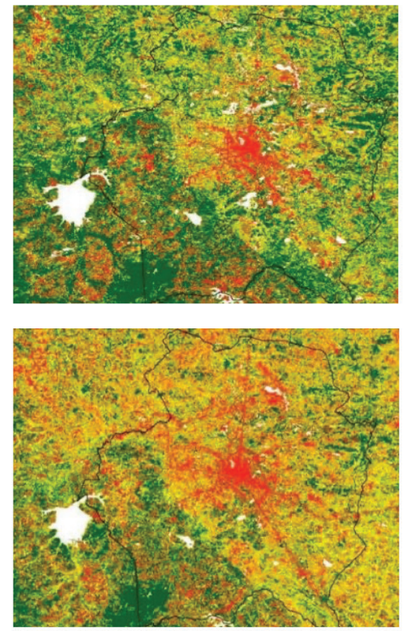
การกำหนดบริบทของเมืองอุดรธานีเพื่อวางแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนี้เป็นการศึกษาเพื่อให้เข้าใจถึงลักษณะการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพที่เมืองอุดรธานีเผชิญอยู่ โดยทำความเข้าใจถึงปัจจัย เงื่อนไข หรือภาวะกดดันที่ทำให้เมืองอุดรธานีตกอยู่ในภาวะขาดความมั่นคงและเสถียรภาพ ทั้งนี้พิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพของเมืองอุดรธานีและระบบการตั้งถิ่นฐานย่อยในเมืองอุดรธานีจากการที่เมืองอุดรธานีเติบโตขึ้นในระยะที่ผ่านมาภายใต้การเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคม เพื่อเป็นพื้นฐานในการกำหนดพื้นที่ที่อาจกล่าวได้ว่าเป็นข้อจำกัดของเมือง และทำความเข้าใจถึงความเชื่อมโยงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อบริการสาธารณะที่สำคัญ ซึ่งเมื่อบริการสาธารณะเหล่านั้นเกิดความขัดข้องจะส่งผลให้เมืองขาดขาดความมั่นคงและเสถียรภาพภายใต้ภาวะกดดันจากสภาพอากาศ ตลอดจนทำความเข้าใจถึงโครงสร้างสถาบันและระเบียบข้อกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการสาธารณะที่สำคัญซึ่งอาจเป็นข้อจำกัดในการวางแผนการให้บริการสาธารณะที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้สามารถรองรับการเติบโตของเมืองต่อไปในอนาคตภายใต้เงื่อนไขของการเปลี่ยนแปลงทั้งการเปลี่ยนแปลงเชิงเศรษฐกิจสังคมของเมืองอุดรธานีและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

เมื่อพิจารณาถึงความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีนั้น การศึกษานี้ให้ความสำคัญกับการให้บริการสาธารณะที่มีประสิทธิภาพอันจะเอื้อให้กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมดำเนินต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ในบริบทนี้การพิจารณาการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีจึงพิจารณาถึงการขัดข้องของการให้บริการสาธารณะของเมือง 3 ด้านคือ ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน การประปา และการจัดการน้ำเสีย ซึ่งอาจเกิดความขัดข้องภายใต้ภาวะกดดันจากสภาพอากาศและส่งผลให้ระบบเศรษฐกิจสังคมของเมืองอุดรธานีต้องหยุดชะงักลงหรือเกิดความเสียหาย ซึ่งประเด็นสำคัญที่ควรพิจารณาคือโครงสร้างอำนาจหน้าที่ในการให้บริการสาธารณะทั้งสามของเมืองในปัจจุบันนั้นไม่สามารถสนับสนุนการวางแผนพื้นที่เพื่อจัดการกับปัญหาที่เผชิญอยู่ในระยะยาวได้ นอกจากนั้นยังไม่สามารถสนับสนุนการวางแผนพื้นที่เพื่อรองรับการเติบโตของเมืองในอนาคตได้

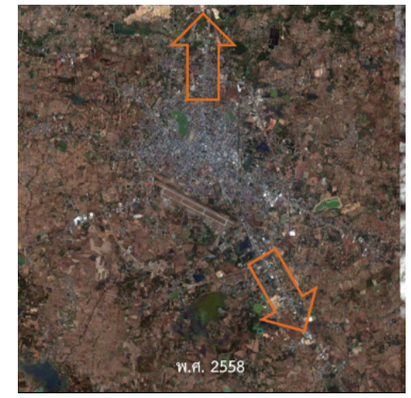
2.1 การทำความเข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพของเมืองอุดรธานี

จากข้อมูลจากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย แสดงให้เห็นว่าจำนวนประชากรทั้งหวัดอุดรธานีเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นได้จากข้อมูลประชากรปี 2540 – 2557 ประชากรจังหวัดอุดรธานี เพิ่มขึ้นจาก 1.49 ล้านคน (2540) เป็น 1.57 ล้านคน (2557) และเมื่อพิจารณาถึงพื้นที่เมืองอุดรธานีแล้ว เขตเทศบาลนครอุดรธานี (2540-2557) มีประชากรลดลงจาก 156,833 เป็น 133,429 คน แต่เมื่อพิจารณาในภาพรวมโดยคำนึงถึงการขยายตัวทางกายภาพของเมืองซึ่งมีการขยายตัวของพื้นที่อยู่อาศัยหรือพื้นที่เมืองออกไปยังพื้นที่โดยรอบโดยเฉพาะการขยายตัวไปตามแนวเส้นทางถนนทางหลวง ซึ่งในปัจจุบันครอบคลุมเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นโดยรอบด้วยแล้ว ได้แก่ เทศบาลเมืองหนองบัว เทศบาลเมืองหนองสำโรง และเทศบาลตำบลบ้านจั่น พบว่าจำนวนประชากรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

เมื่อพิจารณาถึงการเติบโตของเมืองอุดรธานีในระยะที่ผ่านมาโดยการเปรียบเทียบภาพถ่ายดาวเทียมในปี พ.ศ.2538 และ 2554 พบว่าเป็นการเติบโตของเมืองออกไปในแบบขยายออกนอกเมือง โดยมีแนวโน้มของทิศ-ทางการขยายตัวที่เห็นได้ชัดไปทางด้านเหนือและด้านตะวันออกเฉียงใต้ของเทศบาลนครอุดรธานี

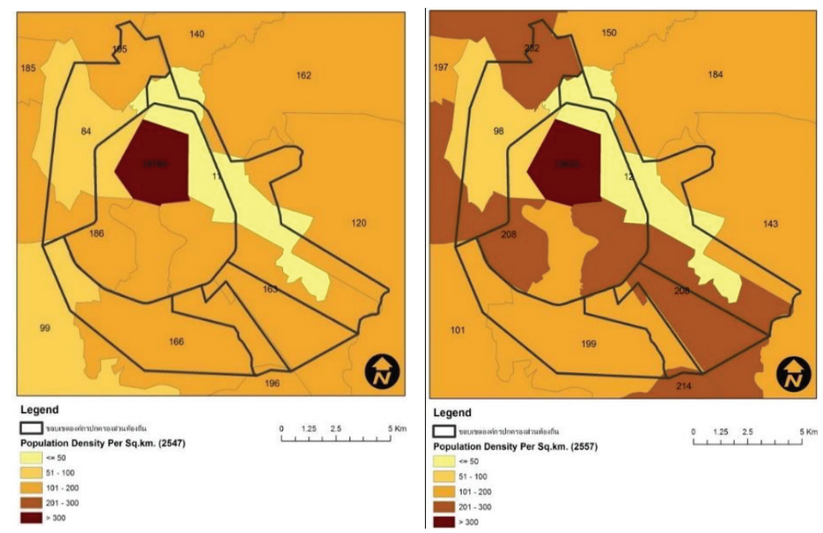


รูปที่ 2.1 ภาพถ่ายดาวเทียมพื้นที่เมืองอุดรธานี ปี พ.ศ. 2538 (ซ้าย) และ 2554 (ขวา) (ที่มา: เอกสิทธิ์ โฆสิตสกุลชัย และคณะ, 2560)



รูปที่ 2.2 ทิศทางการขยายตัวของเมืองอุดรธานีในระยะที่ผ่านมา (ที่มา: นิจ ตันติศิรินทร์ และคณะ, 2560)

ซึ่งเมื่อพิจารณาจากความหนาแน่นประชากรที่เปลี่ยนแปลงไปจะเห็นได้ว่าการเติบโตของเมืองนั้นมีรูปแบบที่แตกต่างกันไปตามแต่ละพื้นที่ย่อยของเมืองอุดรธานี



รูปที่ 2.3 ความหนาแน่นของประชากรที่เปลี่ยนแปลงในพื้นที่เมืองอุดรธานี (ที่มา: นิจ ตันติศิรินทร์ และคณะ, 2560)

ระบบการตั้งถิ่นฐานย่อยของเมืองอุดรธานีอาจพิจารณาได้โดยแบ่งออกเป็น 1) ระบบการตั้งถิ่นฐานในเขตผังเมืองรวมที่หนาแน่นมาก 2) ระบบการตั้งถิ่นฐานในเขตผังเมืองรวมที่หนาแน่นน้อย 3) ระบบการตั้งถิ่นฐานนอกเขตผังเมืองรวมที่ขยายต่อเนื่อง 4) ระบบการตั้งถิ่นฐานนอกเขตผังเมืองรวมที่ขยายแบบก้าวกระโดด ทั้งนี้ระบบการตั้งถิ่นฐานย่อยเหล่านี้ตกอยู่ใต้อิทธิพลของภาวะกดดันจากปัจจัยที่ก่อให้เกิดการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพที่หลากหลาย ได้แก่ ภาวะน้ำท่วม ภาวะขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค (โดยเฉพาะพื้นที่เมืองใหม่นอกเขตผังเมืองรวม) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่รวดเร็วและเข้มข้น และสภาพเศรษฐกิจและสังคมของเมืองที่เติบโตขึ้น เป็นต้น นอกจากนั้น การที่ระบบการตั้งถิ่นฐานย่อยเหล่านี้อยู่ใต้เขตการปกครองที่แตกต่างกันยังส่งผลต่อแนวทางและวิธีการตอบสนองต่อปัจจัยที่ก่อให้เกิดการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพแตกต่างกันไป ซึ่งในหลายกรณีมักขาดเอกภาพในการวางแผนส่งผลให้การจัดการกับภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศเป็นการส่งผ่านการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพจากพื้นที่หนึ่งไปยังอีกพื้นที่หนึ่ง การศึกษานี้จะให้ความสำคัญกับพื้นที่หรือระบบการตั้งถิ่นฐานย่อยที่มีการเติบโตอย่างต่อเนื่องและมีแนวโน้มเติบโตแบบก้าวกระโดดในอนาคต ซึ่งถ้าหากปราศจากการวางแผนที่เหมาะสมแก่บริบทการพัฒนาของพื้นที่และการเปลี่ยนแปลงในอนาคตแล้ว อาจกล่าวได้ว่าพื้นที่เหล่านี้จะเป็นพื้นที่ที่ขาดความมั่นคงและเสถียรภาพอันอาจกล่าวได้ว่ามีความเปราะบางสูง เนื่องจากจะเปิดรับและมีความไวที่จะได้รับผลกระทบจากภาวะกดดันของสภาพภูมิอากาศสูง โดยมีขีดความสามารถในการจัดการกับปัญหาต่ำ

2.2 ความเชื่อมโยงของบริการสาธารณะที่สำคัญกับภูมิอากาศ

เมื่อพิจารณาถึงบริการสาธารณะทั้งสามด้าน คือ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การประปา และการกำจัดน้ำเสีย พบว่ามีความสัมพันธ์เชื่อมโยงโดยตรงกับปริมาณฝนในพื้นที่ กล่าวคือ

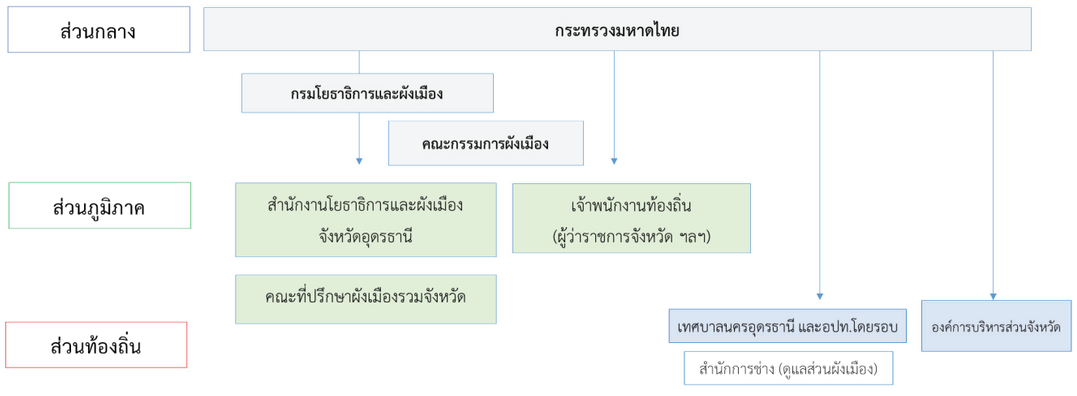
- สภาพฝนตกหนักในบางปีจะนำมาซึ่งภาวะน้ำท่วมและส่งผลต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ที่มีโอกาสน้ำท่วมสูง การขาดการวางแผนการใช้ที่ดินที่เหมาะสม และ/หรือการวางแผนการใช้ที่ดินที่ไม่สอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศจะส่งผลให้ระบบเศรษฐกิจและสังคมได้รับความเสียหายได้

นอกจากนั้น การให้บริการบำบัดน้ำเสียของเมืองอาจเกิดการขัดข้อง โดยได้รับผลกระทบจากภาวะน้ำท่วมในปีที่มีเหตุการณ์ฝนตกหนักเช่นกัน

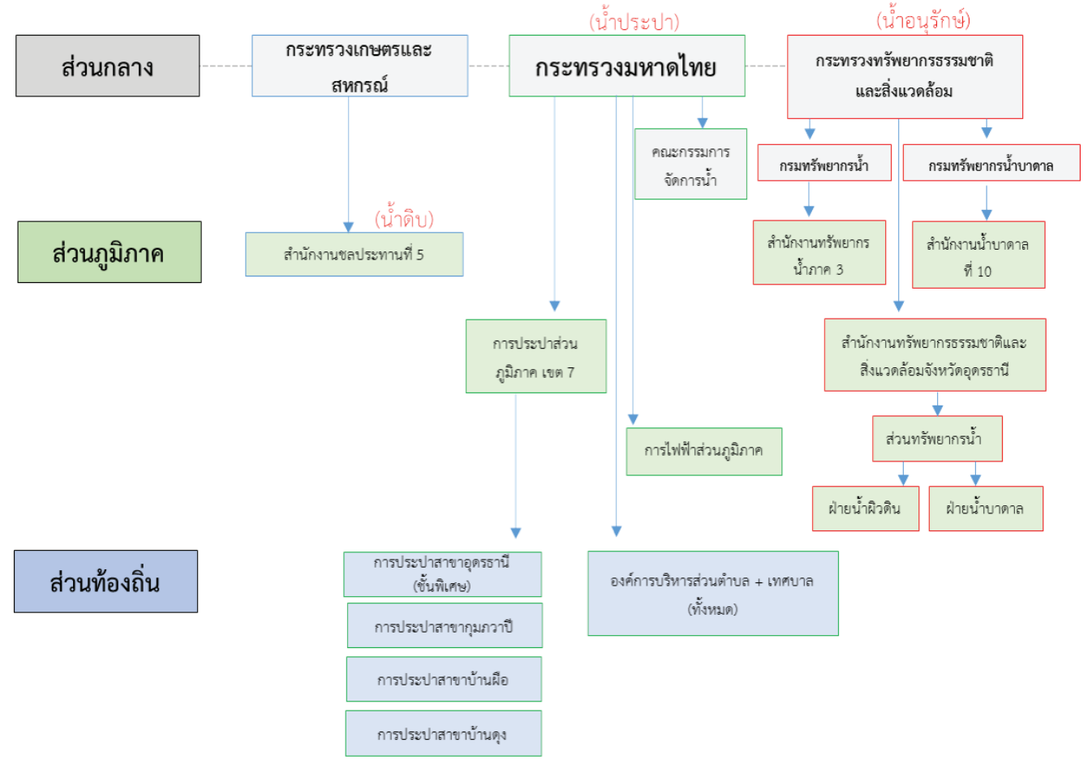
- สภาพฝนตกน้อยในบางปีจะนำมาซึ่งภาวะการขาดแคลนน้ำ และส่งผลถึงการผลิตน้ำประปาเพื่อสนับสนุนระบบสังคมและระบบเศรษฐกิจของเมืองอุดรธานี

2.3 การทำความเข้าใจถึงโครงสร้างอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการจัดการบริการสาธารณะ

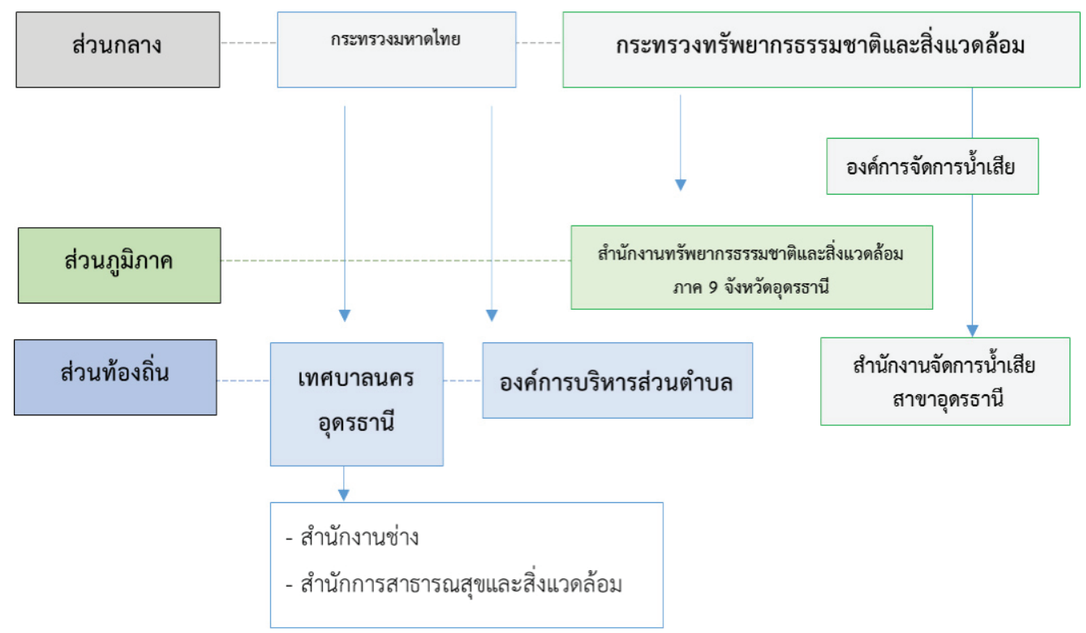
เมื่อพิจารณาถึงสถาบันซึ่งหมายความถึงโครงสร้างอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการจัดการบริการสาธารณะพบว่าโครงสร้างนั้นมีความซับซ้อนและมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งตัดข้ามไปในหลายกระทรวงและหลายระดับการปกครอง ดังที่แสดงในแผนภูมิต่อไปนี้



รูปที่ 2.4 แผนภูมิโครงสร้างองค์กรด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดอุดรธานี (ที่มา: ผู้วิจัย)

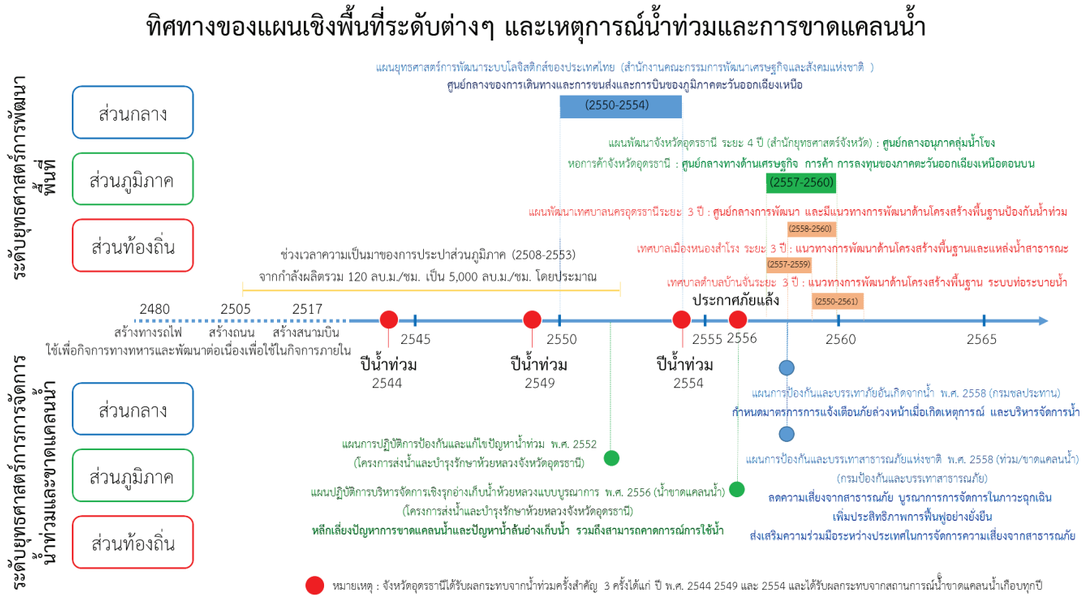


รูปที่ 2.5 แผนภูมิโครงสร้างองค์กรด้านการประปา จังหวัดอุดรธานี (ที่มา: ผู้วิจัย)



รูปที่ 2.6 แผนภูมิโครงสร้างองค์กรด้านการจัดการน้ำเสีย จังหวัดอุดรธานี (ที่มา: ผู้วิจัย)

ในความความซับซ้อนของโครงสร้างองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการจัดการบริการสาธารณะนี้มีความทับซ้อนและความขัดแย้งในเชิงอำนาจและหน้าที่ภายใต้กฎหมายที่ให้อำนาจแก่หน่วยงานเหล่านี้ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการวางแผนและจัดการการให้บริการสาธารณะที่มีประสิทธิภาพโดยเฉพาะภายใต้ภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศ ทั้งนี้หากไม่มีการวางแผนจัดการให้ดีอาจส่งผลให้เกิดความล้มเหลวของเมืองได้ การให้บริการสาธารณะดังกล่าวนั้นคือ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ประปา และการจัดการน้ำเสีย ทั้ง 3 ด้าน เมื่อต้องเผชิญกับสภาพภูมิอากาศที่เป็นภาวะกดดัน ได้แก่ น้ำท่วม น้ำแล้ง เหล่านี้ส่งผลให้การจัดหาบริการสาธารณะดังกล่าวไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอและไม่เกิดความยั่งยืน



รูปที่ 2.7 แผนเชิงพื้นที่ระดับส่วนกลาง ภูมิภาค และท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์น้ำท่วมและภาวะขาดแคลนน้ำ (ที่มา: ผู้วิจัย)

ความซับซ้อนของโครงสร้างอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการจัดการบริการสาธารณะนี้ทำให้เกิดข้อจำกัดของการให้บริการสาธารณะที่มีประสิทธิภาพและเกื้อหนุนให้เมืองอุดรธานีขาดความมั่นคงและเสถียรภาพภายใต้ภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศนั้น ซึ่งข้อจำกัดดังกล่าวอาจประกอบด้วย

- การขาดภาพรวมของการจัดการเชิงพื้นที่และโครงสร้างพื้นฐาน
- การขาดเอกภาพในการพัฒนาและการวางแผนของบริการสาธารณะที่สำคัญของเมือง
- การขาดการควบรวมประเด็นภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ น้ำท่วม น้ำแล้ง เข้าสู่แผนการให้บริการสาธารณะของเมือง
- ข้อจำกัดในการกระจายอำนาจมาสู่ท้องถิ่น
- การจัดสรรงบประมาณ
- การกระจายข้อมูลข่าวสารและข้อจำกัดด้านข้อมูลพื้นฐานของเมือง

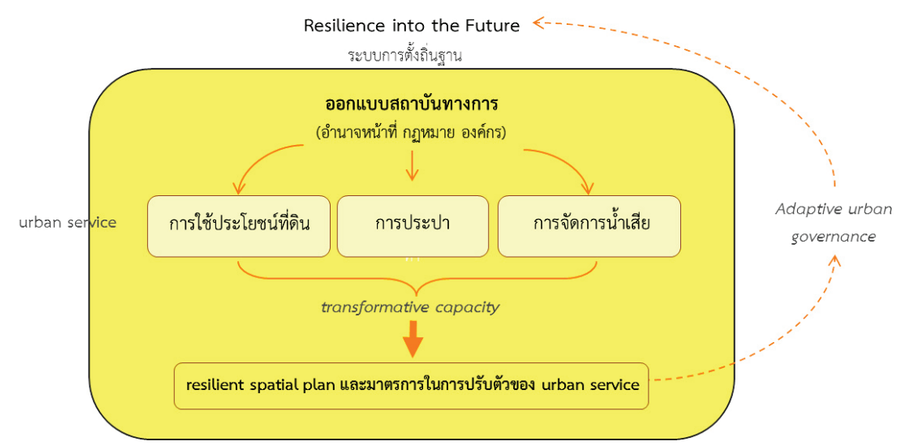
ข้อจำกัดดังกล่าวข้างต้นเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารจัดการเชิงพื้นที่และนำมาสู่ความจำเป็นในออกแบบสถาบันเพื่อขับเคลื่อนการให้บริการสาธารณะ ทั้ง 3 ด้านที่มีความสำคัญกับเมืองเพื่อให้เมืองสามารถรองรับกับความแปรปรวนและความไม่แน่นอนที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

ดังนั้น ภายใต้บริบทนี้ การวางแผนการปรับตัวของเมืองอุดรธานีเพื่อรับมือต่อความผันผวนของภูมิอากาศทั้งในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงในอนาคตนั้น ควรจะต้องประกอบด้วยการวางแผนเชิงพื้นที่ (spatial plan) ที่มีความเหมาะสมทั้งในด้านของการวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อมิให้ส่งเสริมให้มีการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ล่อแหลม และการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการให้บริการด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการของเมืองให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตอันเป็นความจำเป็นอย่างมากในการเพิ่มขีดความสามารถของเมืองในการรับมือต่อภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศ นอกจากนั้น ยังต้องพิจารณาถึงการออกแบบสถาบัน (institutional design) ให้มีความเหมาะสมที่

จะสนับสนุนการวางแผนการให้บริการสาธารณะซึ่งมีความเป็นหนึ่งเดียวกันของกระบวนการการวางแผนข้ามหน่วยการปกครองเพื่อให้สอดคล้องกับการเติบโตของเมืองในอนาคต

การศึกษานี้มุ่งเน้นประเด็นการรักษาหรือเพิ่มภูมิคุ้มกันต่อภูมิอากาศให้แก่เมือง ซึ่งแนวคิดเมืองที่มีความมั่นคงและเสถียรภาพ (urban resilience) นั้น ในการศึกษานี้ให้ความหมายว่าเป็นเมืองที่มีความสามารถปรับตัวให้มีความสามารถในการรองรับกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในอนาคตได้ โดยสถานการณ์ต่าง ๆ ในอนาคตนั้นมีความไม่แน่นอนว่าจะเกิดหรือไม่และเมื่อไหร่ นอกจากนั้นยังอาจจะมีแปรปรวนค่อนข้างสูงและเป็นไปในลักษณะที่แตกต่างไปจากในอดีตก็เป็นได้ โดยความหมายนี้สอดคล้องกับแนวคิดที่ทางคณะทำงานกลุ่มที่ 2 (WGII) ด้าน Impacts, Adaptation and Vulnerability ในรายงาน IPCC's Fifth Assessment Report (AR5) บทที่ 8 เรื่องเมือง ได้ระบุว่าการทำความเข้าใจเรื่อง urban resilience มีความจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจมากกว่าการจัดการผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีลักษณะเฉพาะ แต่จำเป็นต้องมองไปถึงประสิทธิภาพของระบบต่าง ๆ ของเมืองที่มีความซับซ้อนแต่เชื่อมโยงกัน ไม่ว่าจะเป็นโครงสร้างพื้นฐานหรือสถาบัน และยังสัมพันธ์กับความเสี่ยงที่จะมีลักษณะเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา (dynamic) ไม่ว่าจะเป็นด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สถาบัน หรือสภาพทางสังคมและการเมือง ดังนั้นแนวความคิดนี้จะมิใช่แค่การที่เมืองฟื้นตัวจากผลกระทบ แต่จะเป็นเมืองที่มีความสามารถในหลบเลี่ยงหรือลดถอนความจำเป็นที่ต้องฟื้นตัวและดำเนินต่อไปได้เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดคิดไว้ก่อนก็ตาม (หน้า 547-548)

การทำให้เมืองมีความมั่นคงและเสถียรภาพ หรือสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงได้นั้น มีหลายมิติ แต่ในการศึกษานี้จะให้ความสำคัญกับการส่งเสริมให้เมือง (ผ่านบริการสาธารณะทั้งสาม) มีขีดความสามารถในการปรับเปลี่ยน (transformative capacity) เชิงโครงสร้างอำนาจหน้าที่ ให้เมืองสามารถดำเนินการไปได้อย่างเป็นปกติทั้งในภาวะฉุกเฉินและภาวะปกติที่เปลี่ยนแปลงไปในอนาคต ไม่ว่าจะประสบกับแรงกดดัน (pressure) ใด ๆ จากทั้งภูมิอากาศ การเติบโตของเมือง หรือแม้แต่จากโครงสร้างอำนาจหน้าที่ของเมืองในปัจจุบันที่ไม่ส่งเสริมให้เมืองสามารถปรับตัวไปได้ในอนาคต โดยสามารถแสดงกรอบแนวคิดได้ตามรูปด้านล่าง



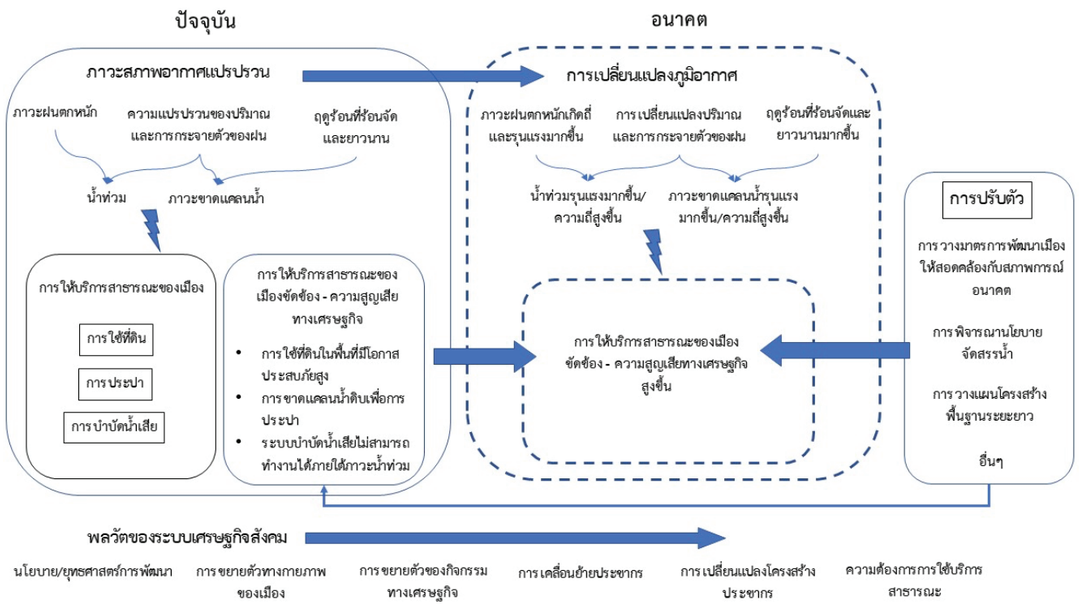
รูปที่ 2.8 กรอบแนวคิดในการศึกษา (ที่มา: ผู้วิจัย)

ขีดความสามารถในการปรับเปลี่ยนของเมือง (transformative capacity) จำเป็นที่จะต้องสร้างขึ้น เนื่องจากการตระหนักในความเป็นจริงที่ว่า ถึงแม้ระบบการตั้งถิ่นฐานในปัจจุบันอาจจะยังพอรับมือกับผันผวนของภูมิอากาศในอนาคตได้ในระดับหนึ่ง หรือระยะเวลาหนึ่ง แต่เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในอนาคตโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้นจะเกิดขึ้นในลักษณะค่อยเป็นค่อยไป (gradual) และมีความไม่แน่นอน (uncertainty) นอกจากนั้น การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม การอพยพย้ายถิ่น การขยายตัวของเมือง จะทำให้เมืองไม่สามารถรับมือด้วยโครงสร้างอำนาจหน้าที่ที่แต่ละหน่วยงานมีได้ หรืออาจจะไม่สามารถจัดการการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพที่มีรูปแบบหรือลักษณะแตกต่างไปจากเดิมได้ ส่งผลให้เกิดความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนเชิงโครงสร้างอำนาจหน้าที่ของบริการสาธารณะทั้งสาม

2.4 สรุปประเด็นที่เป็นพื้นฐานของการวางแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีความเกี่ยวโยงกับบริการสาธารณะที่อาจได้รับผลกระทบในด้านต่าง ๆ จากแผนภาพด้านล่างที่แสดงกรอบแนวคิดในงานวิจัยที่ทำให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการให้บริการสาธารณะทั้ง 3 จะเห็นว่า ภาวะน้ำท่วมและน้ำแล้ง จะส่งผลกระทบโดยตรงกับบริการสาธารณะประเภททั้ง 3 คือ การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use) ในแง่ของการที่เมืองขยายตัวไปสู่พื้นที่ที่มีโอกาสสูงที่จะประสบภาวะน้ำท่วม (2) ด้านการประปา (Water Supply) ในแง่ของน้ำประปาที่อาจไม่เพียงพอ และ (3) ในด้านการบำบัดน้ำเสีย (Waste Water Treatment) ในแง่ที่น้ำอาจท่วมบ่อบำบัดน้ำเสีย เกิดการแพร่กระจายของน้ำเสียและไม่สามารถบำบัดน้ำในขณะนั้นได้ สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบให้เกิดความขัดข้องในการให้บริการสาธารณะแก่เมืองไม่สามารถให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การดำเนินชีวิตของประชาชนในพื้นที่เมืองอุดรธานีที่ได้รับความไม่สะดวกหรือเสียหายได้ และส่งผลต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจในพื้นที่เมืองมีขีดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคตลดลง

กรอบแนวคิดในการศึกษาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมืองอุดรธานีผ่านการปรับตัวของบริการสาธารณะสามารถสรุปได้ดังแผนภาพดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.9 กรอบแนวคิดในการศึกษาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมืองอุดรธานีผ่านการปรับตัวของบริการสาธารณะ

นอกจากนั้นปัจจัยเชิงสถาบัน อันได้แก่ อำนาจหน้าที่ กฎหมาย และนโยบายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งข้อขัดแย้งในเชิงอำนาจหน้าที่และข้อกฎหมายต่าง ๆ ที่มีอยู่อาจทำให้การวางแผนในระยะยาวและการขับเคลื่อนแผนระยะยาวไม่สามารถดำเนินการได้อย่างเหมาะสม จะขยายผลกระทบของความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับเมืองอุดรธานีในอนาคต การออกแบบสถาบัน ภายใต้แนวคิดพลวัตภิบาล (Adaptive Governance) อันได้แก่ กฎหมายที่สอดคล้องกับสภาวะการณ์ (Adaptive Law) และการมีองค์กรที่สอดคล้องกับสภาวะการณ์ (Adaptive Institution) จะส่งผลดีให้เกิดความสามารถในการปรับตัว ทั้งในด้านการพัฒนาและการปรับปรุงระบบผังเมือง (improved/ adaptive urban district and planning) การมีทางเลือกแหล่งน้ำ (alternative source of water supply) การมีทางเลือกของนโยบายจัดสรรน้ำ (alternative water allocation policy) และการมีสาธารณูปการที่เป็นทางเลือกในการบำบัดน้ำเสีย (alternative water treatment facility)

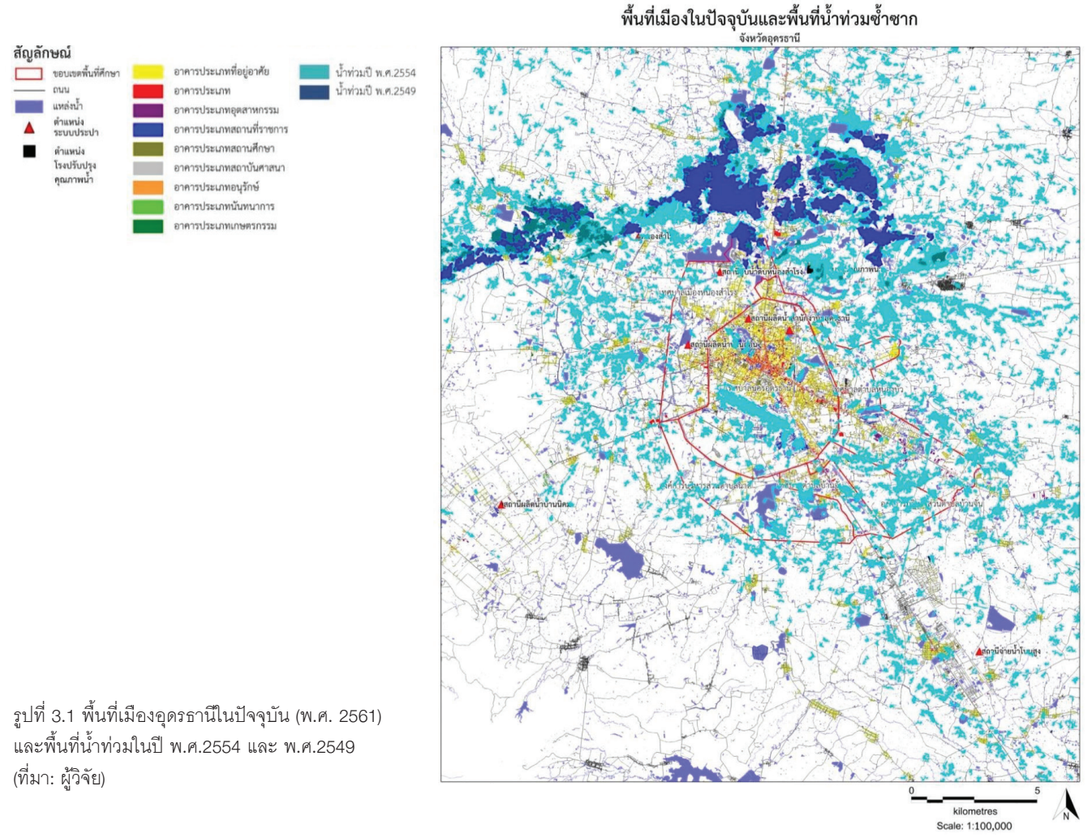
สิ่งเหล่านี้จะทำให้บริการสาธารณะ (urban services) ภายในเมืองมีความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และสามารถให้บริการเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนได้อย่างเต็มที่แม้จะมีภัยในอนาคตซึ่งก็คือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่จะทำให้เกิดความแปรปรวนของปัญหาในด้านต่าง ๆ การศึกษานี้จึงได้ดำเนินการวางกรอบของการศึกษาในครั้งนี้โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ได้ผลของการศึกษาอันจะส่งผลอันดีต่อการวางแผนระยะยาวของเมืองอุดรธานีให้สามารถตั้งรับกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่อาจจะเกิดขึ้น รวมถึงยังสามารถทำให้เกิดการขับเคลื่อนได้จริงผ่านการออกแบบสถาบันภายใต้แนวคิดพลวัตภิบาล

บทที่ 3
การวิเคราะห์การขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีภายใต้ภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน

เมืองอุดรธานีเป็นพื้นที่ที่ตกอยู่ภายภาวะกดดันจากสภาพอากาศที่เป็นประเด็นใหญ่ 2 ประการ คือ ภาวะน้ำท่วมอันเกิดจากฝนตกหนักในพื้นที่อันส่งผลให้เกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่เมืองตอนใน และปริมาณฝนสูงในลุ่มน้ำห้วยหลวงโดยรวมอันส่งผลให้เกิดภาวะน้ำเอ่อล้นจากลำน้ำห้วยหลวงขึ้นท่วมพื้นที่ตอนเหนือของเมืองซึ่งเป็นที่ตั้งของโรงบำบัดน้ำเสีย และมีการขยายตัวของย่านที่อยู่อาศัยเข้าไปในพื้นที่ ซึ่งปัญหาน้ำท่วมนี้ส่งผลให้ผู้ที่อยู่ในพื้นที่น้ำท่วมอาจได้รับความเสียหายและส่งผลต่อรูปแบบการดำรงชีวิตเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากพื้นที่ที่อยู่ในเขตที่เผชิญภาวะน้ำท่วมอยู่เสมอนั้นไม่ได้มีการวางแผนเพื่อรองรับที่เหมาะสมแล้วปัญหาน้ำท่วมดังกล่าวแล้วก็ยิ่งสร้างผลกระทบที่เกิดขึ้นในระดับที่รุนแรงมากขึ้น ส่งผลต่อเนื่องให้เกิดความสูญเสียในเชิงสังคมและเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก นอกจากนั้น ภาวะขาดแคลนน้ำอันเนื่องมาจากการที่มีฝนตกน้อยในบางปีส่งผลต่อปริมาณน้ำต้นทุนในอ่างเก็บน้ำห้วยหลวงซึ่งเป็นแหล่งน้ำดิบหลักในการผลิตน้ำประปามีจำกัด การพิจารณาถึงการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีนี้พิจารณาในมิติของความขัดข้องของการให้บริการสาธารณะที่สำคัญ 3 ประการ คือ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การประปา และการบำบัดน้ำเสีย มีแนวโน้มที่จะเกิดความขัดข้อง เนื่องจากการวางผังเมืองที่ไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของพื้นที่ การประปามีข้อจำกัดในการจัดหาน้ำดิบเพื่อป้อนระบบผลิตน้ำประปา และระบบบำบัดน้ำเสียยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควรประกอบกับโรงบำบัดน้ำเสียตั้งอยู่ในพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมโดยง่าย ข้อจำกัดในการให้บริการสาธารณะเหล่านี้เป็นผลมาจากโครงสร้างและอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความทับซ้อนและเกิดความขัดแย้งในบางกรณี ทำให้ไม่สามารถจัดการกับการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองได้อย่างเหมาะสม

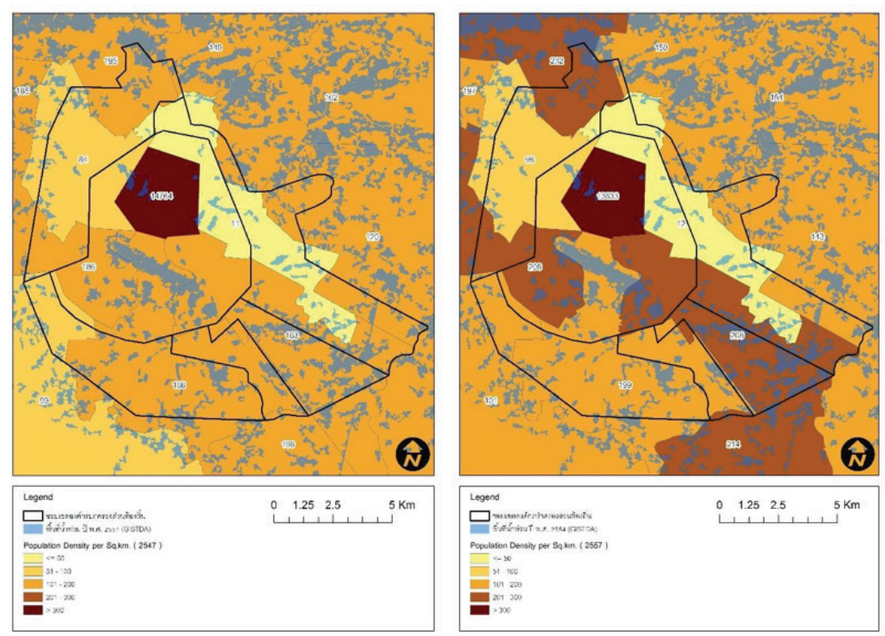
3.1 การขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีจากภาวะกดดันด้านสภาพภูมิอากาศ

ความแปรปรวนของสภาพอากาศในระยะที่ผ่านมาส่งผลให้เกิดภาวะน้ำท่วมในชุมชนเมืองหลายครั้งในอดีต ส่งผลให้หลายพื้นที่ในเขตเมืองอุดรธานีได้รับผลกระทบจากภาวะภัย (Hazard) ในลักษณะความรุนแรงที่แตกต่างกันตามสภาพกายภาพตลอดจนโครงสร้างเศรษฐกิจสังคมของพื้นที่ และ โดยพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากนั้นกระจายครอบคลุมพื้นที่เมืองและพื้นที่รอบเมืองอุดรธานี โดยพื้นที่เมืองในปัจจุบันนี้ได้รับการป้องกันโดยถนนวงแหวนรอบเมืองซึ่งทำหน้าที่คันกั้นน้ำให้กับตัวเมืองซึ่งมีส่วนช่วยป้องกันภัยได้ในระดับหนึ่ง อย่างไรก็ดี การขยายตัวของเมืองอุดรธานีในระยะที่ผ่านมาทำให้เมืองเปิดรับกับภาวะน้ำท่วมมากขึ้น โดยเมื่อปี พ.ศ.2549 มีน้ำท่วมพื้นที่เมือง 19% ของพื้นที่เมือง แต่ในปีพ.ศ.2554 มีน้ำท่วมพื้นที่เมือง 48.6% ของพื้นที่เมือง



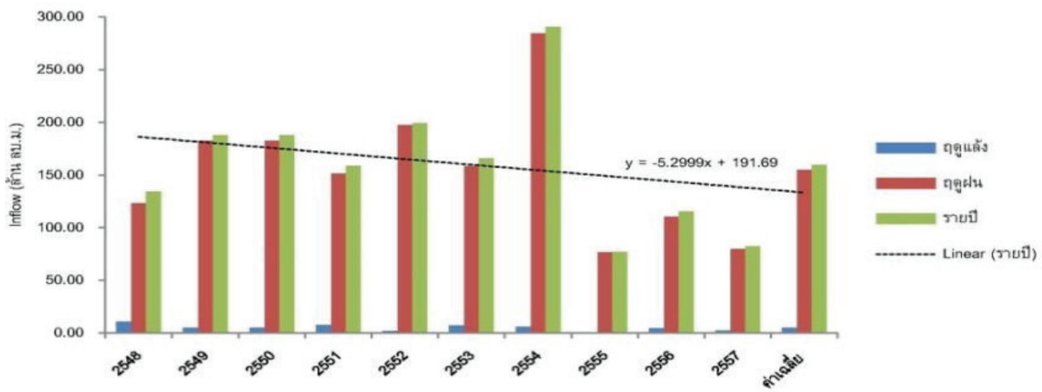
รูปที่ 3.1 พื้นที่เมืองอุดรธานีในปัจจุบัน (พ.ศ. 2561) และพื้นที่น้ำท่วมในปี พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2549 (ที่มา: ผู้วิจัย)

นอกจากนั้น การที่เมืองอุดรธานีมีประชากรและกิจกรรมทางเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้นยังส่งผลให้เมืองมีความไวที่จะได้รับผลกระทบจากภาวะภัยน้ำท่วมมากขึ้นด้วย กล่าวคือ ภาวะน้ำท่วมจะส่งผลให้เกิดความเสียหายและความเป็นอยู่ของประชาชนมากขึ้น ซึ่งเมื่อพิจารณาจากความหนาแน่นของประชากรที่เปลี่ยนแปลงไปนั้นพบว่ามีการตั้งถิ่นฐานในเขตพื้นที่ที่มีโอกาสน้ำท่วมสูงมากขึ้น



รูปที่ 3.2 ความหนาแน่นของประชากรที่เปลี่ยนแปลงไปในเขตพื้นที่น้ำท่วมในอดีต (ที่มา: นิจ ตันติศิรินทร์ และคณะ, 2560)

นอกจากภาวะฝนตกหนักจะก่อให้เกิดแรงกดดันต่อตัวเมืองอุดรธานีในแง่ของน้ำท่วมแล้ว ในปีที่มีฝนน้อย เกิดภาวะฝนทิ้งช่วงยาวนาน ยังก่อให้เกิดภาวะการขาดแคลนน้ำด้วย เนื่องจากมีปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำน้อยกว่าปกติ นอกจากนั้นฤดูร้อนที่มีอากาศร้อนจัดและยาวนานกว่าปกตินั้นยังส่งผลให้เกิดการสูญเสียน้ำในอ่างเก็บน้ำจากการระเหยน้ำสูงกว่าปกติ และภาคส่วนต่าง ๆ โดยเฉพาะภาคการเกษตร ที่จำเป็นต้องพึ่งพาน้ำจากอ่างเก็บน้ำจะมีความต้องการน้ำมากกว่าปกติอีกด้วย เมื่อพิจารณาข้อมูลปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำห้วยหลวงซึ่งเป็นแหล่งสำรองน้ำหลักของจังหวัดอุดรธานีในช่วงอดีตที่ผ่านมา พบว่ามีหลายปีที่ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำน้อยกว่าขีดความสามารถกักเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำ และปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำมีแนวโน้มลดลง



รูปที่ 3.3 แนวโน้มของปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำห้วยหลวงจากข้อมูลในอดีต 10 ปี (ที่มา: พีรวัฒน์ และคณะ, 2559 [4])

ระบบประปาของการประปาอุดรธานีพึ่งพาน้ำจากแหล่งน้ำหลักคือ อ่างเก็บน้ำห้วยหลวง ซึ่งทางการประปาได้ทำข้อตกลงการใช้น้ำกับกรมชลประทานในการจัดสรรน้ำให้แก่การประปาประมาณปีละ 30 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งในการขยายตัวของเมืองและกิจกรรมทางเศรษฐกิจในปัจจุบันนี้ส่งผลให้ความต้องการน้ำเพิ่มสูงกว่า 30 ล้าน ลบ.ม. ไปแล้ว แต่การจัดสรรน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยหลวงนั้น จำเป็นต้องจัดสรรให้แก่พื้นที่เกษตรในเขตชลประทานห้วยหลวงด้วย ซึ่งในปีที่น้ำในอ่างเก็บน้ำมีน้อย การจัดสรรน้ำก็จะต้องเข้มงวดมากขึ้น ทั้งนี้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นยังไม่มีมาตรการการรับมือกับการขาดแคลนน้ำและการจัดการการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพจากน้ำท่วม (ในอนาคตระยะยาว) ที่มีความเป็นเอกภาพ

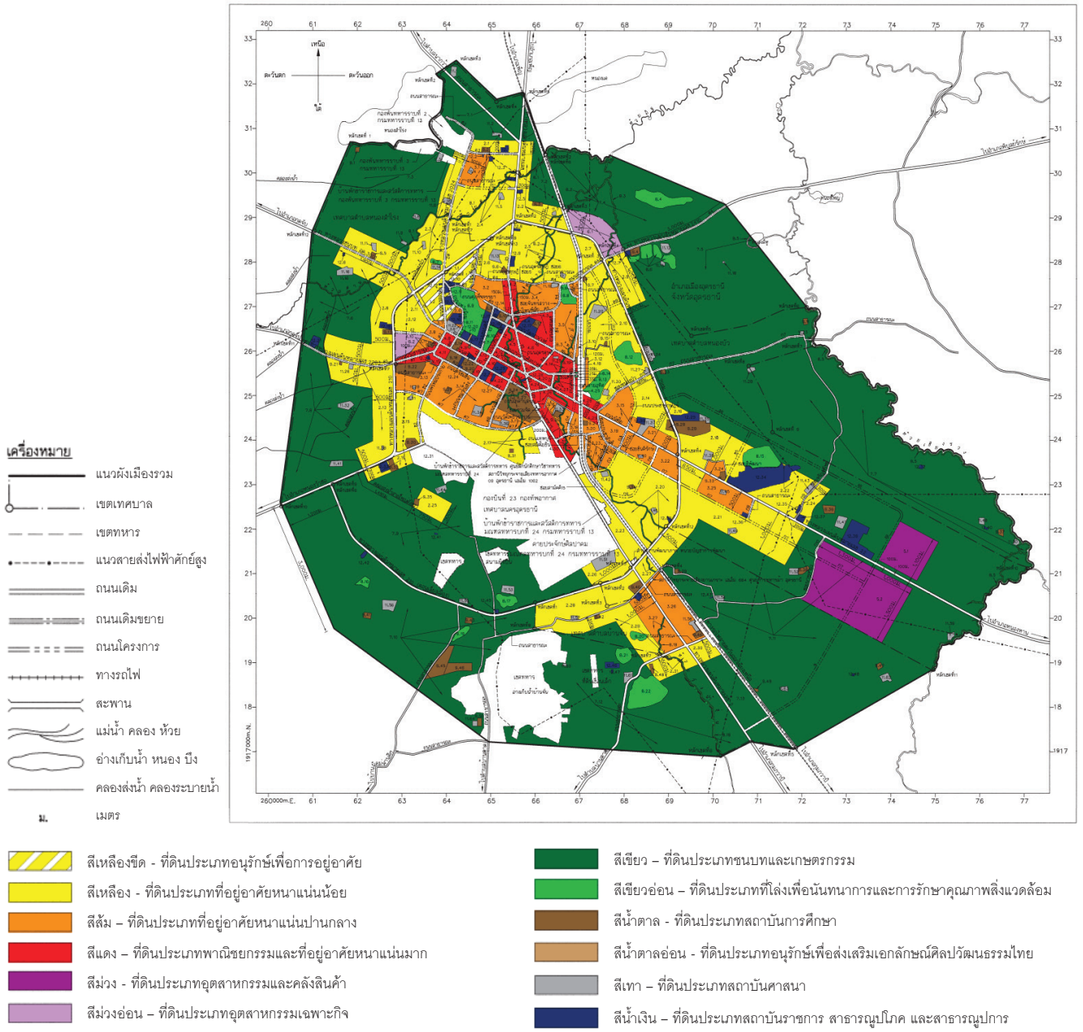
3.2 รูปแบบการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของระบบการตั้งถิ่นฐานเมืองอุดรธานีในปัจจุบัน

การพิจารณาถึงความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีในการศึกษานี้เป็นการจับประเด็นการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพโดยพิจารณาถึง การจัดหา (supply) ของบริการสาธารณะทั้งสามคือ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การประปาและการจัดการน้ำเสีย และ ความสอดคล้องของกฎหมายและอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ภายใต้แรงกดดันจากปัจจัยที่ก่อให้เกิดการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพที่หลากหลายได้แก่ ภาวะน้ำท่วม ภาวะขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค (โดยเฉพาะพื้นที่เมืองใหม่นอกเขตผังเมืองรวม) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่รวดเร็วและเข้มข้น และสภาพเศรษฐกิจและสังคมของเมืองที่เติบโตขึ้น เป็นต้น การประเมินการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพนี้ ได้รวบรวมมาจากการวิเคราะห์สถาบันทางการ (institutional analysis) จากข้อมูลทุติยภูมิ เพื่อทำความเข้าใจความไม่สอดคล้องของโครงสร้างอำนาจหน้าที่ และกฎหมายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก และจากการทำสัมมนาเชิงปฏิบัติการครั้งแรกที่จังหวัดอุดรธานี โดยการประเมินการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพมุ่งเน้นถึงความขัดข้อง (interrupt) ที่อาจจะเกิดจากการจัดหา (supply) บริการสาธารณะของเมืองในพื้นที่เมืองทั้ง 3 ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การประปา และการจัดการน้ำเสีย ภายใต้ความแปรปรวนของภูมิอากาศและการเติบโตของเมืองดังที่สรุปในตารางต่อไปนี้

[4] *พีรวัฒน์ ปลาเงิน, สมพินิจ เหมืองทอง และปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ. (2559). การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำห้วยหลวงและผลกระทบต่อปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยหลวงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)*

ตารางที่ 3.1 การประเมินการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพโดยพิจารณาถึงความขัดข้อง (interrupt) ที่อาจจะเกิดจากการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	รูปแบบและลักษณะการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพ	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
1) การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่ครอบคลุมพื้นที่เมืองในปัจจุบัน	1) พื้นที่เมืองขยายออกตัวไปทางราบ เนื่องจากมาจากนโยบายของหน่วยงานต่าง ๆ และขยายเข้าไปสู่พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากอย่างต่อเนื่อง เช่น พื้นที่ส่วนต่อขยายเมืองทางเหนือ ทางตะวันตก (บ้านจั่น) และทางตะวันออกเฉียงใต้ของเมืองอุดรธานี 2) พื้นที่เมืองขยายไปเกินขอบเขตการให้บริการสาธารณะด้านประปา และการจัดการน้ำเสีย อาจจะทำให้เมืองขาดความมั่นคงและเสถียรภาพจากภาวะขาดแคลนน้ำ หรือสร้างอุปสรรคในการระบายน้ำท่วมในภาพรวมได้ เช่น พื้นที่ส่วนขยายเมืองแบบก้าวกระโดดบริเวณที่ตั้งส่วนต่อขยายของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี พื้นที่นิคมอุตสาหกรรมและเหมืองแร่โปแตส	• กรมโยธาฯและสำนักโยธาธิการและผังเมืองจังหวัด • องค์การบริหารส่วนจังหวัด • องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น • สมาคมอสังหาริมทรัพย์ • สภาหอการค้า • นิคมอุตสาหกรรม • มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
2) การจัดหาที่อยู่อาศัยที่ไม่พอเพียงกับความต้องการของประชากร	1) มีความต้องการที่อยู่อาศัยบริเวณรอบนอกเมืองเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของอสังหาริมทรัพย์รอบนอกเมือง และอยู่ในพื้นที่นอกขอบเขตควบคุมผังเมืองรวมหรือพื้นที่ที่ใช้ในการระบายน้ำในภาพรวม 2) ความหนาแน่นของประชากรเพิ่มมากขึ้นในพื้นที่กลางเมือง ส่งผลให้มีความต้องการใช้น้ำประปาและปริมาณน้ำเสียที่จะต้องระบายออกไปจากเมืองเพิ่มมากขึ้น	

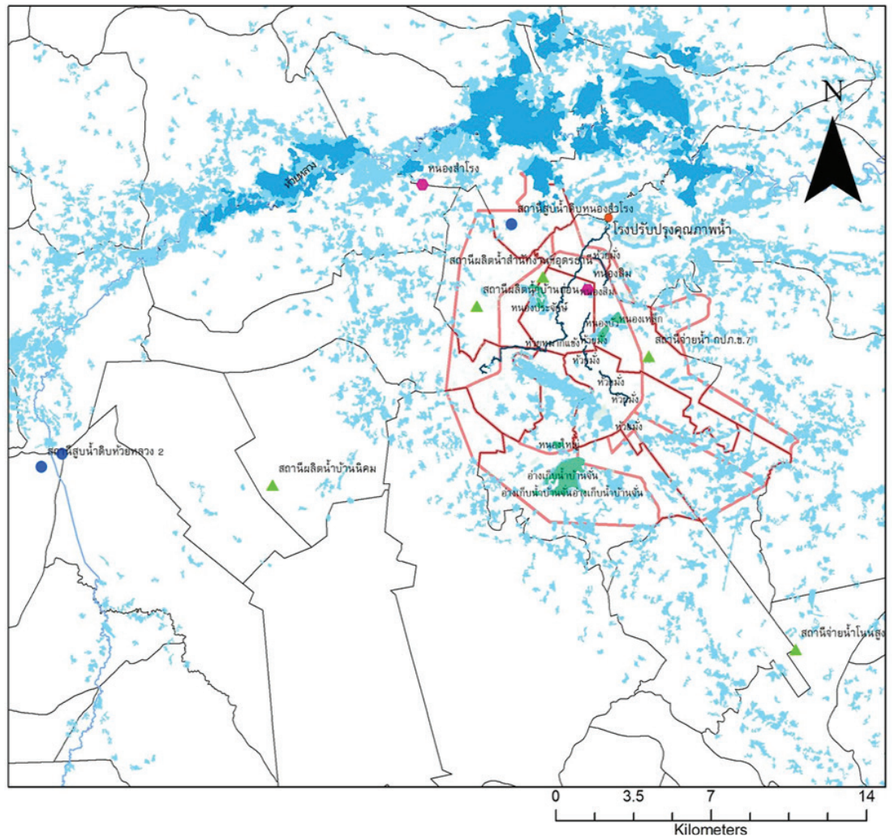


รูปที่ 3.4 ผังเมืองรวมเมืองอุดรธานี พ.ศ.2553 (ที่มา: สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดอุดรธานี)

ตารางที่ 3.2 การประเมินการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพโดยพิจารณาถึงความขัดข้อง (interrupt) ที่อาจจะเกิดจากการวางแผนการประปา

การประปา	รูปแบบและลักษณะการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพ	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
1) ปริมาณน้ำประปาผลิตได้ไม่เพียงพอกับความต้องการ	1) ขาดแคลนแหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปาเกือบทุกปี หรือบางครั้งคุณภาพน้ำประปาไม่สะอาด 2) แหล่งน้ำดิบจากน้ำบาดาล ยังขาดการประสานงานระหว่างน้ำบาดาลกับท้องถิ่นมีปัญหาเนื่องจากท้องถิ่นไม่เข้าใจว่าน้ำที่จะให้มานั้นมาจากไหนและไม่ได้อยู่ในความดูแลของท้องถิ่นตั้งแต่แรก	• การประปาชั้นพิเศษ จ.อุดรฯ • การประปาภูมิภาคเขต 7 • สำนักทรัพยากรน้ำบาดาล • องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น • สำนักโยธาธิการและผังเมืองจังหวัด • สำนักชลประทานที่ 5

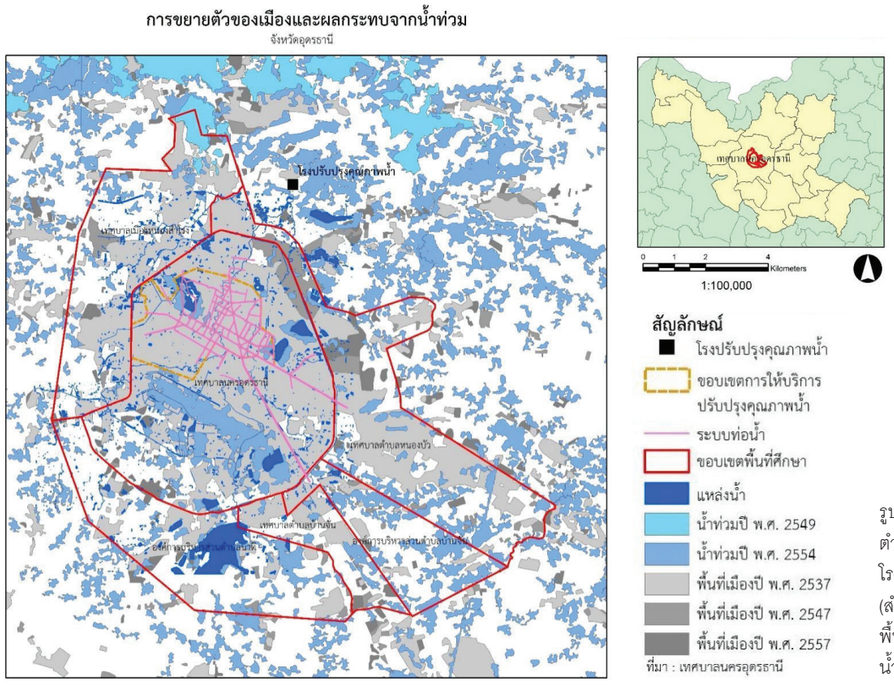
การประปา	รูปแบบและลักษณะการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพ	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2) โครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำประปาตั้งอยู่ในพื้นที่อ่อนไหว	1) ตำแหน่งแหล่งน้ำดิบหนองสำโรง และโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวกับน้ำประปา ตั้งอยู่บนพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วมซ้ำซาก ได้แก่สถานีผลิตน้ำสำนักงาน กปภ. สาขาอุดรธานีและสถานีสูบน้ำดิบหนองสำโรง 2) การวางท่อน้ำประปามีปัญหาในการก่อสร้างโครงการผลิตน้ำจากหนองคายและส่งมาที่ตัวเมืองอุดร มีข้อจำกัดในการก่อสร้าง พื้นที่ไม่เพียงพอ จะทำให้ไม่สามารถส่งน้ำประปามาเลี้ยงเมืองอุดรธานีได้ อีกทั้งมีบริเวณพื้นที่วางท่อที่เป็นพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก ประกอบกับพื้นบริเวณดังกล่าวมีความขัดแย้งการใช้ประโยชน์ที่ดินและข้อกำหนดผังเมืองรวมจังหวัด หากมีการวางท่อในบริเวณดังกล่าวจริง จะส่งผลให้เกิดปัญหาในเรื่องการส่งน้ำหากเกิดน้ำท่วมและเกิดปัญหาในเชิงกายภาพของท่อระบายน้ำตามมาได้	



รูปที่ 3.5 แผนที่แสดงตำแหน่งแหล่งน้ำดิบ สถานีสูบและผลิตน้ำประปาและโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (ที่มา: ผู้วิจัย)

ตารางที่ 3.3 การประเมินการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพโดยพิจารณาถึงความขัดข้อง (interrupt) ที่อาจจะเกิดจากการวางแผนการจัดการน้ำเสีย

การจัดการน้ำเสีย	รูปแบบและลักษณะการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพ	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
1) ขอบเขตการให้บริการไม่ครอบคลุมพื้นเมือง	1) พื้นที่เมืองที่ได้รับการบำบัดน้ำเสียมีขนาดเล็ก การให้บริการบำบัดน้ำเสียนั้นครอบคลุมพื้นที่ 8.3 ตารางกิโลเมตร และถูกออกแบบให้สามารถบำบัดน้ำเสียได้ที่ 40,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือประมาณ 222,000 คน แต่ปัจจุบันมีน้ำเสียเข้าระบบที่ 12,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (เพียง 26% ของระบบ) หรือประมาณ 6,000 คน (คำนวณที่ 200 ลิตรต่อคนต่อวัน)	• สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมภาค 9 จังหวัดอุดรธานี • สำนักงานจัดการน้ำเสียสาขาอุดรธานี • องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น • สำนักโยธาธิการและผังเมืองจังหวัด
2) โครงสร้างพื้นฐานด้านการจัดการน้ำเสียตั้งอยู่ในพื้นที่อ่อนไหว	1) โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำตั้งอยู่บน ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี ซึ่งเป็นของเทศบาลนครอุดรธานี ตั้งอยู่บนบริเวณที่ถูกน้ำท่วมซ้ำซากและนอกพื้นที่ศึกษา	



รูปที่ 3.6 แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งของโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (สำนักงานจัดการน้ำเสีย) พื้นที่เมืองและพื้นที่น้ำท่วม (ที่มา: ผู้วิจัย)

3.3 สาเหตุของการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของระบบการตั้งถิ่นฐานเมืองอุดรธานีในปัจจุบันในมิติของสถาบัน

เมื่อวิเคราะห์ถึงสถาบันซึ่งหมายความรวมถึงกฎหมายที่รองรับ และ/หรือ ให้อำนาจการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการสาธารณะเหล่านั้นเพื่อให้เข้าใจถึงสาเหตุของข้อจำกัดในบริการสาธารณะของเมือง (Urban Service) 3 ประการที่สำคัญแล้ว พบว่ามีช่องว่างและข้อขัดแย้งในเชิงสถาบันซึ่งอาจสรุปได้ตามบริการสาธารณะแต่ละอย่างได้ดังต่อไปนี้

3.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในระหว่างช่วงทำการศึกษา (มกราคม พ.ศ.2561 ถึง มิถุนายน พ.ศ.2562 ยังไม่มีการบังคับใช้ พ.ร.บ.การผังเมือง พ.ศ.2562 คณะทำงานจึงอ้างอิง พ.ร.บ.ผังเมือง (แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 4) พ.ศ.2558 ที่บังคับใช้ในปัจจุบัน ซึ่งในพื้นที่ศึกษามีการประกาศใช้บังคับผังเมืองอยู่ 2 ฉบับด้วยกัน อันได้แก่ ผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี พ.ศ.2560 จัดทำโดยกรมโยธาธิการและผังเมือง โดยที่กฎกระทรวงผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานีได้ประกาศบังคับใช้ เมื่อ 12 เมษายน 2560 ขณะนี้อยู่ระหว่างการร่างผังเมืองรวมฉบับปรับปรุง และผังเมืองรวมเมืองอุดรธานี พ.ศ.2553 ซึ่งในขณะนี้อยู่ระหว่างการร่างผังเมืองรวมฉบับปรับปรุง (ขั้นตอนจัดทำผังร่าง) โดยครอบคลุมพื้นที่ตำบลหมูม่น ตำบลบ้านเลื่อม ตำบลสามพร้าว ตำบลหมากแข้ง ตำบลหนองนาคำ ตำบลหนองบัว ตำบลเชียงพิณ ตำบลนาดี ตำบลหนองขอนกว้าง ตำบลบ้านจั่น อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี ซึ่งมีข้อจำกัดอันส่งผลให้เมืองอุดรธานีตกอยู่ในความท้าทาย คือ

• ผังเมืองรวมจังหวัดที่ได้ประกาศใช้ในปัจจุบันใช้ข้อมูลเก่าประกอบการวางผัง ซึ่งไม่สอดรับกับสภาพความเป็นจริงของเมืองที่เปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากพื้นที่ที่กำหนดสีการใช้ประโยชน์ไม่ตรงตามสถานการณ์ปัจจุบัน ประธานหอการค้าจังหวัดอุดรธานี ประธานสภาอุตสาหกรรมจังหวัดอุดรธานี และคณะกรรมการ เป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการปรับปรุงร่างผังเมืองรวมจังหวัด ยื่นข้อร้องเรียนเพื่อแก้ไข โดยมีการรวบรวมข้อมูลให้มากที่สุด พิจารณาความเหมาะสม และความเป็นไปได้ในแต่ละพื้นที่ ก่อนจะเสนอเข้าสู่การประชุมร่วมภาคเอกชน (กกร.) และเสนอต่อไปยังคณะกรรมการร่วมภาครัฐเอกชน เพื่อแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ (กรอ.) อุดรธานี ที่ผู้ว่าฯเป็นประธาน เพื่อขอมติส่งให้ผู้รับผิดชอบโดยตรง (ผู้จัดการออนไลน์, 10 มิถุนายน 2558)

• ประเด็นด้านความเสี่ยงจากน้ำท่วมยังไม่ถูกควบรวมเข้าสู่การวางผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี (ฉบับใหม่) เพื่อใช้บังคับการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่ที่ล่อแหลมต่อผลจากภาวะสภาพอากาศรุนแรงและเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก ผังเมืองรวมเมืองอุดรธานี พ.ศ. 2553 (สำนักโยธาธิการและผังเมือง) (ขณะนี้อยู่ระหว่างปรับปรุงผัง รับผิดชอบโดยเทศบาลนครอุดรธานี) พื้นที่ผังเมืองรวมเมืองอุดรธานี ไม่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาเฉพาะ ต.บ้านตาก อบต.นาดี

• นอกจากนั้นยังมีการถ่ายโอนภารกิจจากส่วนกลาง (กรมโยธาธิการและผังเมือง) ให้ส่วนท้องถิ่น (เทศบาลนครอุดรธานี) เพื่อจัดทำผังเมืองรวมเมืองอุดรธานี ตาม พ.ร.บ.การผังเมือง 2518 แต่มีปัญหาด้านทรัพยากรบุคคลและงบประมาณสนับสนุน ในส่วนราชการระดับท้องถิ่น เทศบาลนครอุดรธานี มีบทบาทหน้าที่ในการรับโอนภารกิจในด้านการวางผังเมืองรวมเมือง จากส่วนภูมิภาค เพื่อการดำเนินกิจการภายในเขตเทศบาล รวมถึงการวางผังเมืองและการควบคุมการก่อสร้าง ภายใต้กรอบของพระราชบัญญัติเทศบาล แต่เนื่องจากขาดการสนับสนุนด้านบุคลากรและงบประมาณ ทำให้ขาดประสิทธิภาพและเกิดความล่าช้า (จากการสัมภาษณ์)

ทั้งนี้อาจสรุปสาเหตุของข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ที่ดินออกได้เป็น 4 ด้าน คือ

1. การจัดวางสถาบัน (Institutional Arrangement) ซึ่งสามารถแบ่งพิจารณาออกได้ 2 ประการ คือ

• การจัดวางสถาบันทางตั้ง (Vertical Arrangement) เนื่องจากการมีหลายหน่วยงานที่สามารถวางและจัดทำผังเมืองของท้องถิ่นได้ อันได้แก่ สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดอุดรธานี องค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล และองค์การบริหารส่วนตำบล จึงขึ้นอยู่กับความพร้อมและสถานการณ์ ทำให้สุดท้ายแล้วการวางผังที่เกิดขึ้นอาจจะไม่สอดรับกับปัญหาของท้องถิ่นที่แท้จริง

• การจัดวางสถาบันทางราบ (Horizontal Arrangement) การขาดกลไกเชิงระบบในการทำงานร่วมกันข้ามขอบเขตการปกครอง [5] ถึงแม้ว่าการวางผังเมืองรวมเมืองอุดรธานีท้องถิ่นแต่ละท้องถิ่นได้ทำการประสานงานข้ามขอบเขตการปกครองกันเอง แต่อย่างไรก็ตาม ยังขาดกลไกเชิงระบบที่จะทำให้การวางแผนบางประเด็นที่สำคัญ เช่น การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน การกำหนดระยะถอยร่นในบริเวณที่เป็นคลองระบายน้ำสายหลักซึ่งมักจะครอบคลุมมากกว่าหนึ่งพื้นที่การปกครอง ซึ่งหากเกิดการจัดการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่สอดคล้องกันนั้นจะทำให้การระบายน้ำเป็นไปได้ยากมากขึ้น การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินจึงเป็นเรื่องที่ควรคำนึงถึงทั้งในพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เป็นต้น เพราะแม้ว่าจะเกิดปัญหาน้ำท่วมเกิดขึ้นนอกพื้นที่ของท้องถิ่นตนเองแต่ก็ได้รับผลกระทบเกี่ยวโยงเช่นกัน

[5] *หมายเหตุ: ในปัจจุบัน พื้นที่เมืองอุดรธานีครอบคลุมพื้นที่ของหน่วยการปกครองท้องถิ่นหลายหน่วยการปกครอง (เทศบาล 3 แห่ง และ องค์การบริหารส่วนตำบล 3 แห่ง)*

2. กฎหมาย [6]

• อำนาจในการตัดสินใจขั้นตอนสุดท้ายในกระบวนการวางผังนั้นไม่ได้มาจากส่วนท้องถิ่น แต่อยู่ที่ส่วนกลาง ดังมาตราที่ 24 วรรคสุดท้ายในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พิจารณาได้ว่าขั้นตอนสุดท้ายของการเสนอคำร้อง หรือขอแก้ไขตามผังเมืองรวม แม้ว่าท้องถิ่นจะเห็นด้วยหรือไม่ก็ตาม คณะกรรมการผังเมืองจะเป็นผู้พิจารณาคำร้องและสามารถสั่งยกคำร้องนั้นได้ ทั้งนี้คณะกรรมการผังเมืองประกอบไปด้วยหน่วยงานจากส่วนกลาง หรือผู้แทนองค์กรต่าง ๆ แต่ไม่มีผู้แทนจากท้องถิ่นซึ่งเป็นเจ้าของพื้นที่ร่วมพิจารณา ทำให้ขาดการบูรณาการระหว่างส่วนราชการและผู้ที่ควรจะมีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรง

กฎหมายไม่ได้ให้อำนาจในการร่วมตัดสินใจแก่คณะที่ปรึกษาผังเมืองรวมจังหวัดในการร่วมจัดทำและปรับปรุงแก้ไขผังเมืองรวมจังหวัด ตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการแต่งตั้งและการปฏิบัติหน้าที่ของคณะที่ปรึกษาผังเมืองรวมจังหวัด พ.ศ. 2540 ที่กำหนดให้คณะที่ปรึกษาฯ แสดงข้อคิดเห็น และให้คำปรึกษา โดยข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะนี้จะถูกนำไปเข้าสู่กระบวนการจัดหรือทำทบทวนในผังเมืองรวมก่อนที่จะนำเสนอต่อคณะกรรมผังเมืองพิจารณาเป็นขั้นตอนถัดไปตามหัวข้อด้านบน ดังนั้นแล้วจึงสามารถอธิบายได้ว่าคณะที่ปรึกษาฯ สามารถให้ข้อเสนอแนะ หรือคำปรึกษาในการจัดทำผังเมืองรวมได้ แต่อำนาจเด็ดขาดในการตัดสินใจจะอยู่ที่คณะกรรมการผังเมืองนั่นเอง

3. การขับเคลื่อน

ยุทธศาสตร์ในระดับจังหวัดเองมองว่าการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินคือหนึ่งในยุทธศาสตร์ที่สำคัญของการพัฒนา แต่ไม่มีเครื่องมือที่จะนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม เช่น แผนและผังยุทธศาสตร์การพัฒนาเมืองเชิงพื้นที่ของจังหวัดอุดรธานี (ในที่นี้มีแต่การวางผังเมืองรวมดังกล่าว) ทำให้แผนในด้านการพัฒนาเมืองออกมาเป็นนโยบายกว้าง ๆ อย่างเช่น เมืองน่าอยู่ เป็นต้น

4. สาเหตุอื่น ๆ กล่าวคือ หน่วยงานส่วนท้องถิ่น ได้แก่ เทศบาลนครอุดรธานี ขาดงบประมาณ ข้อมูล บุคลากร และองค์ความรู้ที่มีความจำเป็นต่อการใช้วิเคราะห์เพื่อการวางและจัดทำผังเมืองรวม

3.3.2 ด้านการประปา

• ข้อจำกัดด้านการจัดหาน้ำดิบเนื่องจากมีการขอสูบน้ำดิบเพิ่มขึ้นทุกปี: ข้อมูลการใช้น้ำสูบโดยตรงจากอ่างเก็บน้ำห้วยหลวง ระหว่างปี 2546-2550 มีค่าเฉลี่ยการใช้น้ำของสถานีประปาสาขาอุดรธานีชั้นพิเศษ รวมอนุญาตให้ใช้ 21 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี และปัจจุบัน (2558) อนุญาตให้ใช้น้ำปีละ 33 ล้านลูกบาศก์เมตร (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่การประปาส่วนภูมิภาคสาขาอุดรธานี) โดยมีการทำข้อตกลง (MoU) ร่วมกันระหว่าง กรมชลประทาน การประปาสาขาฯ และเทศบาลนครอุดรธานี ณ ปัจจุบัน ข้อจำกัดที่สำคัญของกปภ.สาขาอุดรธานีคือแหล่งน้ำดิบที่ไม่เพียงพอ ทำให้มีความจำเป็นที่จะจัดหาแหล่งน้ำดิบแห่งใหม่ที่ควรจะโดยเฉพาะอย่างยิ่งพิจารณาโอกาสของการเกิดภัยแล้งและน้ำท่วม ตามแผนแม่บทพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขง เล่มที่ 16/20 การประปาส่วนภูมิภาคสาขาอุดรธานีมีนโยบายที่จะสร้างสถานีสูบน้ำที่ใช้แม่น้ำโขงเป็นแหล่งน้ำดิบ

• ด้านข้อมูลที่เกิดจากการคาดการณ์ความต้องการน้ำ (กรมชลฯ) น้อยกว่าความเป็นจริง: จากรายงานรายงานการศึกษาปรับปรุงโครงการฯ ห้วยหลวง กรมชลประทาน คาดการณ์ไว้ในปี 2542 พบว่า ในปี 2560 มีความต้องการใช้น้ำเพื่อการประปา 24.022 ล้าน ลบ.ม./ปี แต่ปัจจุบันนั้น ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ พบว่าโครงการชลประทานฯ อนุญาตให้ใช้น้ำในปี 2558 ไว้ที่ 33 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งมากกว่าที่คาดการณ์ไว้

• แหล่งน้ำดิบสำหรับน้ำประปาใช้ในพื้นที่เขตเมืองอุดรธานี มาจากแหล่งน้ำที่ส่งมาจากอ่างเก็บน้ำห้วยหลวง ซึ่งอนุญาตให้ใช้ประมาณ 33 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี อย่างไรก็ตาม ตามแผนแม่บทพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขง เล่มที่ 16/20 ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาอุดรธานีได้คาดการณ์ไว้ว่าความต้องการน้ำดิบสำหรับการประปาในปี 2557 คือ 47.9 ล้าน ลบ.ม. แสดงให้เห็นความไม่สอดคล้องระหว่างตัวเลขที่คาดการณ์ของหน่วยงานกับข้อมูลของการใช้น้ำจริง และแสดงความเป็นไปได้ว่าในบางเดือนประชากรในพื้นที่บริการไม่มีน้ำประปาใช้อย่างเพียงพอ

• นอกจากการคาดการณ์ปริมาณน้ำใช้ที่ไม่สอดคล้องกันแล้ว ข้อมูลด้านผู้ใช้น้ำเพื่อการอุปโภคนั้นยังน้อยกว่าความเป็นจริง เนื่องมาจากว่า ยังมีจำนวนผู้ใช้น้ำที่ไม่ได้ใช้น้ำจากการประกาศ กล่าวคือ ผู้ใช้บริการของการประปาท้องถิ่นหรือการประปาหมู่บ้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในพื้นที่ อบต. นาดี และ อบต. บ้านจั่น โดยประชากรที่ไม่ได้ใช้บริการของ กปภ.สาขาอุดรธานีส่วนมากจะมีข้อจำกัดเรื่องการจัดหาแหล่งน้ำดิบที่ยั่งยืนและเรื่องศักยภาพและกำลังการผลิตน้ำ ทั้งนี้ กปภ.สาขาอุดรธานีมีนโยบายที่จะเพิ่มสัดส่วนการบริการเพื่อให้ประชากรส่วนมากสามารถเข้าถึงการประปาที่มีคุณภาพและความพลวัตที่สูงขึ้น ดังนั้น กปภ.สาขาอุดรธานีจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเพิ่มความสามารถของการผลิตและจัดจ่ายน้ำประปาเพื่อสนองนโยบายนี้และเพื่อรองรับความต้องการใช้น้ำของประชากรและสถานประกอบการที่มีแนวโน้มที่จะเติบโต

ทั้งนี้อาจสรุปสาเหตุของข้อจำกัดการประปาออกได้เป็น 3 ด้าน คือ

1. การจัดวางสถาบัน (Institutional Arrangement) ซึ่งสามารถแบ่งพิจารณาออกได้ 2 ประการ คือ

• การจัดวางสถาบันทางตั้ง (Vertical Arrangement) ถึงแม้ว่าการประการปาส่วนภูมิภาคมีความต้องการในการจัดหาแหล่งน้ำดิบใหม่เพื่อรองรับการขยายตัวและความต้องการของเมืองในอนาคต แต่อย่างไรก็ตามต้องได้รับความเห็นชอบจากส่วนกลาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งคณะอนุกรรมการบริหารจัดการน้ำเป็นผู้กำหนดกฎเกณฑ์ โดยผลสรุปมุ่งเน้นไปที่การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า เช่น การลดน้ำสูญเสียในพื้นที่ และ การทำงานของ DMA (หน่วยงานติดตามการลดน้ำสูญเสียจากส่วนกลาง) ไม่ได้เป็นการดำเนินงานร่วมกับส่วนภูมิภาค/ท้องถิ่น

• การจัดวางสถาบันทางราบ (Horizontal Arrangement) การวางแผนเพื่อการประปาของการประปาสาขาอุดรธานี (ชั้นพิเศษ) จะต้องได้รับการจัดสรรน้ำจากโครงการชลประทาน ซึ่งจะต้องแบ่งการใช้น้ำร่วมกับภาคส่วนอื่น ๆ อย่าง เกษตรกรรม อุตสาหกรรม ฯลฯ

นอกจากนั้นการประปาสาขาอุดรธานี (ชั้นพิเศษ) ขาดความร่วมมือในการจัดหาแหล่งน้ำ เพื่อการประปาแหล่งใหม่ ๆ ดังนั้นแล้วการประปาจังหวัดอุดรธานี (ชั้นพิเศษ) มีความจำเป็นที่จะต้องหาแหล่งน้ำอื่นมาเพื่อรองรับการใช้น้ำประปาในอนาคต ซึ่งแหล่งที่มีศักยภาพ คือ แม่น้ำโขง (บริเวณวัดโพธิ์หมากจันทร์ ตำบลปะโค อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย) มีศักยภาพแหล่งน้ำ 38,816.676 ล้าน ลบ.ม./ปี สามารถใช้ได้ยาวนานเกินกว่า 20 ปี

สาเหตุอีกประการ คือ ขาดการวางแผนร่วมกันระหว่างการประปาและ Urban Service อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ไฟฟ้า การผังเมือง

2. กฎหมาย

การประปาสาขาอุดรธานี (ชั้นพิเศษ) ไม่มีอำนาจในการปฏิบัติงานเชิงพื้นที่ เช่น การต้องขออนุญาตจากท้องถิ่นหรือการทาง เพื่อขอดำเนินการ

นอกจากนั้นยังขาดการสนับสนุนงบประมาณจากท้องถิ่น ทั้งที่ท้องถิ่นมีอำนาจในการจัดให้มีน้ำประปา ตามพระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ.2496 แต่เพราะถูกควบรวมกับงบประมาณด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการอื่น ๆ

3. การขับเคลื่อน

ขาดการขับเคลื่อนร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งในระดับภูมิภาคและระดับท้องถิ่น เช่น เรื่องแผนงานและการปฏิบัติการ

3.3.3 ข้อจำกัดด้านการจัดการน้ำเสีย

• ความสามารถในการรองรับของสำนักงานจัดการน้ำเสีย องค์การจัดการน้ำเสีย จังหวัดอุดรธานี ไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ทั้งนี้การให้บริการบำบัดน้ำเสียในปัจจุบันนั้นครอบคลุมพื้นที่ 8.3 ตารางกิโลเมตร และถูกออกแบบให้สามารถบำบัดน้ำเสียได้ที่ 45,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือประมาณ 225,000 คน แต่ปัจจุบันมีน้ำเสียเข้าระบบที่ 12,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (เพียง 26% ของระบบ) หรือประมาณ 6,000 คน (คำนวณที่ 200 ลิตรต่อคนต่อวัน (จากการสัมภาษณ์)

• การขาดข้อมูลที่จำเป็นต่อการคิดค่าบริการบำบัดน้ำเสีย ทำให้การคำนวณที่ได้นั้นออกมาคร่าว ๆ ซึ่งเทศบาลนครอุดรธานีนั้นคำนวณจากข้อมูลผู้ใช้น้ำของการประปา (เพียงปีเดียว) และมีค่าใช้จ่ายสำหรับข้อมูลนี้

• โครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียของเมืองตั้งอยู่ในพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก ได้แก่ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำตั้งอยู่บน ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี ซึ่งเป็นของเทศบาลนครอุดรธานี ตั้งอยู่บนบริเวณที่ถูกน้ำท่วมซ้ำซากและนอกพื้นที่ศึกษา ซึ่งเหตุที่มีการตั้งโรงปรับปรุงคุณภาพในพื้นที่นี้ เพราะเป็นพื้นที่ที่เป็นกรรมสิทธิ์ของเทศบาลนครอุดรธานีแต่เดิม และมีขนาดพื้นที่ที่เพียงพอต่อการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย (อ้างอิงจากรายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมลุ่มแม่น้ำโขง, 2551)

• การจัดเก็บค่าบริการน้ำเสียไม่สอดคล้องกับสภาพจริง การจัดเก็บค่าบริการน้ำเสียของเทศบาลนครอุดรธานีจะแบ่งการจัดเก็บออกเป็นสามขนาด คือ S M และ L คิดค่าจัดเก็บเป็น Range ทำให้มีปัญหาร้องเรียน ถึงความไม่เท่าเทียมของผู้ที่อยู่ในระดับต่ำสุดของ Range นั้น ๆ

จากเทศบัญญัติเทศบาลนครอุดรธานีเรื่อง การจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย พ.ศ.2557 “ข้อ 18 ให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองที่เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลของแหล่งกำเนิดน้ำเสีย มีหน้าที่ต้องจ่ายค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย ตามอัตราท้ายเทศบัญญัตินี้ในกรณีที่เจ้าของหรือผู้ครอบครองที่เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลของแหล่งกำเนิดน้ำเสียมีระบบบำบัดน้ำเสียของตนเอง และทำการบำบัดน้ำเสียได้ตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง ให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองที่เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลของแหล่งกำเนิดน้ำเสียมีหน้าที่ต้องจ่ายค่าธรรมเนียมการระบายน้ำทิ้ง ตามอัตราท้ายเทศบัญญัตินี้ในกรณีที่ไม่สามารถจัดเก็บจากผู้เช่าได้ ให้เจ้าของผู้ให้เช่าที่เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลมีหน้าที่ต้องจ่ายค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย และค่าธรรมเนียมการระบายน้ำทิ้ง แทนผู้เช่า”

---

[6] *หมายเหตุ: ในระหว่างช่วงทำการวิจัย (มกราคม พ.ศ. 2561 ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2562 ยังไม่มีการบังคับใช้ พ.ร.บ.การผังเมือง พ.ศ. 2562 ผู้วิจัยจึงอ้างอิง พ.ร.บ.ผังเมือง (แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 4) พ.ศ.2558*

อัตราค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย และค่าธรรมเนียมการระบายน้ำทิ้ง
ท้ายเทศบัญญัติ

ประเภทแหล่งกำเนิดน้ำเสีย	หน่วย	อัตราค่าธรรมเนียม	
		บำบัดน้ำเสีย (บาท/เดือน)	การระบายน้ำทิ้ง (บาท/เดือน)
๑. แหล่งกำเนิดน้ำเสียประเภทที่ ๑			
- อาคารซึ่งโดยปกติบุคคลใช้อยู่อาศัยได้ทั้งกลางวันและกลางคืน ไม่ว่าจะเป็นการอยู่อาศัยอย่างถาวรหรือชั่วคราว เช่น บ้านพักอาศัย อาคารแถวโดยไม่นำส่วนใดของตัวบ้านมาดัดแปลงเป็นสถานประกอบการ	หลัง	๒๐.๐๐	๑๐.๐๐
๒. แหล่งกำเนิดน้ำเสียประเภทที่ ๒			
(๑) อาคารที่ทำการของหน่วยงานราชการ/รัฐวิสาหกิจ หรือของเอกชนหรือองค์การระหว่างประเทศ	หน่วยงาน	๑๐๐.๐๐	๕๐.๐๐
(๒) มูลนิธิ/สมาคม/ศาสนสถาน/สถานสาธารณกุศล	แห่ง	๑๐๐.๐๐	๕๐.๐๐
(๓) โรงเรียน/สถานศึกษา/สถานรับเลี้ยงเด็ก/สถานดูแลผู้สูงอายุ/สถาบันกวดวิชา			
๓.๑ จำนวนผู้เข้ารับการศึกษา ไม่เกิน ๑,๐๐๐ คน	แห่ง	๑๘๐.๐๐	๙๐.๐๐
๓.๒ จำนวนผู้เข้ารับการศึกษา ๑,๐๐๑-๒,๐๐๐ คน	แห่ง	๕๐๐.๐๐	๒๕๐.๐๐
๓.๓ จำนวนผู้เข้ารับการศึกษา ๒,๐๐๑-๖,๐๐๐ คน	แห่ง	๑,๐๐๐.๐๐	๕๐๐.๐๐
๓.๔ จำนวนผู้เข้ารับการศึกษา ๖,๐๐๑ คนขึ้นไป	แห่ง	๙,๐๐๐.๐๐	๔,๕๐๐.๐๐
(๔) โรงพยาบาล	เตียง	๒๕.๐๐	๑๒.๕๐
(๕) สถานพยาบาลที่มีใบอนุญาตประกอบกิจการสถานพยาบาลประเภทไม่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน	แห่ง	๑๐๐.๐๐	๕๐.๐๐
(๖) โรงพยาบาลสัตว์/สถานที่รักษาสัตว์	แห่ง	๑๐๐.๐๐	๕๐.๐๐
(๗) สถานประกอบการ			
๗.๑ อาบ อบ นวด	แห่ง	๑,๐๐๐.๐๐	๕๐๐.๐๐
๗.๒ นวดแผนโบราณ/สปา/นวดเท้า	แห่ง	๔๐.๐๐	๒๐.๐๐
๗.๓ ร้านเสริมสวย/ร้านตัดผม	แห่ง	๒๕.๐๐	๑๒.๕๐
๗.๔ ร้านซัก อบ รีด	แห่ง	๖๐.๐๐	๓๐.๐๐
๗.๕ ร้านขายของชำ/ขายของเบ็ดเตล็ด			
- ขนาดพื้นที่ไม่เกิน ๕๐ ตารางเมตร	แห่ง	๒๐.๐๐	๑๐.๐๐
- ขนาดพื้นที่ ๕๑-๒๐๐ ตารางเมตร	แห่ง	๓๐.๐๐	๑๕.๐๐
- ขนาดพื้นที่ ๒๐๑-๒๕๐ ตารางเมตร	แห่ง	๔๐.๐๐	๒๐.๐๐
- ขนาดพื้นที่เกิน ๒๕๑ ตารางเมตรขึ้นไป	แห่ง	๙๐.๐๐	๔๕.๐๐
๗.๖ ภัตตาคาร/ร้านจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม			
- ขนาดพื้นที่ไม่เกิน ๕๐ ตารางเมตร	แห่ง	๔๐.๐๐	๒๐.๐๐
- ขนาดพื้นที่ ๕๑-๒๐๐ ตารางเมตร	แห่ง	๖๐.๐๐	๓๐.๐๐
- ขนาดพื้นที่ ๒๐๑-๒๕๐ ตารางเมตร	แห่ง	๘๐.๐๐	๔๐.๐๐
- ขนาดพื้นที่เกิน ๒๕๑ ตารางเมตรขึ้นไป	แห่ง	๑๘๐.๐๐	๙๐.๐๐
๗.๗ โรงแรม/บังกะโล/เกสท์เฮ้าส์/หอพัก/อพาร์ตเมันท์/ห้องเช่า	ห้อง	๑๐.๐๐	๕.๐๐
(๘) ตลาด			
- มีแผงจำหน่ายสินค้าในตลาด น้อยกว่า ๕๐ แผง	แห่ง	๔๐๐.๐๐	๒๐๐.๐๐
- มีแผงจำหน่ายสินค้าในตลาด ๕๐-๑๙๙ แผง	แห่ง	๖๐๐.๐๐	๓๐๐.๐๐
- มีแผงจำหน่ายสินค้าในตลาด ๒๐๐ แผงขึ้นไป	แห่ง	๑,๐๐๐.๐๐	๕๐๐.๐๐
(๙) สถานีขนส่ง/สถานีรถไฟ/สถานประกอบการขนส่ง	แห่ง	๕๐๐.๐๐	๒๕๐.๐๐
(๑๐) ท่าอากาศยาน	แห่ง	๓,๐๐๐.๐๐	๑,๕๐๐.๐๐
(๑๑) อุตสาหกรรมในครัวเรือน	แห่ง	๖๐.๐๐	๓๐.๐๐
(๑๒) สถานีจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิง	แห่ง	๕๐๐.๐๐	๒๕๐.๐๐
(๑๓) สถานที่ประกอบธุรกิจขนาดเล็ก/วิสาหกิจขนาดย่อม	แห่ง	๒๕๐.๐๐	๑๒๕.๐๐
(๑๔) สถานที่ที่ใช้ประโยชน์ในลักษณะเช่นเดียวกับ (๑)-(๑๓)		ให้คิดอัตราค่าธรรมเนียมเช่นเดียวกับ (๑)-(๑๓)	
๓. แหล่งกำเนิดน้ำเสียประเภทที่ ๓			
(๑) โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน	แห่ง	๑๙๐.๐๐	๙๕.๐๐
(๒) อาคารชุดหรือ*คอนโดมิเนียม*	ห้อง	๒๐.๐๐	๑๐.๐๐
(๓) ห้างสรรพสินค้า/ศูนย์การค้า	แห่ง	๑๐,๐๐๐.๐๐	๕,๐๐๐.๐๐
(๔) ร้านสรรพาหาร(ซูเปอร์มาร์เก็ต)/ร้านสะดวกซื้อ	แห่ง	๒๐๐.๐๐	๑๐๐.๐๐
(๕) สถานที่ประกอบธุรกิจขนาดใหญ่/วิสาหกิจขนาดกลาง	แห่ง	๑,๐๐๐.๐๐	๕๐๐.๐๐
(๖) สถานที่ที่ใช้ประโยชน์ในลักษณะเช่นเดียวกับ (๑)-(๕)		ให้คิดอัตราค่าธรรมเนียมเช่นเดียวกับ (๑)-(๕)	

หมายเหตุ : - แหล่งกำเนิดน้ำเสียประเภทที่ ๑ โดยนำส่วนใดของอาคารหรือตัวบ้านมาดัดแปลงเป็นสถานประกอบการและใช้ประโยชน์ในลักษณะเช่นเดียวกับแหล่งกำเนิดน้ำเสียประเภทที่ ๒-๓ ให้คิดอัตราการใช้น้ำของแหล่งกำเนิดน้ำเสียแต่ละประเภท

รูปที่ 3.7 บัญชีแนบท้ายเทศบัญญัติเทศบาลนครอุดรธานีเรื่อง การจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย พ.ศ. 2557 แสดงอัตราการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียในพื้นที่เทศบาลนครอุดรธานี

จากรูปจะเห็นได้ว่าการกำหนดของค่าบริการค่อนข้างที่จะมีอัตราที่กว้าง ทำให้เกิดความไม่เท่าเทียมกัน ยกตัวอย่างเช่น การเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียในสถานศึกษาที่ต่ำที่สุดคือสถานศึกษาที่รับผู้เข้าศึกษาไม่เกิน 1,000 คน ในอัตรา 180 บาทต่อเดือน แต่ทำให้สถานศึกษาที่ที่มีจำนวนผู้เข้ารับการศึกษาน้อยและน้อยกว่า 1,000 คนมากนั้น เช่น โรงเรียนกวดวิชาขนาดเล็ก มีความรู้สึกที่ไม่ได้รับความเป็นธรรม เป็นต้น

• การใช้งานของระบบบำบัดน้ำเสียในปัจจุบันยังไม่เต็มประสิทธิภาพที่สามารถรองรับได้: ปัจจุบันมีน้ำเสียเข้าระบบเพียงแค่ร้อยละ 26 ของความสามารถของระบบบำบัด เพราะยังไม่มีการออกแบบระบบท่อที่ครอบคลุม หรือพื้นที่ให้บริการยังไม่ครอบคลุมทั้งเทศบาลนครอุดรธานี จึงทำให้ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีอยู่ในขณะนี้ยังใช้งานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพการทำงาน

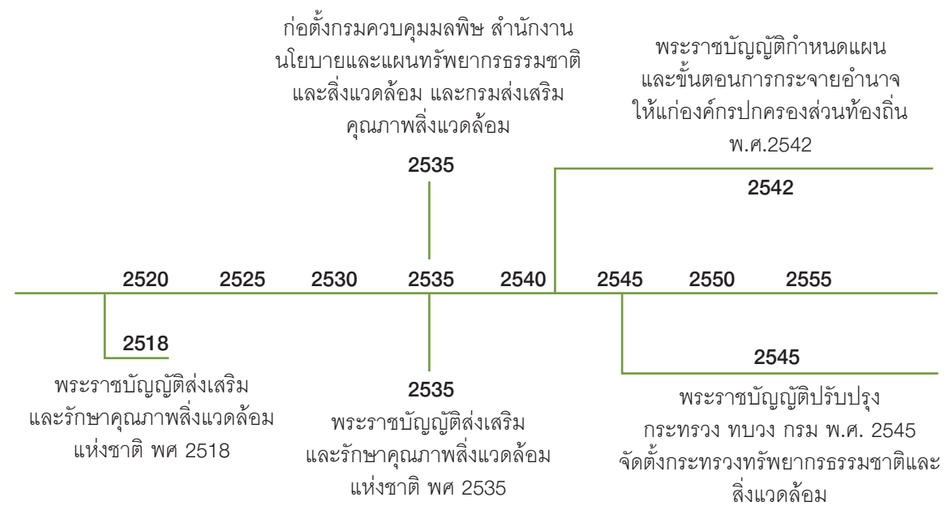
ทั้งนี้อาจสรุปสาเหตุของข้อจำกัดการจัดการน้ำเสียออกได้เป็น 3 ด้าน คือ

1. การจัดวางสถาบัน (Institutional Arrangement)

กล่าวคือ ขาดเอกภาพในการบริหารจัดการกับปัญหาน้ำเสียระหว่าง สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 9 ผู้มีหน้าที่ติดตามคุณภาพน้ำ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพราะปัญหาน้ำเสียเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบมากกว่าที่ท้องถิ่นใดท้องถิ่นหนึ่งจะสามารถรับมือได้

2. กฎหมาย

ความไม่สอดคล้องของบริบทปัจจุบันของกฎหมาย โดยจะเห็นได้ว่า พ.ร.บ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 ทำให้ไม่สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน เนื่องมาจากว่าเป็นกฎหมายที่มีการบังคับใช้ขึ้นก่อน พ.ร.บ.การกระจายอำนาจ พ.ศ. 2542 ที่ได้กำหนดแผนและขั้นตอนกระจายอำนาจให้แก่องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นให้มีหน้าที่ในการกำจัดมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และน้ำเสีย ส่งผลให้เกิดปัญหาที่เห็นได้ชัด คือปัญหาด้านงบประมาณในเรื่องการจัดการน้ำเสียที่ต้องใช้งบประมาณมาก ทำให้งบประมาณที่ได้มักต้องขอเป็นเงินสนับสนุน หรือเงินอุดหนุนเฉพาะกิจ



รูปที่ 3.8 ลำดับการเกิดของกฎหมายและองค์กรด้านสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย, 2558 (ที่มา: ผู้วิจัย)

นอกจากนั้น กฎหมายขาดการระบุการให้อำนาจในการตรวจสอบ ทั้งในพ.ร.บ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 และพ.ร.บ.ควบคุมการจัดสรรที่ดิน พ.ศ. 2543 ไม่ให้อำนาจแก่ท้องถิ่นในการตรวจสอบ หรือเข้าไปบริหารจัดการน้ำเสียในพื้นที่บ้านจัดสรร

สาเหตุอีกประการหนึ่งคือ ภาระการจัดเก็บค่าบริการน้ำเสียตกอยู่กับเทศบาลนครอุดรฯ: เมื่อการจัดการน้ำเสียในพื้นที่เทศบาลนครอุดรธานีและพื้นที่โดยรอบมาจากเงินสนับสนุน และบทลงโทษของการไม่จัดเก็บค่าบริการน้ำเสียจะครอบคลุมต่อเมื่อมีการประกาศค่าบริการ (พ.ร.บ.ส่งสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535) ทำให้ยังไม่มีมาตรการในการจัดเก็บค่าบริการน้ำเสียของเทศบาลอื่นๆ และพื้นที่เมืองโดยรอบ

3. การขับเคลื่อน

การกำหนดค่าบริการเป็นช่วงกว้างทำให้เกิดการจัดเก็บที่ไม่เป็นธรรมแก่ผู้ที่อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าในช่วงของค่าบริการ

3.4 สรุป

ข้อสรุปของการวิเคราะห์ถึงสถาบันซึ่งหมายความรวมถึงกฎหมายที่รองรับ และ/หรือ ให้อำนาจการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการสาธารณะ โดยชี้ให้เห็นถึงข้อจำกัดในการปฏิบัติงานและกลไกการทำงานร่วมกัน ซึ่งแบ่งสาเหตุในการเกิดข้อจำกัดออกเป็น 4 ด้านหลัก ๆ ด้วยกัน คือ (1) ข้อจำกัดด้านโครงสร้างองค์กร (2) ข้อจำกัดด้านการให้อำนาจตามกฎหมาย (3) ข้อจำกัดในการขับเคลื่อน (4) ข้อจำกัดด้านอื่น ๆ อย่างงบประมาณ และบุคลากร เป็นต้น สามารถสรุปตามบริการสาธารณะทั้ง 3 ด้าน ได้ดังนี้

3.4.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ปัญหาด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เกิดขึ้นในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี คือ แม้ว่าจะมีกระบวนการที่เปิดโอกาสให้ประชาชน หรือภาคส่วนต่าง ๆ เข้ามามีส่วนร่วม แต่ท้ายที่สุดแล้วการตัดสินใจก็อยู่ที่ส่วนกลางมากกว่าคนในพื้นที่ ทำให้ผังเมืองที่เกิดขึ้นไม่ตอบสนองกับสภาพความเป็นจริงในพื้นที่ รวมไปถึงข้อมูลที่นำมาประกอบการวิเคราะห์การวางผังมักจะเป็นข้อมูลที่ล้าหลังนั่นเอง

เมื่อพิจารณาสาเหตุของข้อจำกัดในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า ในพื้นที่ศึกษา รวมไปถึงพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ที่มีการประกาศใช้ผังเมืองรวม ไม่ว่าจะเป็นผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี และผังเมืองรวมเมืองอุดรธานี สรุปได้ดังนี้ การจัดวางสถาบัน (Institutional Arrangement) พบว่าในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้น ถึงแม้กฎหมายจะกำหนด และโอนภารกิจให้เป็นหน้าที่ของท้องถิ่นทั้งหมด แต่ในทางปฏิบัตินั้นขึ้นอยู่กับว่าท้องถิ่นแห่งใดมีความพร้อมในการวางและจัดทำผังเมือง หน่วยงานที่มีความพร้อมมากกว่าสามารถทำได้แทน ซึ่งมักจะเป็นหน่วยงานที่เป็นตัวแทนจากส่วนกลางที่มีข้อจำกัดในการทำความเข้าใจบริบทที่แท้จริงของพื้นที่ นอกไปจากนั้นในประเด็นขอบเขตของการวางและจัดทำผังเมืองยังขาดกลไกเชิงระบบที่จะก่อให้เกิดการประสานงานกันข้ามเขตการปกครองท้องถิ่น ยังเป็นไปในลักษณะความสมัครใจ ทำให้การวางผังเมืองที่เกิดขึ้นมักจะมาจากสถานการณ์ปัจจุบันมากกว่าการจะตอบรับ หรือรองรับการพัฒนาในอนาคต และมีข้อจำกัดในการประสานความร่วมมือประเด็นร่วมเชิงพื้นที่ข้ามเขตการปกครองท้องถิ่น เช่น น้ำท่วม การขาดแคลนน้ำ

ข้อจำกัดด้านกฎหมาย [7] คือ แม้ว่าพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518 จะให้ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถร้องเรียนในการแก้ไขผังเมืองที่เกิดขึ้นในพื้นที่ได้นั้น แต่สุดท้ายแล้วผู้ที่ทำการพิจารณาก็อยู่ที่คณะกรรมการผังเมืองในส่วนกลาง ข้อจำกัดด้านอื่น ๆ คือ ข้อจำกัดด้านข้อมูล ด้วยความที่ข้อมูลที่จะนำมาใช้เพื่อการประกอบการวิเคราะห์ในการวางผังเมืองรวมมักจะต้องรวบรวมจากหลายหน่วยงาน รวมไปถึงกระบวนการหลายขั้นตอน ทำให้กว่าผังเมืองรวมจะสามารถบังคับใช้ในพื้นที่ได้ตามกฎหมายก็ทำให้ข้อมูลนั้นล้าหลังไปแล้ว สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของเมืองนั่นเอง และข้อจำกัดด้านงบประมาณ และบุคลากร ถึงแม้ว่าการบังคับใช้ผังเมืองรวมจะเป็นหน้าที่ของท้องถิ่นโดยตรง แต่ยังพบว่าในพื้นที่อุดรธานียังคงมีปัญหาด้านบุคลากร และงบประมาณรวมไปถึงองค์ความรู้ด้านผังเมืองที่ยังไม่เพียงพอ ส่งผลให้ไม่พร้อมต่อการวางและจัดทำผังเมืองรวมด้วยตัวเองนั่นเอง

3.4.2 การประปา

นอกจากความท้าทายในการจัดหาแหล่งน้ำดิบเพื่อรองรับการเติบโตของเมืองและการความแปรปรวนของอากาศในอนาคตแล้วนั้น ปัญหาเชิงโครงสร้างของการประปาในพื้นที่จังหวัดอุดรธานีที่สำคัญที่สุด คือ ปัญหาด้านการจัดวางสถาบัน (Institutional Arrangement) จากการวิเคราะห์เชิงสถาบัน ที่มาจากการสัมภาษณ์ และสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม แสดงให้เห็นถึงข้อจำกัดในการทำงานร่วมกัน การกำหนดนโยบาย หรือกำหนดแผนที่ขาดการบูรณาการกันระหว่างหน่วยงานในแต่ละกระทรวงและแต่ละระดับราชการ จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการการประปาสาขาอุดรธานี (ชั้นพิเศษ) ที่พบว่า ยังขาดกลไกการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบระหว่างหน่วยงาน ซึ่งเป็นผลมาจากการจัดวางสถาบันด้านการบริหารงานโดยเฉพาะในทางราบ (Horizontal Arrangement) สามารถอธิบายได้ดังนี้

การจัดสรรน้ำให้แต่ภาคส่วนต่าง ๆ ของกรมชลประทานในพื้นที่ศึกษาและพื้นที่โดยรอบ ข้อจำกัดของการจัดสรรน้ำในแต่ละปีมีข้อจำกัด ถึงแม้ว่าพื้นที่เมืองจะได้รับความสำคัญ แต่การจัดสรรน้ำยังใช้ข้อตกลงร่วมกันตามสถานการณ์อาจส่งผลให้ขาดการวางแผนการใช้น้ำในแต่ละภาคส่วนในระยะยาว ส่งผลให้เกิดความท้าทายมากขึ้นต่อทั้งพื้นที่เมืองและพื้นที่โดยรอบในภาวะวิกฤติ เช่น น้ำแล้ง เป็นต้น

การที่การประปาความจำเป็นที่จะต้องวางระบบท่อส่งจ่ายน้ำ ในพื้นที่ต่าง ๆ ในความดูแลของหน่วยงานอื่นไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานท้องถิ่น หรือหน่วยงานด้านการคมนาคมอย่างเช่นกรมทางหลวง เพื่อการวางระบบท่อที่ไปตามแนวเส้นถนนนั้น ทำให้ในการปฏิบัติงานของการประปามีข้อจำกัด ไม่ว่าจะเป็นแผนการปฏิบัติ หรือโครงการที่จะต้องไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อการประหยัดต้นทุน แต่ยังขาดกลไกการทำงานร่วมกันเชิงระบบ ซึ่งรวมไปถึงท้องถิ่นเจ้าของพื้นที่ด้วย

นอกไปจากนั้นแล้ว การจ่ายน้ำที่จะต้องอาศัยไฟฟ้าเป็นหลักก็ทำให้ต้องร่วมกับหน่วยงานด้านการไฟฟ้า เพราะหากไม่มีไฟฟ้า หรือไฟฟ้าดับ น้ำประปาเองก็ไม่สามารถที่จะจัดจ่ายน้ำได้เช่นเดียวกัน

3.4.3 การจัดการน้ำเสีย

ข้อจำกัดของการจัดการน้ำเสีย มักมีสาเหตุสำคัญมาจากความล้าหลังของกฎหมายหลักอย่างเช่น พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535 ที่มีความไม่สอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดให้น้ำเสียเป็นหน้าที่ของท้องถิ่นโดยตรง ทำให้ในกระบวนการการขอรับเงินสนับสนุนในการจัดให้มีโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำในพื้นที่มีความยุ่งยาก แต่อย่างไรก็ตามในเขตเทศบาลนครอุดรธานี และอปท.รอบข้างที่มีข้อตกลงร่วมกันเพื่อเป็นการเพิ่มข้อต่อรองในการจัดสรรงบประมาณไปยังส่วนกลาง จึงได้รับการจัดสรรงบประมาณและความช่วยเหลือในการวางระบบบำบัดน้ำเสียจากส่วนกลางคือองค์การจัดการน้ำเสียนั่นเอง

อีกหนึ่งในสาเหตุหลักที่สำคัญในการเกิดปัญหาด้านการขับเคลื่อนนโยบายไปสู่การปฏิบัติ นั่นคือ การวางแผนในเชิงพื้นที่ของการบริการสาธารณะที่ควรจะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน แต่จากการศึกษากลับพบว่าในการวางแผนเพื่อการปฏิบัติงานนั้นในแต่ละหน่วยงานมีความแยกขาดกัน ไม่ว่าจะเป็นในเชิงพื้นที่ คือ ขอบเขตการให้บริการที่ต่างกัน ทำให้เกิดความไม่สัมพันธ์กันในการจัดการ ยกตัวอย่างเช่น ขอบเขตการบริหารงานด้านการประปา และการจัดการน้ำเสีย ที่อยู่ในขอบเขตการบริการที่ต่างกัน ทั้งที่ในความเป็นจริงแล้ว น้ำเสียตามหลักมาตรฐานจะเกิดจากการใช้น้ำประปานั่นเอง ขอบเขตของการให้บริการควรจะมีการวางแผนให้สอดคล้องกัน

ข้อจำกัดในเชิงข้อมูล จากการศึกษาพบว่าในการวางแผนและการวิเคราะห์แนวโน้ม และความต้องการในอนาคตจากจำนวนประชากรของแต่ละภาคส่วนการบริการสาธารณะนั้นอยู่บนข้อมูลที่แตกต่างกัน เช่น การคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคต ทำให้การวางแผนที่เกิดขึ้นในแต่ละหน่วยงานด้านการบริการสาธารณะมีแผนและแนวโน้มที่ต่างกันโดยสิ้นเชิง ไม่ว่าจะเป็นเชิงพื้นที่ และขอบเขตด้านระยะเวลาในการคาดการณ์เหล่านี้เองที่นำไปสู่การวางแผนที่ขาดเอกภาพ การพัฒนาที่ไม่ได้สอดรับกับสภาพความเป็นจริง และเป็นการวางแผนที่เป็นการตอบรับกับสภาพการปัจจุบัน มากกว่าการวางแผนเพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองและความท้าทายจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต

ข้อจำกัดด้านช่วงเวลาของแต่ละแผนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเมืองดังที่กล่าวไว้ด้านบน กล่าวคือ ข้อจำกัดในด้านช่วงระยะเวลาที่ไม่สอดคล้องกันระหว่างแผนการทำงาน และนโยบายโครงการของการให้บริการสาธารณะแต่ละภาคส่วนส่งผลให้เป็นอีกเหตุผลหนึ่งที่ทำให้เกิดข้อจำกัดของการทำงานร่วมกัน ในขณะที่โครงการบางโครงการควรจะดำเนินไปพร้อม ๆ กัน อย่างเช่น การวางท่อประปาเพื่อการจัดส่งน้ำประปา ที่ควรดำเนินไปพร้อมกันวางโครงข่ายถนนถนน และนโยบายในการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นต้น นอกไปจากนั้นความชัดเจนของโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเมืองยังขาดความชัดเจนของระยะเวลาดำเนินการและกำหนดแล้วเสร็จของโครงการ ดังนั้น การประสานงานให้เกิดความสอดคล้องกันก็มักจะทำได้อย่างมีข้อจำกัด และเนื่องจากว่าการวางแผนพัฒนาและโครงการของแต่ละหน่วยงานมีผลต่อการจัดงบประมาณของหน่วยงานโดยตรง ทำให้ไม่สามารถมีความยืดหยุ่นได้เท่าที่ควร

---

[7] *หมายเหตุ: ในระหว่างช่วงทำการวิจัย (มกราคม พ.ศ. 2561 ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2562 ยังไม่มีการบังคับใช้ พ.ร.บ.การผังเมือง พ.ศ. 2562 ผู้วิจัยจึงอ้างอิง พ.ร.บ.ผังเมือง (แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 4) พ.ศ.2558*

บทที่ 4
การวิเคราะห์การขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีภายใต้ภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศในอนาคต

การทำความเข้าใจถึงการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีในอนาคตจากภาวะกดดันของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นการมองออกไปในอนาคตระยะยาว โดยพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอันจะส่งผลให้ภาวะกดดันที่มีต่อพื้นที่เมืองอุดรธานีเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งพบว่าปริมาณฝนในรอบปีในอนาคตมีแนวโน้มลดลง แต่ภาวะเหตุการณ์ฝนตกหนักในอนาคตอาจมีแนวโน้มที่จะมีปริมาณฝนสูงขึ้น โดยมีรอบการเกิดซ้ำเกิดถี่ขึ้น นอกจากนั้น พื้นที่จังหวัดอุดรธานีและลุ่มน้ำห้วยหลวงยังมีแนวโน้มที่จะมีอุณหภูมิสูงขึ้น โดยมีช่วงเวลาที่มีอากาศร้อนในรอบปียาวนานมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้อาจมีผลต่อภาวะกดดันที่มีต่อเมืองอุดรธานีคือ ภาวะน้ำท่วมและภาวะขาดแคลนน้ำอาจมีความรุนแรงและมีความถี่สูงขึ้น และจะทำให้การให้บริการสาธารณะมีข้อจำกัดมากขึ้น เมื่อพิจารณาประกอบกับการเปลี่ยนแปลงของเมืองอุดรธานีในระยะยาวภายใต้เงื่อนไขทางเศรษฐกิจสังคมอันเป็นผลจากนโยบายและแผนการพัฒนาต่าง ๆ ในปัจจุบันซึ่งจะส่งผลให้เมืองอุดรธานีมีความต้องการบริการสาธารณะที่แตกต่างไปในอนาคต โดยการเปลี่ยนแปลงเชิงเศรษฐกิจสังคมอาจพิจารณาในแง่ของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรและกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ที่นำไปสู่ความต้องการบริการสาธารณะที่เพิ่มขึ้นในทุกด้าน ซึ่งสวนทางกับข้อจำกัดของการให้บริการสาธารณะ ดังนั้น จึงอาจอนุมานได้ว่าเมืองอุดรธานีมีแนวโน้มที่จะขาดความมั่นคงและเสถียรภาพในอนาคตเนื่องจากความขัดข้องของบริการสาธารณะในอนาคต นอกจากนั้น ข้อจำกัดของสถาบันที่ไม่เอื้อต่อการบริหารจัดการบริการสาธารณะให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้อย่างเหมาะสมจะนำมาซึ่งการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพที่เมืองอุดรธานีต้องเผชิญในอนาคต และ/หรือ ทำให้เมืองอุดรธานีไม่สามารถเติบโตได้ตามแผนการพัฒนาทั้งหลายที่มีการขับเคลื่อนอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งอาจกล่าวในอีกนัยหนึ่งก็คือ แผนพัฒนาต่าง ๆ อาจไม่สามารถบรรลุความสำเร็จได้ภายใต้เงื่อนไขของสถานการณ์อนาคตและโครงสร้างสถาบันที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

การขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีซึ่งในการศึกษานี้พิจารณาในมิติของการขัดข้อง หรือ โอกาสที่จะเกิดการขัดข้องของการให้บริการสาธารณะซึ่งจะส่งผลต่อความมั่นคงและเสถียรภาพของเมือง โดยความเสี่ยงนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงไปในอนาคต การประเมินในการศึกษานี้จึงพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภาวะกดดันที่ส่งผลต่อการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานี ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงเชิงเศรษฐกิจสังคมซึ่งจะส่งผลต่อรูปแบบลักษณะการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพในอนาคตของเมืองอุดรธานี และพิจารณาถึงข้อจำกัดในการให้บริการสาธารณะภายใต้เงื่อนไขที่เปลี่ยนแปลงไปในอนาคตอันจะมีผลให้การเติบโตของเมืองต้องประสบปัญหา และ/หรือ ผลของการพัฒนาต่าง ๆ ไม่สามารถเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ได้

4.1 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภาวะกดดันที่ส่งผลต่อการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานี

ภาวะโลกร้อนที่มีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากขึ้นจะส่งผลให้ภูมิอากาศในอนาคตเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่อาจเป็นการเปลี่ยนแปลงภาวะกดดันให้เมืองอุดรธานีต้องขาดความมั่นคงและเสถียรภาพในรูปแบบลักษณะที่แตกต่างไปนั้น อาจพิจารณาได้โดยอิงกับความเชื่อมโยงของบริการสาธารณะที่มีกับสภาพภูมิอากาศ ซึ่งปัจจัยด้านสภาพภูมิอากาศที่สำคัญอันจะส่งผลต่อการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีคือ

- ปริมาณฝนและการกระจายตัวของฝน
- อุณหภูมิสูงสุด

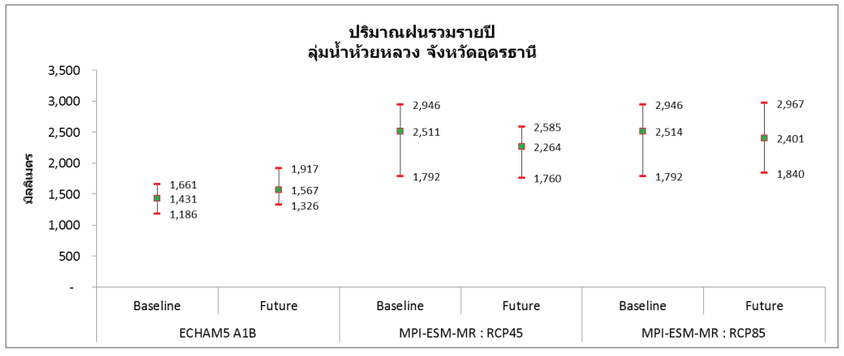
การทำความเข้าใจกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้นสามารถอิงผลการวิเคราะห์การคาดการณ์ภูมิอากาศอนาคต โดยเป็นการมองออกไปในอนาคตระยะยาว ในการศึกษานี้ได้พิจารณาถึงการคาดการณ์ภูมิอากาศอนาคต โดยใช้ผลจากแบบจำลองภูมิอากาศที่แตกต่างกัน 3 แบบจำลอง [8] คือ (1) ECHAM5-A1B (IPCC AR4) (2) MPI-ESM-MR (IPCC AR5): RCP4.5 (3) MPI-ESM-MR (IPCC AR5): RCP8.5 โดยพิจารณาถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในบริบทที่มีความเชื่อมโยงกับการให้บริการสาธารณะในแง่ที่สภาพภูมิอากาศอนาคตอาจเป็นข้อจำกัดในการให้บริการสาธารณะได้อย่างเหมาะสมหรือต่อเนื่อง อย่างไรก็ดี โดยทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบกัน 2 ห้วงเวลา คือ ช่วงคริสต์ทศวรรษที่ 1990s-2000s และ 2050s-2060s อย่างไรก็ดี การคาดการณ์ภูมิอากาศอนาคตนั้นเป็นการจำลองสถานการณ์ภายใต้เงื่อนไขอันเป็นสมมติฐาน ดังนั้น การใช้ผลการคาดการณ์อนาคตเพื่อประกอบการประเมินการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีในอนาคตจึงเป็นเพียงการทำความเข้าใจถึงแนวโน้มและทิศทางการเปลี่ยนแปลงของภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศในอนาคตที่มีต่อระบบการตั้งถิ่นฐานของเมืองอุดรธานีโดยกว้าง ๆ เท่านั้น ซึ่งแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่สำคัญอันจะส่งผลต่อการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

- การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝน

เมื่อพิจารณาถึงปริมาณฝนในพื้นที่จังหวัดอุดรธานีและลุ่มน้ำห้วยหลวงในอนาคตแล้วจะเห็นว่า แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่มีฝนในพื้นที่เพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับแนวโน้มพายุที่พัดผ่านประเทศไทยในอนาคตมีแนวโน้มที่จะมีกำลังแรงขึ้น ดังที่แสดงในภาพต่อไปนี้

รูปที่ 4.1 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายปีในลุ่มน้ำห้วยหลวง จังหวัดอุดรธานี โดยเปรียบเทียบปีที่มีฝนมากที่สุดจนถึงปีที่มีฝนน้อยที่สุดในรอบ 20 ปี (ที่มา: ศูนย์เครือข่ายฯ)

[8] *ข้อมูลการคาดการณ์ภูมิอากาศอนาคตนี้เป็นข้อมูลที่ได้มีการคำนวณเพิ่มรายละเอียดในระดับภูมิภาคซึ่งได้เคยมีการจัดทำขึ้นในประเทศไทยและคณะผู้วิจัยสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ โดยชุดข้อมูลการคาดการณ์ภูมิอากาศอนาคต ECHAM5-A1B จัดทำโดย ศูนย์เครือข่ายงานวิเคราะห์วิจัยฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และชุดข้อมูลการคาดการณ์ภูมิอากาศอนาคต MPI-ESM-MR RCP4.5 และ MPI-ESM-MR RCP8.5 จัดทำโดย ศูนย์วิจัยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศระดับภูมิภาค และพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยรามคำแหง*



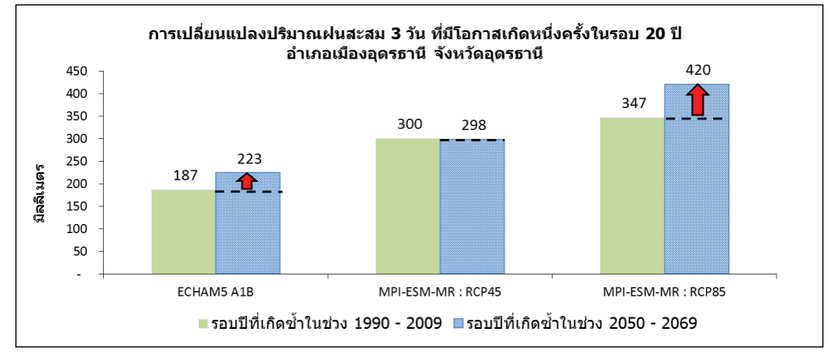
รูปที่ 4.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยหลวง จังหวัดอุดรธานี และปีที่มีฝนมากที่สุดกับน้อยที่สุดในรอบ 20 ปี ที่ (ที่มา: ศูนย์เครือข่ายฯ)

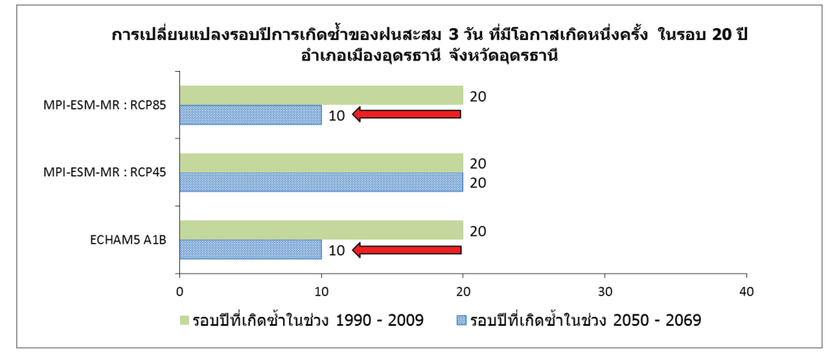
ตารางที่ 4.1 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนในกรณีภาวะฝนตกหนักในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยหลวง จังหวัดอุดรธานี โดยพิจารณาจากปริมาณฝนสะสม 3 วันที่มีรอบการเกิดต่าง ๆ กัน (ที่มา: ศูนย์เครือข่ายฯ)

ECHAM5 A1B						
รอบปี	2	5	10	20	100	1000
ปริมาณน้ำฝนสะสม 3 วันสูงสุด (มม.) : 1990-2009	95.2	135.0	161.3	186.5	243.7	324.6
ปริมาณน้ำฝนสะสม 3 วันสูงสุด (มม.) : 2050-2069	111.4	160.2	192.4	223.4	293.5	392.7

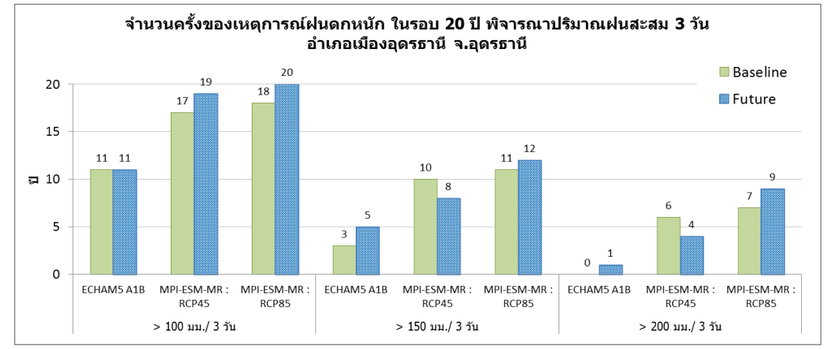
MPI-ESM-MR : RCP45						
รอบปี	2	5	10	20	100	1000
ปริมาณน้ำฝนสะสม 3 วันสูงสุด (มม.) : 1990-2009	153.0	217.1	259.6	300.4	392.6	484.0
ปริมาณน้ำฝนสะสม 3 วันสูงสุด (มม.) : 2050-2069	144.5	211.2	255.4	297.8	393.8	488.8

MPI-ESM-MR : RCP85						
รอบปี	2	5	10	20	100	1000
ปริมาณน้ำฝนสะสม 3 วันสูงสุด (มม.) : 1990-2009	165.2	244.4	296.8	347.1	461.0	622.2
ปริมาณน้ำฝนสะสม 3 วันสูงสุด (มม.) : 2050-2069	195.2	293.2	358.0	420.3	561.2	760.6

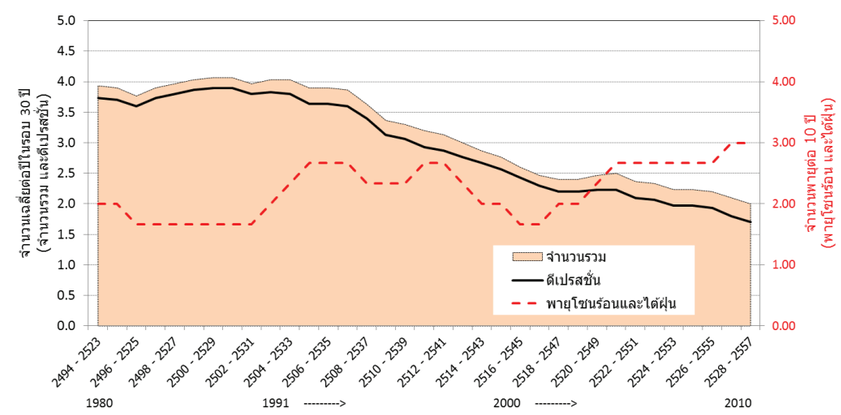




รูปที่ 4.3 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนในกรณีภาวะฝนตกหนักในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยหลวง จังหวัดอุดรธานี โดยพิจารณาจากปริมาณฝนสะสม 3 วันที่รอบการเกิด 20 ปี (ที่มา: ศูนย์เครือข่ายฯ)



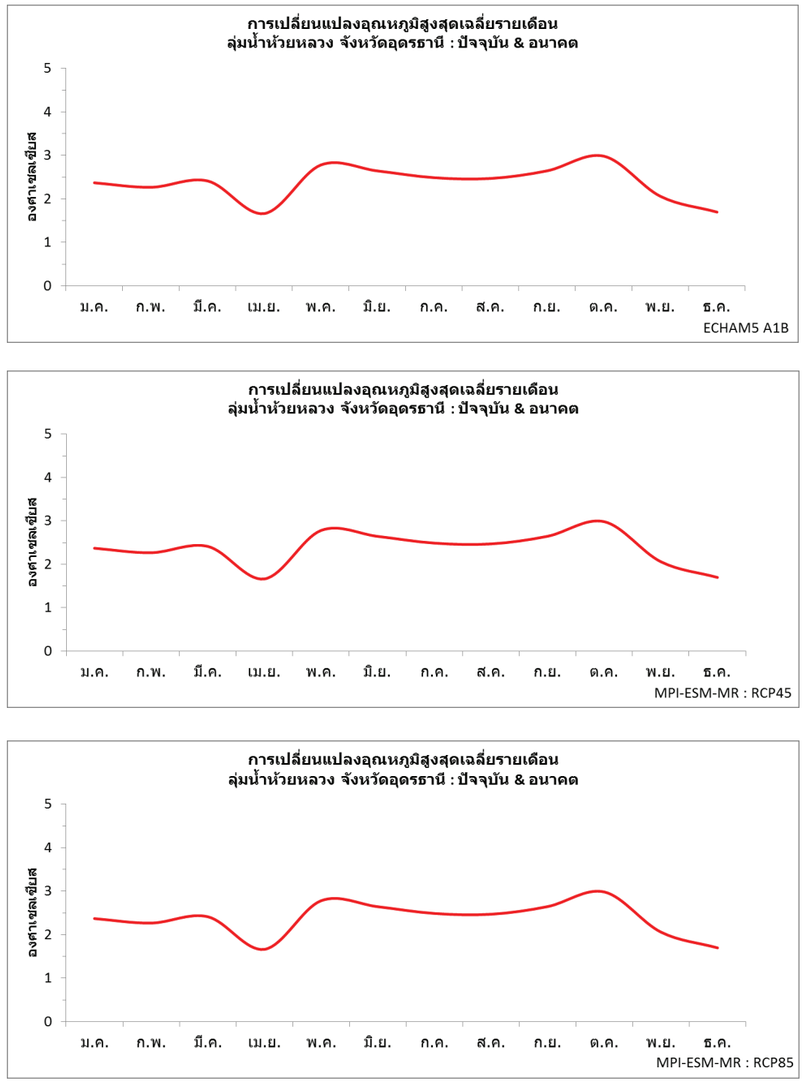
รูปที่ 4.4 การเปลี่ยนแปลงความถี่ของภาวะฝนตกหนักในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยหลวง จังหวัดอุดรธานี โดยพิจารณาจากปริมาณฝนสะสม 3 วัน (ที่มา: ศูนย์เครือข่ายฯ)



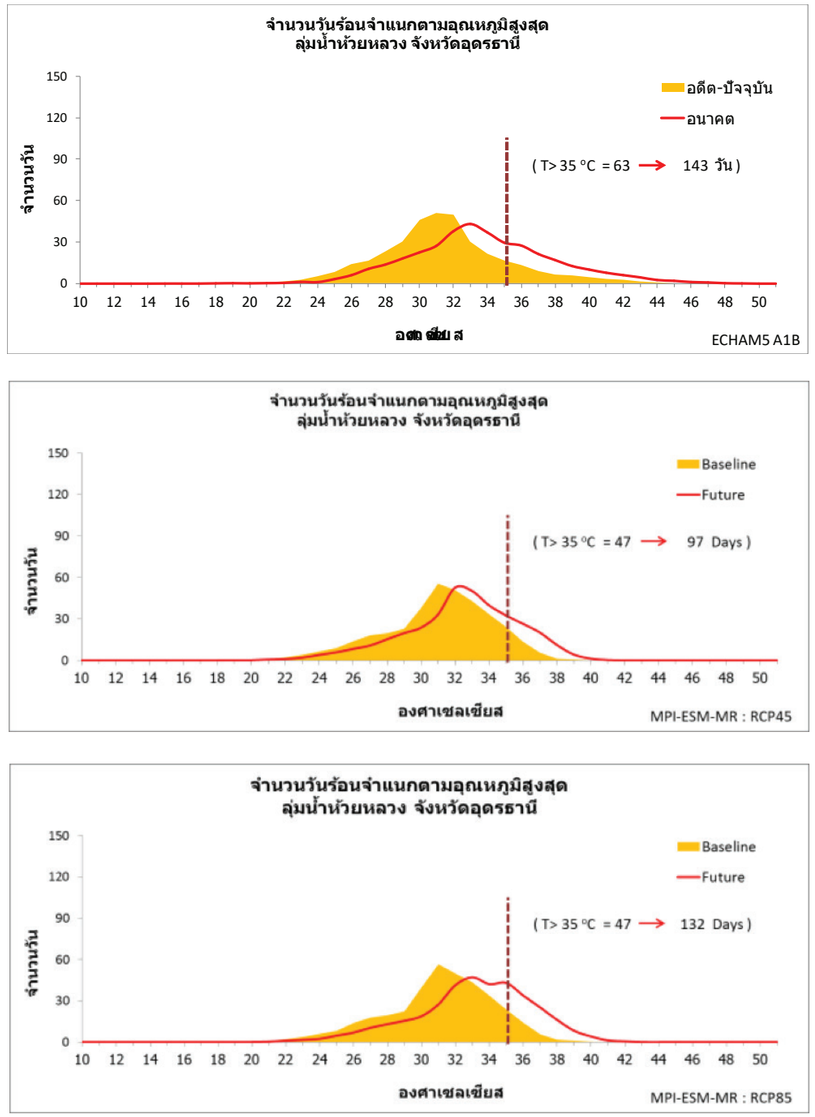
รูปที่ 4.5 แนวโน้มการการเปลี่ยนแปลงความถี่ของพายุที่พัดผ่านประเทศไทย (ที่มา: ศูนย์เครือข่ายฯ)

• การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงสุด

เมื่อพิจารณาถึงอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายเดือนในพื้นที่จังหวัดอุดรธานีในอนาคตแล้วจะเห็นว่า แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่อุณหภูมิในพื้นที่เพิ่มสูงขึ้นตลอดปี นอกจากนั้น จำนวนวันที่มีอากาศร้อนในรอบปีก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน



รูปที่ 4.6 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงสุดรายเดือนในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยหลวง จังหวัดอุดรธานี (ที่มา: ศูนย์เครือข่ายฯ)

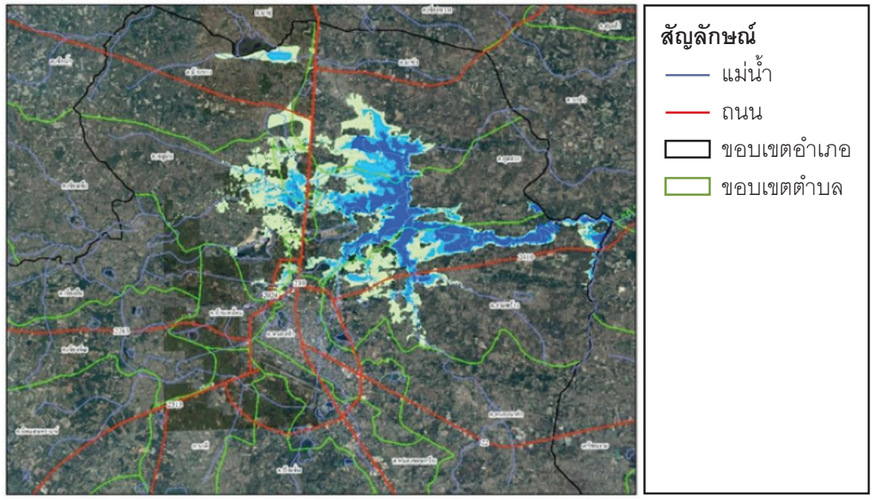


รูปที่ 4.7 การเปลี่ยนแปลงระยะเวลาที่มีอากาศร้อนในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยหลวง จังหวัดอุดรธานี โดยพิจารณาจากจำนวณวันโดยจำแนกตามอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในรอบ 20 ปี (ที่มา: ศูนย์เครือข่ายฯ)

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคตดังที่กล่าวไปข้างต้นนี้ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภาวะกดดันที่ส่งผลต่อการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีกล่าวคือ

• การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนซึ่งอาจเพิ่มสูงขึ้นกว่าปัจจุบันนี้ มีผลโดยตรงกับภาวะน้ำท่วมซึ่งเป็นภาวะกดดันให้เมืองอุดรธานีตกอยู่ในความไม่พลวัต และอาจส่งผลให้เมืองอุดรธานีขาดความมั่นคงและเสถียรภาพเพิ่มขึ้นเนื่องจากการใช้ประโยชน์ที่ดินได้กำหนดให้มีการตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนในพื้นที่ที่เคยประสบภาวะน้ำท่วมมากขึ้น และภาวะน้ำท่วมอาจมีความรุนแรงมากขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนที่เพิ่มขึ้นนี้อาจพิจารณาได้ใน 2 ลักษณะ คือ

- ปริมาณน้ำในลำน้ำห้วยหลวงที่พาดผ่านด้านเหนือของเมืองอุดรธานีอาจมีปริมาณสูงและเอ่อล้นฝั่งเกิดเป็นภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ที่อยู่ใกล้ลำน้ำ ดังตัวอย่างการวิเคราะห์ภาวะน้ำท่วมในอนาคตดังต่อไปนี้



พื้นที่น้ำท่วมขังจากปริมาณน้ำฝนส่วนเกิน ระดับความรุนแรง 3

รูปที่ 4.8 การคาดการณ์พื้นที่น้ำท่วมขังจากปริมาณน้ำฝนส่วนเกิน (ที่มาข้อมูล: รศ.ดร.เอกสิทธิ์ โฆสิตสกุลชัย และคณะ, 2560 จัดทำแผนที่โดย: ศูนย์เครือข่ายฯ)

พื้นที่น้ำท่วมอันเป็นผลจากน้ำในลำน้ำห้วยหลวงนี้มีแนวโน้มขยายตัวมากขึ้น ซึ่งพื้นที่ที่มีโอกาสน้ำท่วมนี้เป็นพื้นที่ที่มีการตั้งถิ่นฐานหนาแน่นมากขึ้นจากการขยายตัวของเมืองในระยะที่ผ่านมา โดยพื้นที่ที่ตกอยู่ภายใต้ภาวะกดดันที่เพิ่มสูงขึ้นจากน้ำท่วมนี้เป็นพื้นที่นอกขอบเขตเทศบาลนครอุดรธานี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ในทิศทางการเติบโตของเมือง ซึ่งบริเวณดังกล่าวยังไม่มีการป้องกันภาวะน้ำท่วมที่เพียงพอ โดยเฉพาะพื้นที่ทางทิศเหนือ ได้แก่ พื้นที่ตำบลหนองบัว (เทศบาลตำบลหนองบัว) พื้นที่ตำบลหมูม่น และพื้นที่ตำบลบ้านเลื่อม (เทศบาลเมืองหนองสำโรง) การกำหนดรูปแบบการใช้ที่ดินที่ไม่สอดคล้องกับสภาพน้ำท่วมนี้อาจส่งผลให้เกิดความสูญเสียและความเสียหายแก่ระบบเศรษฐกิจและสังคมของเมืองอุดรธานี

นอกจากนั้นพื้นที่น้ำท่วมที่ขยายตัวยังทำให้ระบบสาธารณูปโภค โครงสร้างพื้นฐานไม่สามารถจัดการ และรองรับได้ ตำแหน่งแหล่งน้ำดิบหนองสำโรง และโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวกับน้ำประปา ตั้งอยู่บนพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วม ได้แก่ สถานีผลิตน้ำสำนักงาน กปภ.สาขาอุดรธานีและสถานีสูบน้ำดิบหนองสำโรง และโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียของเมืองตั้งอยู่ในพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก ได้แก่ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำตั้งอยู่บน ต.สามพร้าว ซึ่งเป็นของเทศบาลนครอุดรธานีดังนั้นโอกาสที่การให้บริการสาธารณะจะมีโอกาสที่จะเกิดความขัดข้องจากภาวะน้ำท่วมที่อาจรุนแรงมากขึ้นนี้จะเป็นการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีที่เปลี่ยนแปลงไปในอนาคตภายใต้อิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

- นอกจากภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ใกล้ลำน้ำห้วยหลวงที่เกิดจากการที่น้ำในลำน้ำเพิ่มมากขึ้นแล้ว หลายพื้นที่ของเมืองอุดรธานียังประสบภาวะน้ำท่วมอันเป็นผลจากฝนตกหนักในพื้นที่เมือง เกิดเป็นภาวะน้ำท่วมขัง ซึ่งปริมาณฝนที่เพิ่มสูงขึ้นในอนาคตจะทำให้ภาวะน้ำท่วมขังนี้มีความรุนแรงมากขึ้น

• การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับระยะเวลาที่มีอากาศร้อนในรอบปียาวนานขึ้นด้วยนี้ ส่งผลโดยตรงกับทรัพยากรน้ำที่จำเป็นในการสนับสนุนระบบเศรษฐกิจและสังคมของเมืองอุดรธานี ซึ่งแม้ว่าปริมาณฝนมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นอาจส่งผลให้มีปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยหลวงเพิ่มขึ้นก็ตาม แต่ฤดูแล้งที่ร้อนจัดและยาวนานมากขึ้นนี้จะส่งผลให้เกิดการสูญเสียน้ำจากการระเหยน้ำมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อพิจารณาถึงลักษณะทางกายภาพของอ่างเก็บน้ำห้วยหลวงซึ่งเป็นอ่างเก็บน้ำที่มีพื้นที่ผิวน้ำสูงด้วยแล้ว การสูญเสียน้ำอาจสูงเกินกว่าปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นในฤดูฝน สภาพการณ์เช่นนี้ส่งผลให้ภาวะกดดันที่การประปาเผชิญอยู่ในปัจจุบันมีความรุนแรงมากขึ้นในอนาคต

4.2 การเปลี่ยนแปลงเชิงเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลให้รูปแบบของการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีเปลี่ยนแปลงไปในอนาคต

ระบบเศรษฐกิจและสังคมนั้นมีการเปลี่ยนแปลงที่ไม่หยุดนิ่ง ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงทั้งหลายนั้นเป็นผลมาจากแรงขับต่าง ๆ ซึ่งเป็นการดำเนินการตามนโยบายหรือแผนพัฒนาของภาครัฐ ประกอบกับการดำเนินการของภาคเอกชนหรือประชาชนในพื้นที่อันมีเป้าหมายเพื่อยกระดับเศรษฐกิจและ

ความเป็นอยู่ การดำเนินการเหล่านี้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่เมืองอุดรธานีทั้งในเชิงกายภาพและความต้องการบริการสาธารณะต่าง ๆ และการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้จะมีผลสืบเนื่องต่อการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองภายใต้ภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศ การศึกษานี้ได้ให้ความสำคัญต่อแรงขับต่าง ๆ ที่อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในอนาคตดังต่อไปนี้

4.2.1 การดำเนินงานในด้านนโยบายภาครัฐ

ภาครัฐถือเป็นภาคส่วนที่สำคัญในในการสร้างความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เมืองอุดร โดยนโยบายที่เกิดขึ้นนั้นมีความหลากหลายซึ่งให้ความสำคัญกับโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ได้แก่

• นโยบายการสร้างรถไฟรางคู่

นโยบายนี้จะส่งผลให้เกิดความเปลี่ยนแปลงต่อพื้นที่เมืองอุดรธานีเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะพื้นที่โดยรอบรถไฟรางคู่ และนอกจากนี้สภาพสังคมเศรษฐกิจก็จะมีการเปลี่ยนแปลงโดยประชากรกลางวันเพิ่มจำนวนสูงมากขึ้น

• นโยบายการสร้างเขตเศรษฐกิจพิเศษ (เมืองชายแดนจังหวัดหนองคาย)

เมืองอุดรธานีมีท่าเลที่ตั้งติดกับพื้นที่จังหวัดหนองคาย โดยการคมนาคมขนส่งระหว่างเมืองอุดรธานีและตัวเมืองหนองคายจะมีการดำเนินให้มีการเชื่อมต่อและความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น เมืองหนองคายได้รับการพัฒนาเพื่อรองรับเศรษฐกิจ จังหวัดอุดรธานีก็จะมีศักยภาพในการรับโครงสร้างพื้นฐานมาจากโครงการดังกล่าวนี้ด้วย

• นโยบายการย้ายเมืองมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

การที่นโยบายภาครัฐมีแผนการที่จะย้ายมหาวิทยาลัยที่เคยอยู่ภายในตัวเมืองจังหวัดอุดรธานีไปยังบริเวณพื้นที่ภายนอก ทำให้การบริการในด้านโครงสร้างพื้นฐานจำเป็นต้องมีการขยายการให้บริการออกไปและอาจไม่สามารถรองรับความต้องการของเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

• นโยบายการสร้างท่าเรือบก

การเกิดท่าเรือบกส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะ TOD (Transit oriented Development) ทำให้ความหนาแน่นของการใช้ประโยชน์ที่ดินมีความเพิ่มสูงมากยิ่งขึ้น อีกทั้งส่งผลให้ประชากรกลางวันเพิ่มมากยิ่งขึ้นนั่นเอง

• การแก้ไขผังเมืองรวม

โดยนโยบายดังกล่าวนี้อยู่ระหว่างการดำเนินการ และหากแล้วเสร็จพื้นที่เมืองจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามผังเมืองรวมฉบับใหม่ ซึ่งมีแนวโน้มจะเพิ่มพื้นที่อยู่อาศัยให้มากยิ่งขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับการเติบโตของเมืองอย่างรวดเร็ว

4.2.2 การดำเนินงานในด้านการเมืองการปกครอง

การศึกษานี้จัดเป็นงานวิจัยต่อเนื่องจากงานวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ซึ่งระบบการเมืองการปกครองในขณะนั้นมีความแตกต่างกับในปัจจุบัน ทำให้เห็นถึงความแตกต่างของการดำเนินงานจากส่วนกลางที่มีความแตกต่างกันเป็นอย่างมาก กล่าวคือระยะเวลาระหว่างการทำวิจัยชิ้นนี้เป็นรูปแบบการปกครองของรัฐบาล คสช. ซึ่งระบบการปกครองดังกล่าวมีความแตกต่างจะรัฐบาลปกติคือรัฐบาล คสช. มีอำนาจในการจัดทำโครงการหรือนโยบายที่สามารถลดทอนกระบวนการลงเพื่อความรวดเร็ว ซึ่งในระบบการวางผังเมืองนั้น ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องการลดทอนความมีส่วนร่วมของภาคประชาชนลงเป็นอย่างมาก ปัญหาดังกล่าวนี้ส่งผลอย่างชัดเจนในพื้นที่ศึกษาเมืองอุดรธานี การที่ผังเมืองรวมจังหวัดถูกลดทอนกระบวนการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนส่งผลให้ไม่เกิดการยอมรับผังเมืองจังหวัดอุดรธานีและส่งผลต่อการบังคับใช้ผังเมืองรวมจังหวัดที่ไม่มีประสิทธิภาพ

4.2.3 การดำเนินงานในด้านเอกชน

• นโยบายการสร้างนิคมอุตสาหกรรม

การสร้างนิคมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดิน และยังส่งผลให้เกิดการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรเป็นจำนวนมากทั้ง แรงงานฝีมือและแรงงานไร้ฝีมือต่าง ๆ รวมทั้งครอบครัวแรงงานผู้ต้องอพยพมาสร้างถิ่นฐานใหม่ ดังนั่นจึงกล่าวได้ว่าการเกิดนิคมอุตสาหกรรมจัดเป็นการเกิดเมืองใหม่ขึ้น ทำให้ความต้องการในโครงสร้างพื้นฐานเกิดขึ้นตามมาอีกมากมายนอกจากนี้ ปริมาณของเสียที่จะเพิ่มขึ้นทั้ง Solid waste และ Waste water ซึ่งการเพิ่มขึ้นเหล่านี้อาจจัดเป็นความไม่พลวัตของเมืองที่หากไม่มีแผนงานที่สามารถรองรับได้อย่างมีศักยภาพเพียงพอ

• นโยบายพัฒนาการคมนาคม City Bus

โครงการ City Bus เป็นโครงการที่มีการจัดทำเพื่อเพิ่มรูปแบบการเดินทางสาธารณะในพื้นที่เมืองอุดรธานี เพิ่มความสามารถในการเดินทางได้สะดวกยิ่งขึ้นให้แก่พื้นที่ใจกลางเมืองอุดรเชื่อมต่อกับสนามบินอุดรธานี และกระตุ้นให้เกิดการเดินทางโดยขนส่งสาธารณะที่สามารถลดต้นทุนการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวได้

4.2.4 ความต้องการของประชาชนในการดำเนินชีวิต

ความต้องการของประชาชนมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ทั้งนี้ไม่ใช่เพียงประชากรที่เป็นประชากรในทะเบียนราษฎร์ของอุดรธานีเท่านั้น แต่ยังเป็นจำนวนประชากรแฝงที่เกิดขึ้นจากนโยบายต่าง ๆ ที่มีความต้องการในเรื่องที่อยู่อาศัยที่จะเพิ่มสูงขึ้นโดยรอบพื้นที่เมืองอุดรธานี ซึ่งส่งผลสำคัญให้เกิดการเติบโตนอกเขตผังเมืองรวมและยิ่งก่อให้เกิดความไม่พลวัตในการบริหารจัดการเชิงพื้นที่ในเมืองอุดรธานี

4.3 ภาพฉายอนาคตของเมืองอุดรธานีภายใต้การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจสังคมและความต้องการบริการสาธารณะต่างๆ ในอนาคต

การเปลี่ยนแปลงเชิงเศรษฐกิจและสังคมเหล่านี้จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในเชิงกายภาพและความต้องการบริการสาธารณะของเมืองอุดรธานี การศึกษานี้จึงได้นำแรงขับต่างๆ มาพิจารณาร่วมกันและทำการการจำลองสถานการณ์เพื่อให้เข้าใจกับเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเพื่อให้เข้าใจถึงรูปแบบการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีที่อาจจะเปลี่ยนแปลงไปในอนาคต โดยได้มีการจำลองสถานการณ์ (Scenario) เพื่อคาดการณ์ความต้องการโครงสร้างพื้นฐานในอนาคตภายใน 30 ปีข้างหน้า ภายใต้สถานการณ์ 2 สถานการณ์ด้วยกัน นั่นคือ สถานการณ์อนาคตแบบที่ 1: เมืองเติบโตไปตามแนวโน้มที่ดำเนินมาในอดีตถึงปัจจุบัน (Business as Usual - BAU) และ สถานการณ์อนาคตแบบที่ 2: เมืองมีการพัฒนาทุกแผน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.1 สถานการณ์อนาคตแบบที่ 1: เมืองเติบโตไปตามแนวโน้มที่ดำเนินมาในอดีตถึงปัจจุบัน (Business as Usual - BAU) + น้ำท่วม

สมมติฐาน : ในกรณีที่สถานการณ์ในอนาคตดำเนินไปตามแนวโน้มตามที่เป็นมาในอดีตถึงปัจจุบัน จำนวนประชากรของเมืองอุดรธานีในอนาคตจะเป็นไปตามแนวโน้มจากในอดีต (พ.ศ. 2550 -2560) โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงของประชากรคิดจากอัตราการเปลี่ยนแปลงของการใช้น้ำประปาจากข้อมูลการประปาสาขาอุดรธานี (ชั้นพิเศษ) ในปี 2540-2560 เฉลี่ยร้อยละ 4.00 ต่อปี และเป็นประชากรจากทะเบียนราษฎร์เท่านั้น ทั้งนี้กิจกรรมทางด้านเศรษฐกิจในภาคอุตสาหกรรมจะไม่มีการเปลี่ยนแปลง

การจำลองสถานการณ์อนาคตของเมืองอุดรธานีนี้ใช้การเปลี่ยนแปลงประชากรเป็นฐานในการคาดการณ์สถานการณ์อนาคตในแง่ของความต้องการบริการสาธารณะของเมือง โดยการคำนวณหาอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรได้ใช้อัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ใช้น้ำในเขตการให้บริการของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาอุดรธานี (ชั้นพิเศษ) เป็นตัวแทนของการคาดการณ์สถานการณ์จำลองที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เนื่องจากการใช้น้ำประปาเป็นตัวเลขที่แสดงให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นของประชากรได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งหากดูข้อมูลประชากรจากกรมการปกครองตัวเลขประชากรจะลดลง ดังนั้นจึงเลือกใช้ตัวเลขการเพิ่มขึ้นของประชากรผู้ใช้น้ำประปาในการคำนวณโดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 20 ปี ตั้งแต่ปี 2540 – 2560

ตารางที่ 4.2 อัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ใช้น้ำประปาจากข้อมูล การประปาสาขาอุดรธานี (ชั้นพิเศษ) ในปี 2540-2560 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 4.00 ต่อปี และมีช่วงที่มีอัตราเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ 7.81 และอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลงมากที่สุดคือ -7.32

ปี พ.ศ.	จำนวนผู้ใช้น้ำ	การเปลี่ยนแปลง	ร้อยละ
2540	32,551	0	0
2541	34,312	1,761	5.41
2542	35,524	1,212	3.53
2543	37,612	2,088	5.88
2544	39,551	1,939	5.16
2545	42,058	2,507	6.34
2546	44,081	2,023	4.81
2547	47,245	3,164	7.18
2548	50,040	2,795	5.92

ตารางที่ 4.2 อัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ใช้น้ำประปาจากข้อมูล การประปาสาขาอุดรธานี (ชั้นพิเศษ) ในปี 2540-2560 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 4.00 ต่อปี และมีช่วงที่มีอัตราเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ 7.81 และอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลงมากที่สุดคือ -7.32 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	จำนวนผู้ใช้น้ำ	การเปลี่ยนแปลง	ร้อยละ
2549	52,659	2,619	5.23
2550	55,409	2,750	5.22
2551	51,353	-4,056	-7.32
2552	52,468	1,115	2.17
2553	53,423	955	1.82
2554	55,740	2,317	4.34
2555	59,258	3,518	6.31
2556	63,884	4,626	7.81
2557	65,792	1,908	2.99
2553	68,921	3,129	4.76
2554	71,521	2,600	3.77
2555	74,142	2,621	3.66
2556	76,322	2,180	2.94
	เฉลี่ย		4.00

ผลของการคาดการณ์ประชากรอนาคต และความต้องการในการใช้บริการสาธารณะเป็นไปตามที่สรุปดังต่อไปนี้

ความต้องการใช้น้ำประปาในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 1

ความต้องการใช้น้ำเฉลี่ย คำนวณโดยการใช้ อัตราการใช้น้ำต่อคนต่อวันตามข้อมูลของ กปภ.สาขาอุดรธานี (ชั้นพิเศษ) คือ 315 ลิตร/คน/วัน แต่อย่างไรก็ตามในการปฏิบัติงานจริงของการประปาสาขาอุดรธานี จะคิดจากความสามารถในการรองรับของสถานีผลิตน้ำ (Plant) แล้วพิจารณาเป็นปริมาณน้ำใช้ที่ใช้ไปในแต่ละวัน ดังนี้

ตารางที่ 4.3 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความต้องการน้ำประปาของเมืองอุดรธานีในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 1

ปี	จำนวนประชากร	ปริมาณน้ำประปา (ลบ.ม.)
พ.ศ.2550	214,328	67,513.32
พ.ศ.2555	214,059	67,428.59
พ.ศ.2560	213,074	67,118.31

ตารางที่ 4.3 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความต้องการน้ำประปาของเมืองอุดรธานีในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 1 (ต่อ)

ปี	จำนวนประชากร	ปริมาณน้ำประปา (ลบ.ม.)
พ.ศ.2565	250,584	78,933.87
อนาคต 10 ปี (พ.ศ.2570)	304,873	96,035.12
พ.ศ.2576	385,762	121,515.06
อนาคต 20 ปี (พ.ศ.2580)	451,287	142,155.43
อนาคต 30 ปี (พ.ศ.2590)	668,015	210,424.77

หมายเหตุ สูตรการคำนวณ (ค่ามาตรฐาน*จำนวนประชากร/1,000)

จากการคาดการณ์อนาคตตามสถานการณ์จำลองนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับขีดความสามารถการผลิตของน้ำประปาในปัจจุบัน (ปี 2561) คือ สามารถผลิตน้ำได้ 121,200 ลบ.ม/วัน จึงจะเห็นว่ากำลังการผลิตน้ำประปาสามารถรองรับได้แค่เพียงความต้องการการใช้น้ำในปัจจุบันเท่านั้น หากดูความต้องการการใช้น้ำในช่วงปี 2576 ต้องการใช้น้ำ 121,515.06 ลบ.ม/วัน จะเห็นว่าน้ำประปาจะไม่สามารถรองรับต่อประชากรที่เพิ่มขึ้นได้อย่างเพียงพอ ตั้งแต่ปี 2576 นั่นเอง ประกอบกับการทำงานของ การประปาสาขาอุดรธานี (ชั้นพิเศษ) ไม่มีแผนงานและไม่มีงบประมาณในการจัดทำและการขยายพื้นที่ให้บริการเองต้องรอการพึ่งพิงจากแผนงานของพื้นที่อื่น ๆ เช่น เขตพื้นที่เศรษฐกิจหนองคายที่มีโครงการการเพิ่มศักยภาพการผลิตน้ำจากแหล่งน้ำโขง และมีการเดินท่อมายังบริเวณพื้นที่อุดรธานีอีกต่อหนึ่ง (ซึ่งยังไม่มีความเป็นรูปธรรมว่าจะแล้วเสร็จเมื่อไร) จึงเห็นว่าหากเมืองอุดรธานี ไม่มีแผนงานในด้านการจัดการน้ำด้วยตนเองแล้วจะยิ่งเป็นความไม่พลวัตอีกอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นต่อพื้นที่เมืองอุดรธานีเป็นอย่างมาก

ความต้องการบริการสาธารณะด้านน้ำเสียในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 1

การคำนวณปริมาณน้ำเสียที่จะเกิดขึ้นจากตัวเลขการคาดการณ์ประชากรของ กปภ. สาขาอุดรธานี (ชั้นพิเศษ) โดยใช้มาตรฐานที่อัตราการเกิดน้ำเสีย 90% ของปริมาณน้ำใช้ (ปริมาณน้ำจำหน่าย) ซึ่งปริมาณน้ำใช้ที่ใช้คำนวณคือ 315 ลิตร/คน/วัน เกิดเป็นปริมาณน้ำเสียที่ 283.5 ลิตร/คน/วัน

ตารางที่ 4.4 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำเสียของเมืองอุดรธานีในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 1

ปี	จำนวนประชากร	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม.)
พ.ศ.2550	214,328	60,761.99
พ.ศ.2555	214,059	60,685.73
พ.ศ. 2560	213,074	60,406.48
พ.ศ. 2565	250,584	71,040.48
อนาคต 10 ปี (พ.ศ.2570)	304,873	86,431.61
อนาคต 20 ปี (พ.ศ.2580)	451,287	127,939.89
อนาคต 30 ปี (พ.ศ.2590)	668,015	189,382.29

หมายเหตุ สูตรการคำนวณ (ค่ามาตรฐาน*จำนวนประชากร/1,000)

จากการคาดการณ์สถานการณ์จำลองดังกล่าว เมื่อเปรียบเทียบกับขีดความสามารถในการบำบัดน้ำเสียของสำนักงานจัดการน้ำเสียสาขาอุดรธานี ในปัจจุบัน คือ 45,000 ลบ.ม/วัน แต่มีน้ำที่เข้าสู่ระบบในการบำบัดเพียงแค่ 14,000 ลบ.ม/วัน ในขณะที่ ในปี 2560 มีปริมาณน้ำเสียมากถึง 60,406.48 ลบ.ม./วัน นั่นคือมีน้ำเสียอีกจำนวนมากที่ไม่ผ่านการเข้าสู่ระบบบำบัดและอาจถูกปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ส่งผลให้เกิดความไม่พลวัตในด้านธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่จังหวัดอุดรและบริเวณใกล้เคียง

ความต้องการการใช้ที่ดินในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 1

การคำนวณความหนาแน่นของสถานการณ์จำลองจากการใช้ประโยชน์ที่ดินตามเกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวม พ.ศ.2549 โดยสำนักพัฒนามาตรฐาน โดยเลือกใช้เกณฑ์กำหนดเมืองขนาดกลาง ประชากรน้อยกว่า 60,001 – 200,000 คน ดังนี้

- การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) ความหนาแน่นในที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย มีความหนาแน่น 1-16 คนต่อไร่ และมีสัดส่วนที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ร้อยละ 18
- การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความหนาแน่นปานกลาง (สีส้ม) ความหนาแน่นในที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง มีความหนาแน่น 17-40 คนต่อไร่ และมีสัดส่วนที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ร้อยละ 7
- การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความหนาแน่นมาก (สีแดง) ความหนาแน่นในที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก มีความหนาแน่น 41-60 คนต่อไร่ และมีสัดส่วนที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ร้อยละ 5
- การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว) ความหนาแน่นในที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม มีความหนาแน่นไม่เกิน 3 คนต่อไร่ และมีสัดส่วนที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม ร้อยละ 70

ตารางที่ 4.5 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองอุดรธานีในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 1

ปี	จำนวนประชากร (คน)	ขนาดพื้นที่ทั้งหมด (ไร่)	ขนาดพื้นที่ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ในสัดส่วนร้อยละ 18 (ไร่)	ความหนาแน่นไม่เกิน 16 คนต่อไร่	ขนาดพื้นที่ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ในสัดส่วนร้อยละ 7 (ไร่)	ความหนาแน่นไม่เกิน 40 คนต่อไร่	ขนาดพื้นที่ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ในสัดส่วนร้อยละ 5 (ไร่)	ความหนาแน่นไม่เกิน 60 คนต่อไร่	ขนาดพื้นที่ชนบทและเกษตรกรรม ในสัดส่วนร้อยละ 70 (ไร่)	ความหนาแน่นไม่เกิน 3 คนต่อไร่
พ.ศ.2550	214,328	89,668.58	16,140.34	2.66	6,276.8	8.54	4,483.43	16.73	62,768.01	0.68
พ.ศ.2555	214,059			2.65		8.53		16.71		0.68
พ.ศ.2560	213,074			2.64		8.49		16.63		0.68
พ.ศ.2565	250,584			3.11		9.98		19.56		0.80
อนาคต10ปี (พ.ศ.2570)	304,873			3.78		12.14		23.80		0.97
อนาคต20ปี (พ.ศ.2580)	451,287			5.59		17.97		35.23		1.44
อนาคต30ปี (พ.ศ.2590)	668,015			8.28		26.61		52.15		2.13

จากการคาดการณ์สถานการณ์ดังกล่าวจะเห็นว่าความหนาแน่นของจำนวนประชากรในพื้นที่อยู่อาศัยจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง หากพิจารณาตามประเภทของที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยจะมีรายละเอียดดังนี้

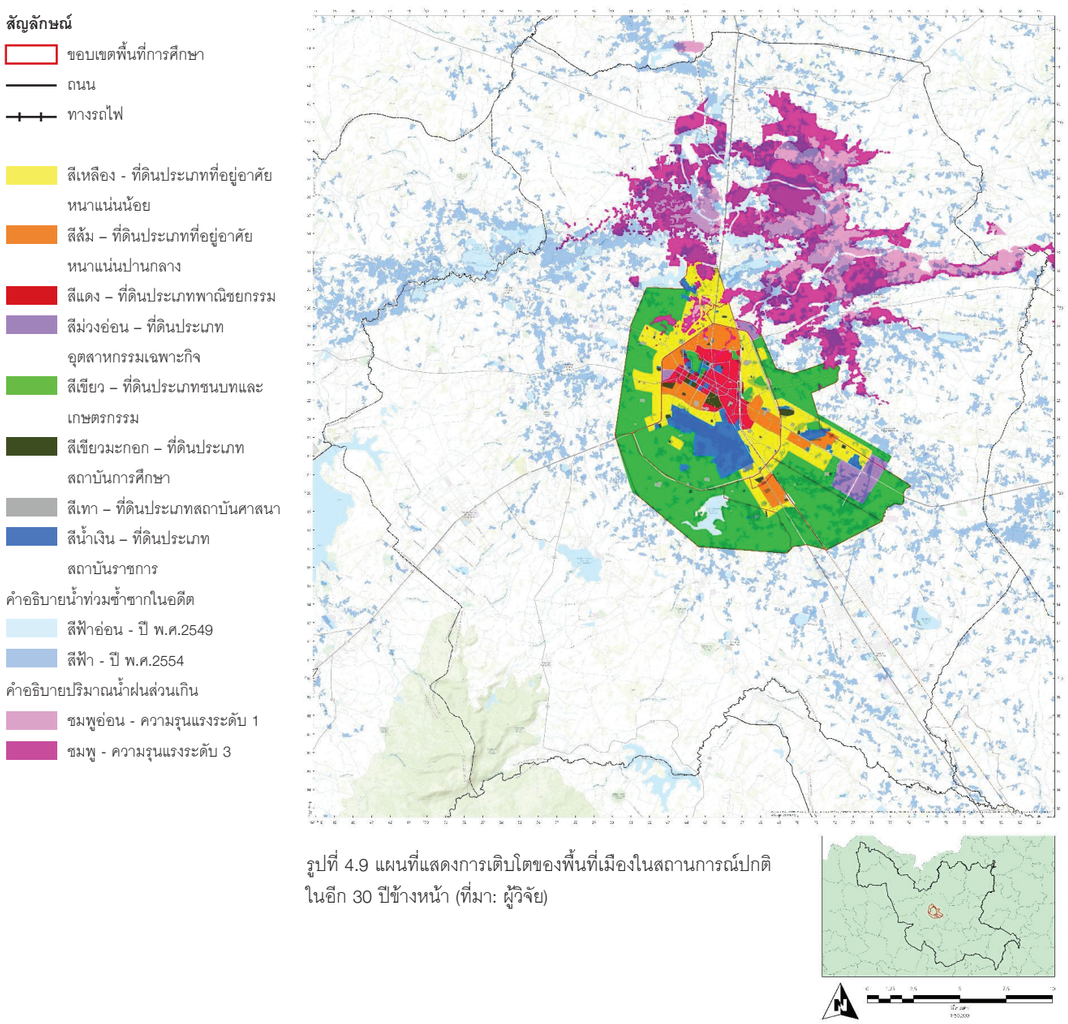
1) ที่ดินที่มีความหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) เกณฑ์มาตรฐานผังเมือง ปี พ.ศ. 2549 กำหนดให้มีความหนาแน่นอยู่ที่ 1-16 คนต่อไร่ โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 – 2590 นั้นมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งความหนาแน่นที่มากที่สุดอยู่ในปี พ.ศ. 2590 คือ 8.28 คนต่อไร่ ซึ่งยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผังเมือง

2) ที่ดินที่มีความหนาแน่นปานกลาง (สีส้ม) เกณฑ์มาตรฐานผังเมือง ปี พ.ศ. 2549 กำหนดให้มีความหนาแน่นอยู่ที่ 17-40 คนต่อไร่ โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 – 2590 นั้นมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งความหนาแน่นที่มากที่สุดอยู่ในปี พ.ศ. 2590 คือ 26.61 คนต่อไร่ ซึ่งยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผังเมือง

3) ที่ดินที่มีความหนาแน่นมาก (สีแดง) เกณฑ์มาตรฐานผังเมือง ปี พ.ศ. 2549 กำหนดให้มีความหนาแน่นอยู่ที่ 41-60 คนต่อไร่ โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 – 2590 นั้นมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งความหนาแน่นที่มากที่สุดอยู่ในปี พ.ศ. 2590 คือ 52.15 คนต่อไร่ ซึ่งยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผังเมือง

4) ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว) เกณฑ์มาตรฐานผังเมือง ปี พ.ศ. 2549 กำหนดให้มีความหนาแน่นอยู่ที่ไม่เกิน 3 คนต่อไร่ โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 – 2590 นั้นมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งความหนาแน่นที่มากที่สุดอยู่ในปี พ.ศ. 2590 คือ 2.13 คนต่อไร่ ซึ่งยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผังเมือง

ภายใต้การจำลองสถานการณ์อนาคตนี้ การเติบโตของเมืองอุดรธานีในอนาคต 30 ปีจะเป็นไปตามแผนที่ในภาพประกอบดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.9 แผนที่แสดงการเติบโตของพื้นที่เมืองในสถานการณ์ปกติในอีก 30 ปีข้างหน้า (ที่มา: ผู้วิจัย)

4.3.2 สถานการณ์อนาคตแบบที่ 2: เมืองมีการพัฒนาทุกแผน + น้ำท่วม

สมมติฐาน : ในกรณีที่สถานการณ์ในอนาคตเมืองมีการพัฒนาตามแผนยุทธศาสตร์ที่วางไว้ โดยเมืองอุดรธานีในอนาคตจะมีการเติบโตแบบก้าวกระโดดจากแผนนโยบายและยุทธศาสตร์ คือ 1) นิคมอุตสาหกรรมอุดรธานี โครงการท่าเรือบกและอุตสาหกรรมโพแทช (แล้วเสร็จ พ.ศ.2563) อุตสาหกรรมเป้าหมาย คือ อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ เหล็ก อิเล็กทรอนิกส์ ยางพารา 2) มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี (แล้วเสร็จ พ.ศ.2565) และ 3) โครงการรถไฟรางคู่ เพื่อรองรับรถไฟความเร็วสูงในอนาคต ช่วงนครราชสีมา-หนองคาย (แล้วเสร็จพ.ศ.2564)

การจำลองสถานการณ์อนาคตของเมืองอุดรธานีนี้ใช้การเปลี่ยนแปลงประชากรเป็นฐานในการคาดการณ์สถานการณ์อนาคตในแง่ของความต้องการบริการสาธารณะของเมือง โดยการคำนวณหาอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรได้ใช้อัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ใช้น้ำในเขตการให้บริการของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาอุดรธานี (ชั้นพิเศษ) เป็นตัวแทนของการคาดการณ์สถานการณ์จำลองที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เนื่องจากการใช้น้ำประปาเป็นตัวเลขที่แสดงให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นของประชากรได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งหากดูข้อมูลประชากรจากกรมการปกครองตัวเลขประชากรจะลดลง ดังนั้นจึงเลือกใช้ตัวเลขการเพิ่มขึ้นของประชากรผู้ใช้น้ำประปาในการคำนวณโดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 20 ปี ตั้งแต่ปี 2540 – 2560 ทั้งนี้ได้เลือกใช้อัตราการเปลี่ยนแปลงของประชากรคิดจากอัตราการเปลี่ยนแปลงของการใช้น้ำประปาจากข้อมูลการประปาสาขาอุดรธานี (ชั้นพิเศษ) ในปี 2540-2560 สูงสุดร้อยละ 7.81 ต่อปี ประกอบกับประชากรที่จะเพิ่มขึ้นจากแผนและยุทธศาสตร์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นดังต่อไปนี้

- การเพิ่มขึ้นของประชากรจากภาคอุตสาหกรรม (แล้วเสร็จ พ.ศ. 2563)

โดยในสถานการณ์นี้ จะมีการคาดการณ์การเกิดเมืองใหม่ใกล้นิคมอุตสาหกรรม เทียบเท่ากับเมืองขนาดเล็กประชากรน้อยกว่า 60,000 คน ตามเกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวม พ.ศ.2549 จะเพิ่มขึ้นจากแรงงานการจ้างงานรวมทั้งครอบครัวของผู้จ้างงานใหม่เป็นระดับเมืองใหม่ขนาดเล็กโดยคาดการณ์จำนวนประชากรที่คิดจากขนาดของนิคมอุตสาหกรรมอุดรธานีที่มีขนาด 2,171.84 ไร่ ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานผังเมืองระบุให้พื้นที่อุตสาหกรรมมีความหนาแน่นอยู่ที่ 12 คนต่อไร่ จะได้จำนวนประชากรที่คาดการณ์ว่าจะมีในพื้นที่นี้จำนวนประมาณ 25,000 คน ซึ่งแม้ว่านิคมอุตสาหกรรมดังกล่าวจะแล้วเสร็จในปี 2563 ทว่าจำนวนประชากรที่จะเพิ่มขึ้นอย่างเต็มที่อาจเริ่มตั้งแต่ปี 2565 เป็นต้นไป เนื่องจากเหตุผลของการลงทุนและการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลให้เกิดความเสถียรต้องใช้เวลาสักระยะ

- การเพิ่มขึ้นของประชากรจากโครงการรถไฟรางคู่ เพื่อรองรับรถไฟความเร็วสูงในอนาคต ช่วงนครราชสีมา-หนองคาย (แล้วเสร็จปี 2564) โดยอิงกับจากการศึกษากรณีศึกษาโครงการการสร้างรถไฟฟ้าชิงคังเซน ที่มีลักษณะการเพิ่มขึ้นของประชากร ในพื้นที่ที่มีความใกล้เคียงกับจังหวัดอุดรธานีโดยเป็นรถไฟความเร็วสูงที่ไม่ใช่รถไฟความเร็วสูงด่วนพิเศษ (Non-Expressway) โดยจากการศึกษาพบว่าประชากรของทั้งภูมิภาคในเขตที่รถไฟไปถึงมีประชากรเพิ่มขึ้น 2 % ของประชากรทั้งหมด จึงนำกรณีศึกษาดังกล่าวมาคำนวณในการจำลองสถานการณ์ดังกล่าว

ซึ่งแม้โครงการรถไฟจะแล้วเสร็จในปี 2564 ทว่าการเปิดให้บริการอย่างเต็มศักยภาพอาจต้องใช้ระยะเวลาสักระยะ ผู้วิจัยจึงกำหนดให้ 2 ปีให้หลังคือปี พ.ศ. 2566 เป็นปีที่มีประชากรเพิ่มขึ้น โดยคิดจากจำนวนประชากรปี พ.ศ. 2565 มีจำนวน 314,371 คนจะมีการเพิ่มขึ้นในปีนี้ 2 % (ที่นำมาจากการเพิ่มขึ้นของโครงการรถไฟ) = 6,287.42 คน รวมมีประชากรในปี พ.ศ. 2566 ที่รถไฟให้บริการได้อย่างเต็มศักยภาพเท่ากับ 345,211 คน

- การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรจากโครงการย้ายมหาวิทยาลัยราชภัฏ (แล้วเสร็จปี 2565)

ตามแผนการจัดตั้งมหาวิทยาลัยใหม่บริเวณตำบลสามพร้าว มีการเตรียมพื้นที่เพื่อจัดตั้งมหาวิทยาลัย 2,090 ไร่ โดยแผนงานของมหาวิทยาลัย นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ทุกคนจะต้องเข้าเรียน ณ วิทยาเขตสามพร้าว ซึ่งจากข้อมูลล่าสุดปี พ.ศ. 2561 มีนักศึกษาจาก 6 คณะและบุคลากรทั้งหมดรวมทั้งสิ้นประมาณ 21,727 คน ประกอบกับจะมีการเพิ่มขึ้นของการจ้างงานในลักษณะบริการต่าง ๆ หอพัก ร้านค้า ร้านอาหาร เป็นต้น จึงคาดการณ์ว่าจะเกิดเป็นลักษณะเมืองมหาวิทยาลัยและมีจำนวนประชากรเทียบเท่ากับเมืองขนาดเล็ก คือ ประชากรน้อยกว่า 60,000 คนตามเกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวมเกณฑ์ พ.ศ.2549 กำหนดว่า โดยใช้เป็นร้อยละ 40 ของเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น

ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2567 ที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการอย่างเต็มรูปแบบแล้ว จะมีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 50 ของเมืองขนาดเล็กตามเกณฑ์ผังเมืองคือ 25,000 คน เป็น 397,172 คน

ความต้องการใช้น้ำประปาในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 2

ความต้องการใช้น้ำคำนวณโดยการใช้ อัตราการใช้น้ำต่อคนต่อวันตามข้อมูลของ กปภ.สาขาอุดรธานี (ชั้นพิเศษ) คือ 315 ลิตร/คน/วัน แต่อย่างไรก็ตามในการปฏิบัติงานจริงของการประปาสาขาอุดรธานี จะคิดจากความสามารถในการรองรับของสถานีผลิตน้ำ (Plant) แล้วพิจารณาเป็นปริมาณน้ำใช้ที่ใช้ไปในแต่ละวัน

นอกจากนั้น ยังมีการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นจากการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมเป้าหมาย ซึ่งได้เลือกใช้เกณฑ์การใช้น้ำประเภท Accessory รหัส 01 โดยข้อมูลจากทะเบียนโรงงานอุตสาหกรรมของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้พื้นที่อุตสาหกรรมที่จะเกิดขึ้นนี้คาดว่าจะมีพื้นที่ประมาณ 2,000 ไร่ คือ ใช้น้ำ 6.00 ลบ. ม /ไร่/วัน ดังนั้น การใช้น้ำจากนิคมอุตสาหกรรมจะเพิ่มความต้องการน้ำประปาอีก 6.00*2000= 12,000 ลบ.ม/ไร่/วัน

รหัส	ประเภท	รายละเอียดประเภทอุตสาหกรรมหลัก	ปริมาณความต้องการน้ำ (ลบ.ม./ไร่/วัน)
01	Accessory	อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วน อุปกรณ์ต่าง ๆ	6.00
02	Chemical	อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์	8.00
03	Food	อุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่ม	12.00
04	Metal	อุตสาหกรรมถลุง หล่อ โลหะ	5.00
05	Other	อุตสาหกรรมทั่วไป	7.00
06	Outside	อุตสาหกรรมกลางแจ้ง เช่น โม-บดหิน ดูดทราย เผาถ่าน หีบฝ้าย อบเมล็ดพืช ฯลฯ	4.00
07	Paper	อุตสาหกรรมกระดาษ เช่น ผลิตเยื่อกระดาษ ภาชนะจากกระดาษ ฯลฯ	4.00
08	Textile	อุตสาหกรรมสิ่งทอ ฟอกหนัง ย้อมสี	5.00
09	Unmetal	ผลิตภัณฑ์อโลหะ เช่น แก้ว กระเบื้องเคลือบ ปูน ฯลฯ	8.00
10	Wood	ผลิตภัณฑ์ไม้ เครื่องเรือน	3.00

ความต้องการใช้น้ำประปาในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 2 สามารถสรุปได้ตามตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.6 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความต้องการน้ำประปาของเมืองอุดรธานีในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 2

ปี	จำนวนประชากร	ปริมาณน้ำประปา (ลบ.ม.)
พ.ศ.2550	214,328	67,513.32
พ.ศ.2555	214,059	67,428.59
พ.ศ.2560	213,074	67,118.31
พ.ศ.2565	314,371	99,027.00
พ.ศ.2566	345,211	108,741.55
พ.ศ.2567	397,172	125,109.26
อนาคต 10 ปี (พ.ศ.2570)	497,687	156,771.31
อนาคต 20 ปี(พ.ศ.2580)	1,055,715	332,550.08
อนาคต 30 ปี (พ.ศ.2590)	2,239,427	705,419.59

ความต้องการบริการสาธารณะด้านน้ำเสียในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง

การคำนวณปริมาณน้ำเสียที่จะเกิดขึ้นจากตัวเลขการคาดการณ์ประชากรของ กปภ. สาขาอุดรธานี (ชั้นพิเศษ) โดยใช้มาตรฐานที่อัตราการเกิดน้ำเสีย 90% ของปริมาณน้ำใช้ (ปริมาณน้ำจำหน่าย) ซึ่งปริมาณน้ำใช้ที่สำนักงานจัดการน้ำเสีย อุดรธานี ใช้คำนวณคือ ตามมาตรฐานที่ 315 ลิตร/คน/วัน เกิดเป็นปริมาณน้ำเสียที่ 283.5 ลิตร/คน/วัน ปริมาณน้ำเสียในอนาคตที่ต้องการการบำบัดสามารถสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.7 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำเสียของเมืองอุดรธานีในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 2

ปี	จำนวนประชากร	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม.)
พ.ศ.2550	214,328	38,579.04
พ.ศ.2555	214,059	60,685.73
พ.ศ.2560	213,074	60,406.48
พ.ศ.2565	314,371	89,124.30
พ.ศ.2566	345,211	97,867.39
พ.ศ.2567	397,172	112,598.34
พ.ศ.2570	497,687	141,094.18
พ.ศ.2575	724,855	205,496.46
พ.ศ.2580	1,055,715	299,295.07
พ.ศ.2585	1,537,594	435,907.96
พ.ศ.2590	2,239,427	634,877.63

หมายเหตุ สูตรการคำนวณ (ค่ามาตรฐาน*จำนวนประชากร/1,000)

ความต้องการการใช้ที่ดินในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 2

การคำนวณความหนาแน่นของสถานการณ์จำลองจากการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันตามเกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวม พ.ศ.2549 โดยสำนักพัฒนามาตรฐาน โดยเลือกใช้เกณฑ์กำหนดเมืองขนาดกลาง ประชากรน้อยกว่า 60,001 – 200,000 คน ดังนี้

- การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) ความหนาแน่นในที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย มีความหนาแน่น 1-16 คนต่อไร่ และมีสัดส่วนที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ร้อยละ 18
- การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความหนาแน่นปานกลาง (สีส้ม) ความหนาแน่นในที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง มีความหนาแน่น 17-40 คนต่อไร่ และมีสัดส่วนที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ร้อยละ 7
- การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความหนาแน่นมาก (สีแดง) ความหนาแน่นในที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก มีความหนาแน่น 41-60 คนต่อไร่ และมีสัดส่วนที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ร้อยละ 5
- การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว) ความหนาแน่นในที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม มีความหนาแน่นไม่เกิน 3 คนต่อไร่ และมีสัดส่วนที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม ร้อยละ 70

ตารางที่ 4.8 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองอุดรธานีในอนาคตภายใต้สถานการณ์จำลอง 2

ปี	จำนวนประชากร (คน)	ขนาดพื้นที่ทั้งหมด (ไร่)	ขนาดพื้นที่ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ในสัดส่วนร้อยละ 18 (ไร่)	ความหนาแน่นไม่เกิน 16 คนต่อไร่	ขนาดพื้นที่ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ในสัดส่วนร้อยละ 7 (ไร่)	ความหนาแน่นไม่เกิน 40 คนต่อไร่	ขนาดพื้นที่ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ในสัดส่วนร้อยละ 5 (ไร่)	ความหนาแน่นไม่เกิน 60 คนต่อไร่	ขนาดพื้นที่ชนบทและเกษตรกรรม ในสัดส่วนร้อยละ 70 (ไร่)	ความหนาแน่นไม่เกิน 3 คนต่อไร่
พ.ศ.2550	214,328			2.66		8.54		16.73		0.68
พ.ศ.2555	214,059			2.65		8.53		16.71		0.68
พ.ศ.2560	213,074			2.64		8.49		16.63		0.68
พ.ศ.2565	314,371			3.90		12.52		24.54		1.00
พ.ศ.2566	345,211			4.28		13.75		26.95		1.10
พ.ศ.2567	397,172	89,668.58	16,140.34	4.92	6,276.8	15.82	4,483.43	31.01	62,768.01	1.27
อนาคต10ปี (พ.ศ.2570)	497,687			6.17		19.82		38.85		1.59
อนาคต20ปี (พ.ศ.2580)	1,055,715			13.08		42.05		82.41		3.36
อนาคต30ปี (พ.ศ.2590)	2,239,427			27.75		89.19		174.82		7.14

จากการคาดการณ์สถานการณ์นี้จะเห็นว่าความหนาแน่นของจำนวนประชากรในพื้นที่อยู่อาศัยจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง หากพิจารณาตามประเภทของที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยจะมีรายละเอียดดังนี้

1) ที่ดินที่มีความหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) เกณฑ์มาตรฐานผังเมือง ปี พ.ศ. 2549 กำหนดให้มีความหนาแน่นอยู่ที่ 1-16 คนต่อไร่ โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 – 2590 นั้นมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งความหนาแน่นในปี พ.ศ. 2590 นั้นมีค่าเท่ากับ 27.75 คนต่อไร่ เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานผังเมือง

2) ที่ดินที่มีความหนาแน่นปานกลาง (สีส้ม) เกณฑ์มาตรฐานผังเมือง ปี พ.ศ. 2549 กำหนดให้มีความหนาแน่นอยู่ที่ 17-40 คนต่อไร่ โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 – 2590 นั้นมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งความหนาแน่นในปี พ.ศ. 2580 นั้นมีค่าเท่ากับ 42.05 คนต่อไร่ เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานผังเมือง

3) ที่ดินที่มีความหนาแน่นมาก (สีแดง) เกณฑ์มาตรฐานผังเมือง ปี พ.ศ. 2549 กำหนดให้มีความหนาแน่นอยู่ที่ 41-60 คนต่อไร่ โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 – 2590 นั้นมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งความหนาแน่นในปี พ.ศ. 2580 นั้นมีค่าเท่ากับ 82.41 คนต่อไร่ เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานผังเมือง

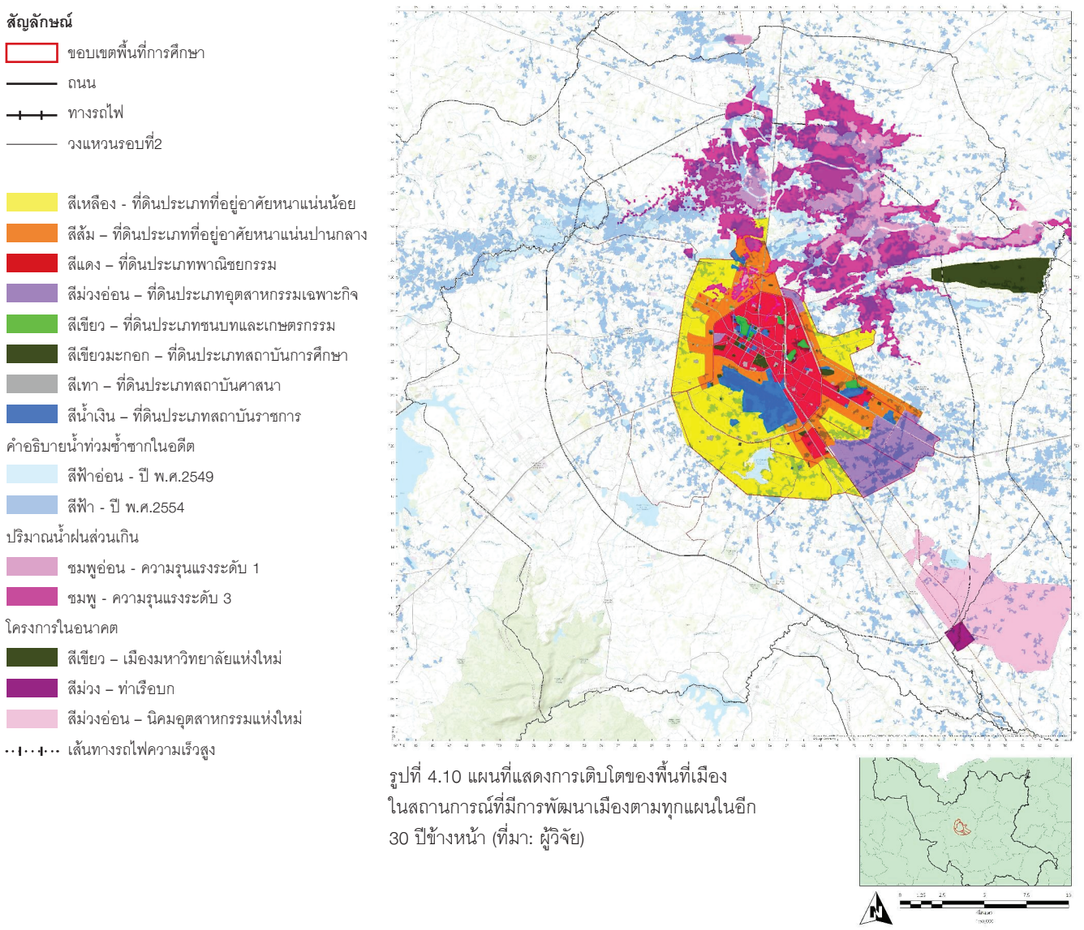
4) ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว) เกณฑ์มาตรฐานผังเมือง ปี พ.ศ. 2549 กำหนดให้มีความหนาแน่นไม่เกิน 3 คนต่อไร่ โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 – 2590 นั้นมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งความหนาแน่นในปี พ.ศ. 2580 นั้นมีค่าเท่ากับ 3.36 คนต่อไร่ เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานผังเมือง

ทิศทางการเติบโตของเมืองคาดการณ์จากจำนวนอาคาร โดยทิศทางการเติบโตของเมืองจะดูจากร้อยละการเพิ่มขึ้นของการใช้ประโยชน์อาคารในแต่ละเขตการปกครอง ดังตารางด้านล่าง

ตารางที่ 4.9 การคำนวณร้อยละการเพิ่มขึ้นของการใช้ประโยชน์อาคารในแต่ละขอบเขตการปกครอง

ขอบเขตพื้นที่	พื้นที่อาคาร		ร้อยละการเปลี่ยนแปลง 2565
	2551	2561	
เทศบาลเมืองหนองสำโรง	809.2	888.4	9.8
เทศบาลนครอุดรธานี	4,009.96	4,036.91	0.7
เทศบาลตำบลหนองบัว	987.7	1,034.5	4.7
อบต.บ้านจั่น	164.2	167.6	2.1
อบต.นาดี	212.3	223.4	5.2
เทศบาลตำบลบ้านจั่น	258.3	284	9.9

ภายใต้การจำลองสถานการณ์อนาคตนี้ การเติบโตของเมืองอุดรธานีในอนาคต 30 ปีจะเป็นไปตามแผนที่ในภาพประกอบดังต่อไปนี้



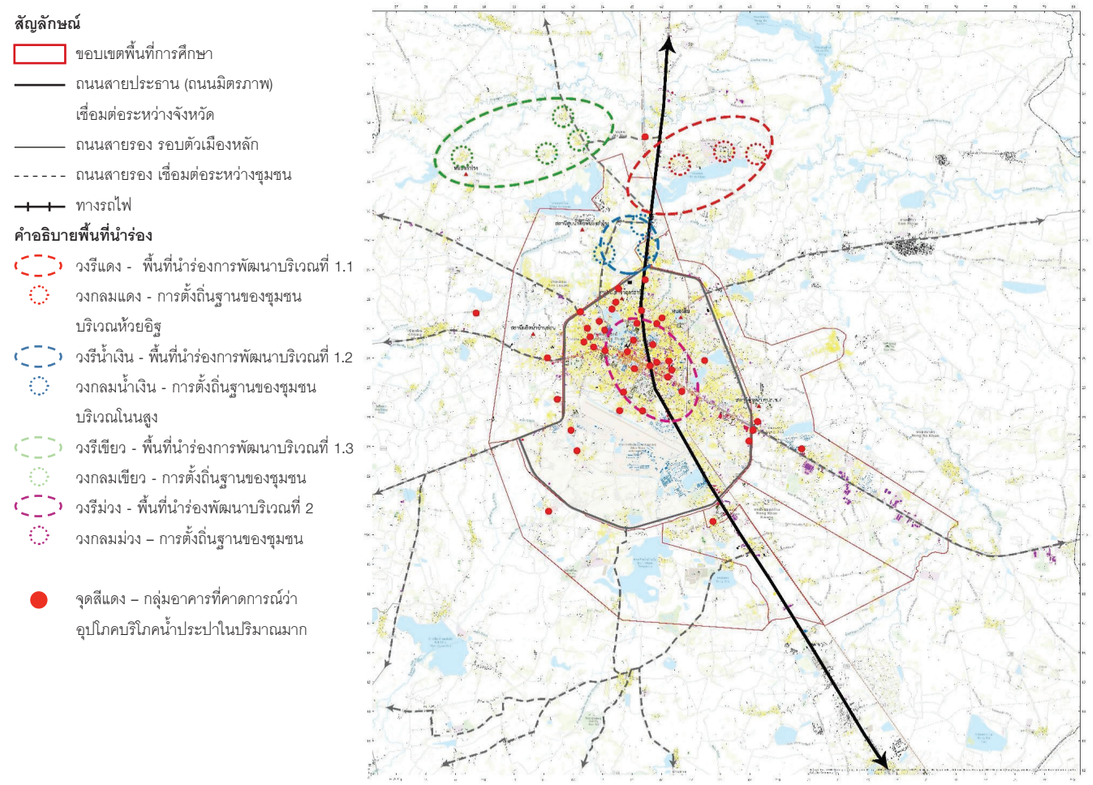
รูปที่ 4.10 แผนที่แสดงการเติบโตของพื้นที่เมืองในสถานการณ์ที่มีการพัฒนาเมืองตามทุกแผนในอีก 30 ปีข้างหน้า (ที่มา: ผู้วิจัย)

4.4 สรุป: พื้นที่ล่อแหลมอันจะส่งผลต่อการขาดความมั่นคงและเสถียรภาพของเมืองอุดรธานีภายใต้ภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศในอนาคต

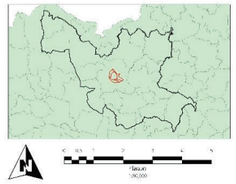
เมื่อพิจารณาถึงพื้นที่เมืองอุดรธานีจากบริบทของระบบการตั้งถิ่นฐานย่อยและการประเมินถึงความมั่นคงและเสถียรภาพของพื้นที่แล้ว การศึกษานี้จะให้ความสำคัญในการวางผังการใช้พื้นที่กับระบบการตั้งถิ่นฐานย่อยที่มีการเติบโตอย่างต่อเนื่องในระยะที่ผ่านมา ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่ขาดความมั่นคงและเสถียรภาพสูง โดยมีโอกาสสูงที่จะเกิดการขัดข้องของการให้บริการสาธารณะภายใต้แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต โดยพื้นที่ดังกล่าวประกอบด้วย 2 พื้นที่หลัก ดังนี้

พื้นที่ที่ 1: บริเวณทิศเหนือของเมืองอุดรธานี ซึ่งปัญหาที่พบในพื้นที่นี้ คือ ในบริเวณดังกล่าว จะมีปัญหาในเรื่องการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านการจัดการน้ำทั้งการระบายน้ำและการวางท่อระบบประปา โดยแผนงานในปัจจุบันที่มีโครงการผลิตน้ำจากหนองคายและส่งมาที่ตัวเมืองอุดรธานี พื้นที่บริเวณดังกล่าวนี้เป็นพื้นที่ที่จะมีการวางท่อทางน้ำประปาจากหนองคายมาสู่ตัวเมืองอุดรธานี นอกจากนั้นพื้นที่นี้ยังจะมีปัญหาในด้านการระบายน้ำจากห้วยหมากแข้งและห้วยมั่งซึ่งเป็นห้วยสายหลักที่ใช้ในการระบายน้ำจากในเมืองออกสู่นอกเมือง โดยทางภูมิประเทศแล้ว พื้นที่ทางทิศเหนือของพื้นที่เทศบาลนครอุดรธานีเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ และบริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่บรรจบกันของลำห้วย หากแต่ในบริเวณนี้ยังขาดการวางระบบท่อระบายน้ำอย่างเป็นระบบ และมีการบริหารจัดการน้ำที่ไหลผ่านองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่แตกต่างกัน นอกจากนั้นพื้นที่นี้อยู่ในบริเวณที่มีน้ำท่วมซ้ำซาก จะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการส่งต่อท่อน้ำประปา และการระบายน้ำเสีย รวมถึงการแก้ไขจัดการปัญหาเรื่องน้ำก็จะมีความยุ่งยากและซับซ้อนซึ่งต้องการแผนงานการรับมือที่มีสามารถปรับตัวต่อสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นต่าง ๆ ได้อย่างมีศักยภาพ อีกทั้งยังเป็นพื้นที่ที่มีการเติบโตของเมืองอย่างต่อเนื่องในบริเวณนี้จากการเกิดโครงการบ้านจัดสรรจำนวนมาก ซึ่งหากพื้นที่นี้ไม่ได้รับการวางแผนให้ดี ผลกระทบที่จะเกิดจากน้ำท่วมในอนาคตจะไม่เพียงส่งผลแต่พื้นที่นี้เท่านั้น แต่จะส่งผลต่อการระบายน้ำของตัวเมืองชั้นใน กระทบระบบเศรษฐกิจเป็นวงกว้าง

พื้นที่ที่ 2: พื้นที่บริเวณใจกลางเมืองอุดรธานี ซึ่งปัญหาที่พบในพื้นที่บริเวณใจกลางเมืองอุดรธานีนี้คือ เป็นพื้นที่ที่จะมีความหนาแน่นสูง มีอัตราการเติบโตทางกายภาพ เศรษฐกิจและประชากรเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังมีความต้องการใช้บริการสาธารณะทั้ง 3 ประเภทอย่างต่อเนื่องเช่นกัน ประกอบกับยังมีปัญหาในด้านการก่อสร้างอาคารที่รุกล้ำพื้นที่คลองสาธารณะ อันอาจจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการระบายน้ำในอนาคต ปัญหาน้ำท่วมขังบริเวณใจกลางเมือง รวมถึงยังมีแนวทางในการพัฒนาให้เกิดการเชื่อมต่อพื้นที่สีเขียวในเมือง ซึ่งล้วนเป็นพื้นที่ที่มีการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมที่สำคัญของจังหวัด มีความสำคัญไปจนถึงระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน หากพื้นที่ดังกล่าวประสบกับความไม่พลวัตที่อาจจะเกิดขึ้น อาจทำให้เกิดผลกระทบและโยงไปสู่ปัญหาในประเด็นที่กว้างกว่าเดิมได้เป็นบริเวณกว้าง



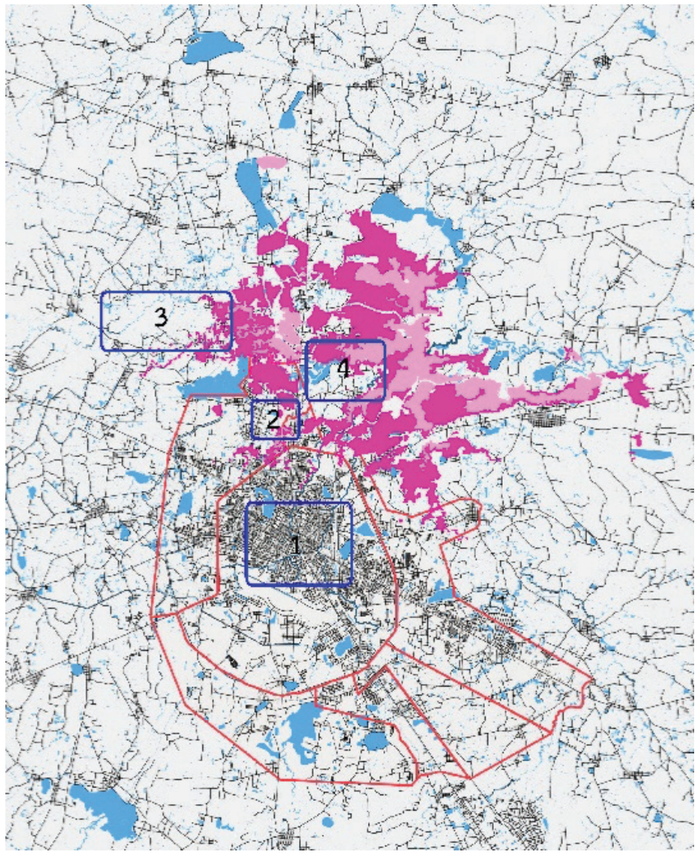
รูปที่ 4.11 แผนที่แสดงการตั้งถิ่นฐานที่ควรได้รับพิจารณาเป็นพิเศษในการวางแผนการใช้พื้นที่ (ที่มา: ผู้วิจัย)



ในส่วนนี้ จะกล่าวถึงประเด็นที่เป็นพื้นฐานของการวางแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยคำนึงถึง การขยายตัวทางกายภาพและการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจสังคมในเขตเมืองอุดรธานี โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การขยายตัวทางกายภาพและการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจสังคมในเขตเมืองอุดรธานี

การขยายตัวทางกายภาพและการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจสังคมในเขตเมืองอุดรธานีนั้น มีรูปแบบที่แตกต่างกันไปในพื้นที่ย่อยของเมืองภายใต้ทิศทางการพัฒนาของเมืองอุดรธานี และอาจส่งผลให้พื้นที่ที่มีการเติบโตอย่างก้าวกระโดดขาดความความมั่นคงและเสถียรภาพภายใต้ภัยคุกคามจากสภาพอากาศที่ไม่เหมาะสมในอนาคต สามารถสรุปความสอดคล้องระหว่างระบบการตั้งถิ่นฐานย่อยทั้ง 4 กล่าวคือ 1) ระบบการตั้งถิ่นฐานในเขตผังเมืองรวมที่หนาแน่นมาก 2) ระบบการตั้งถิ่นฐานในเขตผังเมืองรวมที่หนาแน่นน้อย 3) ระบบการตั้งถิ่นฐานนอกเขตผังเมืองรวมที่ขยายต่อเนื่อง และ 4) ระบบการตั้งถิ่นฐานนอกเขตผังเมืองรวมที่ขยายแบบก้าวกระโดด ร่วมกับประเด็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ดังนี้



รูปที่ 4.12 แผนที่แสดงระบบการตั้งถิ่นฐานย่อยและพื้นที่อ่อนไหวจากน้ำท่วมในอนาคต
(ที่มา: ผู้วิจัย)
อ้างอิงแผนที่น้ำท่วมในอนาคตจาก:
รศ.ดร.เอกสิทธิ์ โฆสิตสกุลชัย และคณะ (2560)
การคาดการณ์พื้นที่น้ำท่วมขังจากปริมาณน้ำฝนส่วนเกิน

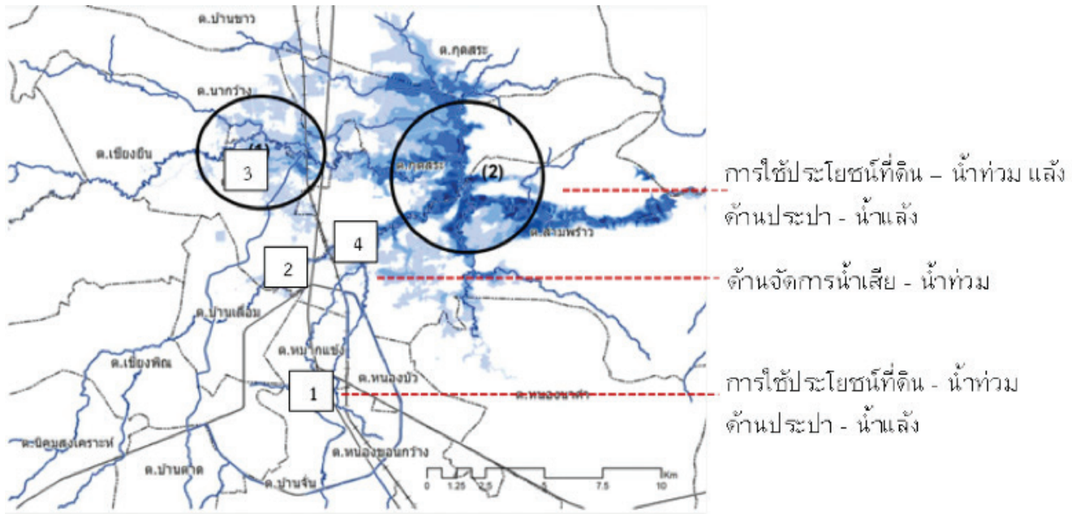
พื้นที่ที่ 1: บริเวณทิศเหนือของเมืองอุดรธานี

จากข้อมูลการคาดการณ์พื้นที่น้ำท่วมขังจากปริมาณน้ำฝนส่วนเกิน โดย รศ. ดร.เอกสิทธิ์ โฆสิตสกุลชัย และคณะ, 2560 แสดงให้เห็นพื้นที่น้ำท่วมขังจากน้ำฝนส่วนเกินที่กระจุกตัวอยู่บริเวณทางตอนเหนือของเมืองอุดรธานี ซึ่งเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ โดยพื้นที่ดังกล่าวมสอดคล้องกับระบบการตั้งถิ่นฐานย่อย 3 รูปแบบ กล่าวคือ ระบบการตั้งถิ่นฐานนอกเขตผังเมืองรวมเมืองที่ขยายต่อเนื่อง ระบบการตั้งถิ่นฐานนอกเขตผังเมืองรวมเมืองที่ขยายแบบก้าวกระโดด และระบบการตั้งถิ่นฐานในเขตผังเมืองรวมเมืองที่หนาแน่นน้อย (พื้นที่หมายเลข 3, 4 และ 2 ตามลำดับดังที่แสดงในรูปที่ 4.12) และเป็นพื้นที่ที่อาจจะมีการให้บริการสาธารณะทั้ง 3 ติดขัดได้ในอนาคตและส่งผลให้เมืองขาดความมั่นคงและเสถียรภาพ กล่าวคือ

1) ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระบบการตั้งถิ่นฐานย่อยหมายเลข 3 และ 4 ที่อยู่นอกเขตผังเมืองรวมเมือง ยังไม่มีความชัดเจนว่าจะมีการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตอย่างไร ส่งผลให้เกิดช่องว่างของผังเมือง ซึ่งจากการวิเคราะห์สถานการณ์เมืองในอนาคตที่ได้กล่าวมาแล้ว จะมีความต้องการที่อยู่อาศัยในบริเวณนี้มาก และหากไม่ได้รับการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสม อาจจะทำให้เกิดการตั้งถิ่นฐานในรูปแบบที่ไม่เหมาะสมกับสภาพการณ์ที่จะเปลี่ยนไปในอนาคต รวมถึงไม่สอดคล้องกับภาวะน้ำท่วมและน้ำแล้งในอนาคตด้วยเช่นกัน นอกจากนั้น สำหรับพื้นที่ในระบบการตั้งถิ่นฐานย่อยหมายเลข 2 หรือระบบการตั้งถิ่นฐานในเขตผังเมืองรวมเมืองที่หนาแน่นน้อย จะมีความต้องการการอยู่อาศัยเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน มีความหนาแน่นของการใช้ประโยชน์ที่ดินสูงขึ้น และอาจจะได้รับผลกระทบจากปริมาณน้ำฝนที่จะต้องระบายออกจากตัวเมืองชั้นในมากขึ้นในอนาคต ส่งผลให้พื้นที่ดังกล่าวได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมในอนาคตเพิ่มมากขึ้นหากไม่มีการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสมในอนาคต

2) ด้านน้ำประปา สืบเนื่องจากภาวะน้ำแล้งในอนาคตจะส่งผลให้มีการผลิตน้ำประปาไม่เพียงพอกับความต้องการที่เพิ่มมากขึ้นจากแผนการพัฒนาพื้นที่และการพัฒนาเชิงเศรษฐกิจของเมืองอุดรธานี และจะส่งผลให้พื้นที่ในระบบการตั้งถิ่นฐานย่อยทั้ง 3 อาจจะได้รับผลกระทบของการขาดแคลนน้ำประปา เนื่องจากว่าความสามารถในการผลิตน้ำประปาในปัจจุบันไม่เพียงพอกับความต้องการในอนาคต (อ้างอิงจากสถานการณ์เมืองในอนาคตที่ได้กล่าวมาแล้ว)

3) ด้านการจัดการน้ำเสีย สืบเนื่องจากภาวะน้ำท่วมในอนาคตที่จะมีความรุนแรงมากขึ้นในทางตอนเหนือของเมืองอุดรธานี ซึ่งเป็นที่ตั้งของโรงบำบัดน้ำเสียแห่งเดียวของเมืองอุดรธานีคือบริเวณสามพร้าว ซึ่งหากในอนาคตเกิดน้ำท่วมอาจทำให้น้ำเสียเจือปนกับน้ำท่วมและไหลไปหาประชาชนในพื้นที่ต่าง ๆ ได้โดยง่าย



รูปที่ 4.13 แผนที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระบบการตั้งถิ่นฐานย่อย ความกดดันต่อบริการสาธารณะและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ที่มา: ผู้วิจัย)
อ้างอิงแผนที่น้ำท่วมในอนาคตจาก: ดร.เอกสิทธิ์ โฆสิตสกุลชัย และคณะ (2560) การคาดการณ์พื้นที่น้ำท่วมขังจากปริมาณน้ำฝนส่วนเกิน

พื้นที่ที่ 2: พื้นที่บริเวณใจกลางเมืองอุดรธานี

พื้นที่นี้สอดคล้องกับระบบการตั้งถิ่นฐานย่อยแบบที่ 1 คือ ระบบการตั้งถิ่นฐานในเขตผังเมืองรวมที่หนาแน่นมาก ตั้งอยู่บริเวณใจกลางเทศบาลนครอุดรธานีนั้น เป็นพื้นที่ที่มีความหนาแน่นสูง เนื่องจากเมืองมีการเติบโตอย่างต่อเนื่องทั้งในเชิงกายภาพ สังคม และเศรษฐกิจในพื้นที่ที่มีขนาดเท่าเดิม การเติบโตแนวตั้งของอาคารขนาดใหญ่ทั้งจากภาคเอกชนและภาครัฐจึงเกิดขึ้นจำนวนมาก และมักกระจุกตัวอยู่ในพื้นที่ใจกลางเมือง สิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดความกดดันต่อ

1) การใช้ประโยชน์ที่ดิน การระบายน้ำและจัดการน้ำท่วมจะทำได้ลำบากมากขึ้น เพราะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่หนาแน่นและจำนวนสิ่งปลูกสร้างมากขึ้น อาจจะส่งผลให้มีพื้นที่น้ำขังเป็นบริเวณกว้างขึ้นและยาวนานขึ้นในปีที่มีฝนตกหนัก มีผลสืบเนื่องไปสู่ความสูญเสียทางเศรษฐกิจของเมือง

2) ด้านน้ำประปา โดยเฉพาะในช่วงหน้าแล้ง เนื่องจากว่าความสามารถในการผลิตน้ำประปาในปัจจุบันไม่เพียงพอกับความต้องการในอนาคต ส่งผลกระทบต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจของเมืองและจังหวัดอุดรธานี

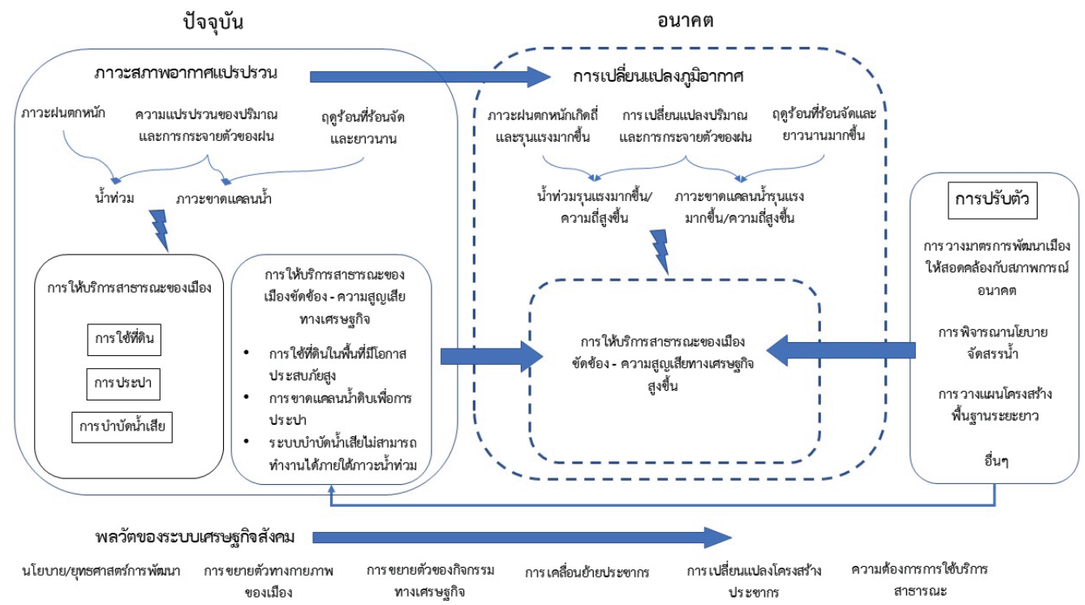
บทที่ 5
แนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมืองอุดรธานีโดยการกำหนดผังการใช้พื้นที่

การกำหนดมาตรการเพื่อนำไปสู่การออกแบบการวางแผนเชิงพื้นที่และการปรับตัวของบริการสาธารณะให้สอดคล้องกับเงื่อนไขของอนาคตนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องจัดทำผังการใช้พื้นที่ (Spatial Plan) โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ได้รับการพิจารณาพิเศษ ได้แก่ ระบบการตั้งถิ่นฐานในเขตผังเมืองรวมที่หนาแน่นน้อย ระบบการตั้งถิ่นฐานนอกเขตผังเมืองรวมที่ขยายต่อเนื่อง และ ระบบการตั้งถิ่นฐานนอกเขตผังเมืองรวมที่ขยายแบบก้าวกระโดด ซึ่งถือเป็นแนวทางการกำหนดมาตรการในการพัฒนาพื้นที่ให้มีความสมดุลและยั่งยืน รองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตของเมือง โดยพิจารณาผ่านการทำนโยบายทางเลือกแบบใหม่ให้แก่เมือง (Alternative Policies) ใน 3 ด้าน คือ ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ด้านการจัดการน้ำเสีย และด้านการประปา โดยผังการใช้พื้นที่จะกำหนดแนวทางให้มีความสอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ทั้งด้านทรัพยากรธรรมชาติ เศรษฐกิจ และสังคมในอนาคตที่เมืองพึงมี อันจะถือเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนเมืองเชิงยุทธศาสตร์ ที่จะทำให้เกิดการตัดสินใจอย่างมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในหลากหลายภาคส่วน มุ่งทำให้เกิดการพัฒนาในระยะยาวทั้งในระดับย่าน ระดับเมือง ไปจนถึงระดับภูมิภาค เน้นให้เกิดการบูรณาการทำงานและการประสานงานในหลากหลายภาคส่วน ส่งผลให้ผังการใช้พื้นที่เป็นตัวชี้นำการพัฒนา การลงทุน ระเบียบและกฎหมายที่ควรปรับให้สอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่และรองรับการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ต่าง ๆ ในอนาคต ให้เกิดการพัฒนาเมืองอย่างรอบด้านและมีความสมดุลของทรัพยากรของเมือง ส่งเสริมความยั่งยืนของเมืองภายใต้ภาวะกดดันของสภาพอากาศ/ภูมิอากาศที่อาจจะเปลี่ยนแปลงไปในอนาคต โดยมาตรการเหล่านี้ได้แก่ 1) นโยบายการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use Policy) รองรับได้เพียงพอกับการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรจนถึง 20 ปีข้างหน้า 2) การจัดการน้ำฝนครบวงจร (Resilient Rainwater Management) ได้แก่ ลานหน่วงน้ำ (Water plaza) ภายในเมืองอุดรธานี / อาคารที่ส่งเสริมการใช้น้ำฝน (Water Resilient Building) ในพื้นที่พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น / เส้นทางสีเขียว (Green Corridor) เพื่อใช้เป็นพื้นที่ให้น้ำซึมผ่านได้โดยง่ายเพื่อลดการเกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่ / โครงข่ายพื้นที่น้ำ (Blue Network) เป็นการเชื่อมโยงโครงข่ายของน้ำให้ครบวงจรในการบริหารจัดการ 3) ผังพลวัต (Resilient Plan) ในพื้นที่อ่อนไหวต่อภาวะน้ำท่วมทางตอนเหนือของเมือง 4) ที่กักเก็บน้ำสำหรับเมือง (Urban Catchment) ประชากรภายในเมืองสามารถใช้น้ำที่กักเก็บไว้นี้ได้นานถึง 1 เดือน หากเกิดภาวะฉุกเฉิน 5) บ่อบำบัดน้ำเสียแห่งใหม่ (New Wastewater Treatment Plant) ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ไม่เปิดรับกับภาวะน้ำท่วม

การวางแผนการปรับตัวของเมืองอุดรธานีเพื่อรับมือต่อความผันผวนของภูมิอากาศทั้งในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงในอนาคตนั้น ควรจะต้องประกอบด้วยการวางแผนเชิงพื้นที่ (spatial plan) ที่มีความเหมาะสมทั้งในด้านของการวางแผนการใช้ที่ดินและโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการให้บริการด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการของเมืองอันเป็นความจำเป็นอย่างมากในการเป็นพื้นฐานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของเมืองในการรับมือต่อภาวะกดดันจากสภาพภูมิอากาศ ประกอบกับการออกแบบสถาบัน (institutional design) ให้มีความเหมาะสมที่จะสนับสนุนการวางแผนการให้บริการสาธารณะซึ่งมีความเป็นหนึ่งเดียวกันของกระบวนการการวางแผนข้ามหน่วยการปกครองเพื่อให้สอดคล้องกับการเติบโตของเมืองในอนาคต ทั้งนี้การกำหนดมาตรการเพื่อนำไปสู่การออกแบบการวางแผนเชิงพื้นที่และการปรับตัวของบริการสาธารณะให้สอดคล้องกับเงื่อนไขของอนาคต อาจกล่าวโดยสังเขปได้ดังต่อไปนี้

ในการกำหนดมาตรการเพื่อนำไปสู่การออกแบบการวางแผนเชิงพื้นที่และการปรับตัวของบริการสาธารณะให้สอดคล้องกับเงื่อนไขของอนาคตนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องจัดทำผังการใช้พื้นที่ (Spatial Plan) โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ได้รับการพิจารณาพิเศษในงานวิจัยชิ้นนี้ ซึ่งถือเป็นแนวทางการกำหนดมาตรการในการพัฒนาพื้นที่ให้มีความสมดุลและยั่งยืน รองรับการเปลี่ยนแปลงตามหลักพลวัตของเมืองดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ผ่านการทำนโยบายทางเลือกแบบใหม่ให้แก่เมือง (Alternative Policies) ใน 3 ด้าน คือ ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ด้านการจัดการน้ำเสีย และด้านการประปา โดยผังการใช้พื้นที่จะกำหนดแนวทางให้มีความสอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ทั้งด้านทรัพยากรธรรมชาติ เศรษฐกิจ และสังคมในอนาคตที่เมืองพึงมี อันจะถือเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนเมืองเชิงยุทธศาสตร์ ที่จะทำให้เกิดการตัดสินใจอย่างมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในหลากหลายภาคส่วน มุ่งทำให้เกิดการพัฒนาในระยะยาวทั้งในระดับย่าน ระดับเมือง ไปจนถึงระดับภูมิภาค เน้นให้เกิดการบูรณาการทำงานและการประสานงานในหลากหลายภาคส่วน ส่งผลให้ผังการใช้พื้นที่เป็นตัวชี้นำการพัฒนา การลงทุน ระเบียบและกฎหมายที่ควรปรับให้สอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่และรองรับการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ต่าง ๆ ในอนาคต ให้เกิดการพัฒนาเมืองอย่างรอบด้านและมีความสมดุลของทรัพยากรของเมือง ส่งเสริมความยั่งยืนของเมือง

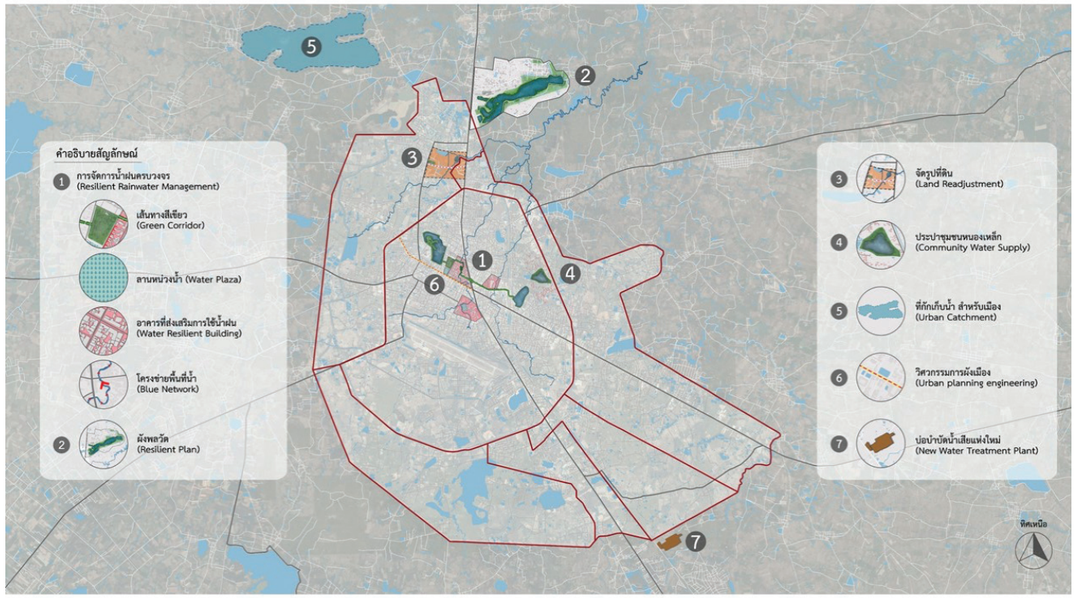
จากแผนภาพแสดงกรอบแนวคิดในการสร้างความมั่นคงและเสถียรภาพให้แก่เมืองผ่านการปรับตัวของบริการสาธารณะและการออกแบบสถาบันดังที่แสดงในรูปที่ 5.1 นั้น การศึกษานี้ได้เสนอมาตรการในการปรับตัวไว้ 4 แนวทางด้วยกัน อันได้แก่ การปรับปรุงระบบผังเมืองให้สามารถปรับตัวได้ (improved/adaptive urban district and planning) ทางเลือกในการจัดหาแหล่งน้ำจืด (alternative source of water supply) ทางเลือกนโยบายในการจัดสรรน้ำ (alternative water allocation policy) และ ทางเลือกในการจัดหาโรงบำบัดน้ำเสีย (alternative water treatment facility) โดยมาตรการทั้ง 4 นี้จะถูกเข้าไปปรับใช้กับการกำหนดผังพื้นที่ โดยมีรายละเอียดแบ่งแยกตามระบบการตั้งถิ่นฐานย่อยทั้ง 4 ระบบ ซึ่งแต่ละระบบย่อยนี้มีความแตกต่างในเชิงพื้นที่ ทั้งบริบทในปัจจุบันและปัญหาในปัจจุบันและที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ดังนี้



รูปที่ 5.1 แผนภาพแสดงกรอบแนวคิดในการสร้างความมั่นคงและเสถียรภาพให้แก่เมืองผ่านการปรับตัวของบริการสาธารณะ

5.1 การวางผังการใช้พื้นที่ (Spatial Plan)

เนื่องจากพื้นที่ศึกษาต่างเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายและการเปลี่ยนแปลงสูง (Dynamic) ทั้งในเรื่องของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) และการพัฒนาเมือง (Urban Development) โดยจะทำการอธิบายถึงรายละเอียดของผังการใช้พื้นที่ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ระบบการตั้งถิ่นฐานย่อย ว่าแต่ละระบบย่อยนั้นมีบริบทที่แตกต่างกันอย่างไร ปัญหาของแต่ละระบบคืออะไร และมีแนวทางการแก้ไขปัญหาและส่งเสริมให้มีความพลวัตได้ด้วยวิธีใดบ้าง โดยมาตรการที่นำมาปรับใช้ในพื้นที่นั้น มีรายละเอียดดังต่อไปนี้



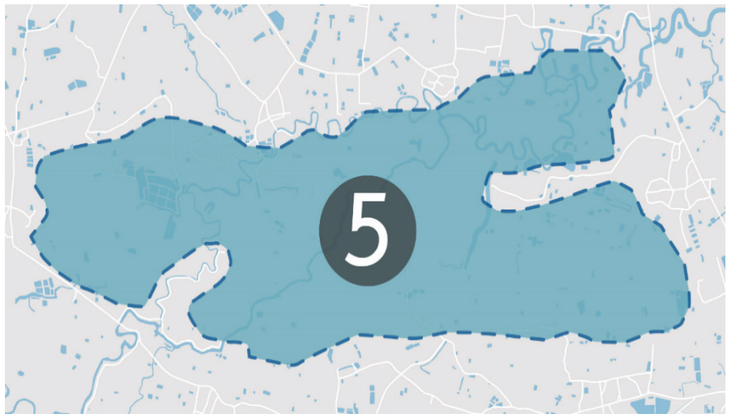
รูปที่ 5.2 ภาพแสดงแผนและมาตรการในการใช้พื้นที่เพื่อสร้างความมั่นคงและเสถียรภาพให้แก่เมือง (ที่มา: ผู้วิจัย)

5.1.1 การวางผังการใช้พื้นที่สำหรับพื้นที่ที่ 1: บริเวณทิศเหนือของเมืองอุดรธานี

ซึ่งเป็นบริเวณที่มีระบบการตั้งถิ่นฐานย่อย 3 ระบบด้วยกัน คือ ระบบการตั้งถิ่นฐานในเขตผังเมืองรวมที่หนาแน่นน้อย ระบบการตั้งถิ่นฐานนอกเขตผังเมืองรวมที่ขยายต่อเนื่อง ระบบการตั้งถิ่นฐานนอกเขตผังเมืองรวมที่ขยายแบบก้าวกระโดด ผังการใช้พื้นที่ได้กำหนดการพัฒนาออกเป็น 3 ผังด้วยกัน กล่าวคือ

• ผังหมายเลข 5: ที่กักเก็บน้ำสำหรับเมือง (Urban catchment)

ที่กักเก็บน้ำประปาสำหรับเมือง ถือเป็นส่วนหนึ่งของมาตรการทางเลือกในการจัดหาแหล่งน้ำจืด (alternative source of water supply) และทางเลือกนโยบายในการจัดสรรน้ำ (alternative water allocation policy) ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่มีระบบการตั้งถิ่นฐานนอกเขตผังเมืองรวมเมืองที่ขยายต่อเนื่อง ในส่วนปกครองขององค์การบริหารส่วนตำบลหมูม่น อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี ชุมชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยยึดอาชีพทำไร่นาเป็นหลัก มีอาณาเขตที่กว้างขวางสลับกับพื้นที่ชุมชนดั้งเดิมที่กระจายตัวอย่างประปรายตามเส้นทางคมนาคมซึ่งเป็นถนนสายย่อยในพื้นที่ โดยตั้งอยู่ไม่ห่างจากอ่างเก็บน้ำหนองสำโรงมากนัก อีกทั้งพื้นที่บริเวณนี้ยังถูกกำหนดให้เป็นทางน้ำหลาก (Flood way) ในร่างผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี ปี พ.ศ. 2561 อีกด้วย จึงเหมาะที่จะใช้เป็นที่กับเก็บน้ำในหน้าฝน และเป็นทางเลือกแหล่งน้ำจืดให้แก่เมืองอุดรธานีได้ทั้งเมือง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหน้าแล้งหรือปีที่มีฝนตกน้อย การมีแหล่งน้ำสำหรับเมืองจะเป็นแหล่งน้ำสำรองให้แก่เมืองช่วงที่ฝนทิ้งช่วงได้ ลดทอนความขัดแย้งระหว่างการจัดสรรน้ำระหว่างภาคเกษตรกรรมและภาคเมือง ถือเป็นทางเลือกในการจัดสรรน้ำระหว่างเมืองและภาคเกษตรกรรม โดยการกักเก็บน้ำสำหรับเมือง สามารถดำเนินการขุดสระเก็บน้ำขนาด 3,500 ไร่ จะสามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์ได้กว่า 21,000,000 ลบ.ม. สามารถใช้น้ำได้ดังกล่าวในสถานการณ์ที่เมืองเติบโตเต็มที่ตามนโยบายทั้งหมดในปีที่ 30 ได้นานถึง 1 เดือน ซึ่งนอกจากเป็นแหล่งน้ำสำรองของเมืองแล้ว ยังสามารถปรับปรุงพื้นที่โดยรอบให้ใช้ประโยชน์เพื่อนันทนาการหรือการเป็นสถานที่ท่องเที่ยวแห่งใหม่ของจังหวัดอุดรธานีได้เช่นกัน

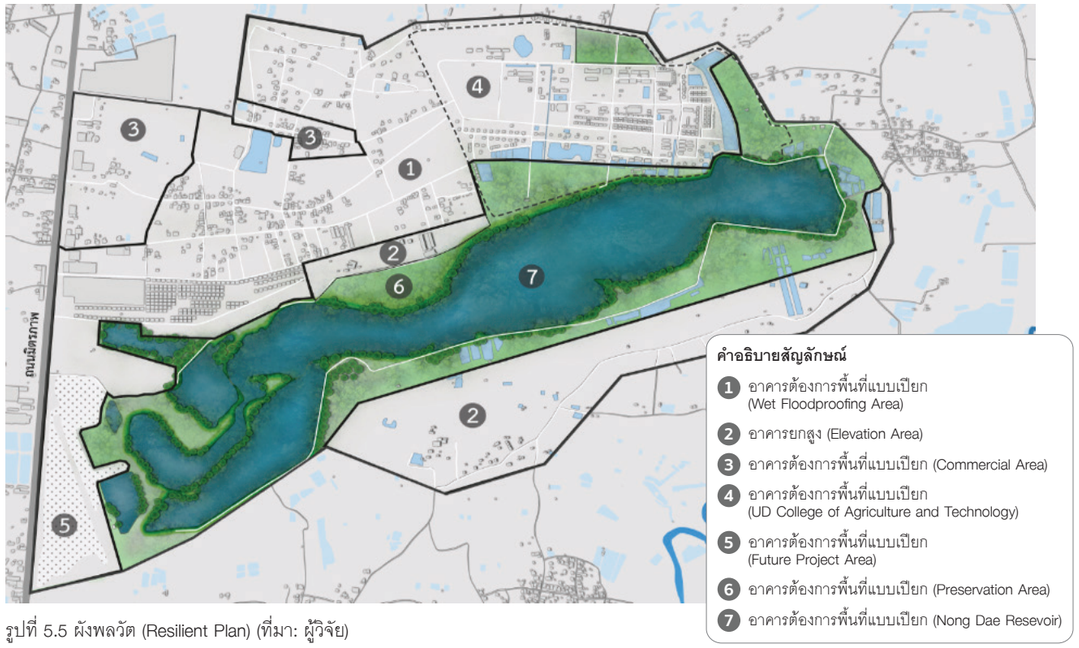


รูปที่ 5.3 ภาพแสดงที่กักเก็บน้ำสำหรับเมือง (Urban Catchment) (ที่มา: ผู้วิจัย)

รูปที่ 5.4 ภายฉายอนาคตของที่กักเก็บน้ำสำหรับเมือง (Urban Catchment) (ที่มา: ผู้วิจัย)

• ผังหมายเลข 2: ผังพลวัต (Resilient plan)

ผังพลวัต หรือ Resilient Plan ถือเป็นส่วนหนึ่งของการเสนอมาตรการการปรับปรุงระบบผังเมืองให้สามารถปรับตัวได้ (improved/adaptive urban district and planning) อันไม่เคยปรากฏอยู่ในระบบการผังเมืองของไทยมาก่อน สืบเนื่องจากการวิเคราะห์ของบริบทพื้นที่ที่จะเป็นพื้นที่อ่อนไหวจากน้ำท่วมในอนาคต ประกอบกับการวิเคราะห์สถาบันด้านกฎหมายผังเมืองว่ายังขาดมิติการควบรวมความพลวัตเข้าไปสู่ระบบการวางและจัดทำผังเมือง โดยพื้นที่นี้จะเกี่ยวข้องกับระบบการตั้งถิ่นฐานย่อยนอกเขตผังเมืองรวมที่ขยายแบบก้าวกระโดด ตั้งอยู่ในพื้นที่บริเวณโดยรอบหนองแด ตำบลกุดสระ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี มีพื้นที่ประมาณ 3,395.90 ไร่ ลักษณะพื้นที่เดิมมีการตั้งถิ่นฐานชุมชนอยู่ใกล้กับพื้นที่หนองแดเนื่องจากการประกอบกิจกรรมทางการเกษตร โดยเป็นแหล่งน้ำดิบธรรมชาติสำหรับการอุปโภคและบริโภคของชุมชนโดยรอบ การทำการเกษตรและทำบ่อเลี้ยงปลา ประสบปัญหาน้ำในหนองแดมีคุณภาพที่แย่ลงเนื่องจากการเป็นบ่อน้ำระบบปิด ขาดซึ่งการบำบัดน้ำให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ อีกทั้งพื้นที่บริเวณนี้ยังเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำอาจเกิดน้ำท่วมในอนาคตได้ง่าย ผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางการจัดผังของการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อผลักดันให้เกิดผังพลวัต (Resilient Plan) ซึ่งมีรายละเอียดประกอบกับการถอดบทเรียนจากกรณีศึกษาต่างประเทศ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 5.5 ผังพลวัต (Resilient Plan) (ที่มา: ผู้วิจัย)

• พื้นที่ป้องกันน้ำท่วมแบบเปียก (Wet Floodproofing Area) เป็นพื้นที่ที่ทำการก่อสร้างอาคารใหม่หรือทำการปรับปรุงอาคารเดิมให้สามารถอยู่ร่วมกับกับน้ำท่วมขังได้ โดยใช้วัสดุก่อสร้างของอาคารชั้นล่างที่มีคุณภาพทนทานต่อแรงดันน้ำ วัสดุที่ทนน้ำไม่บุบสลายหรือพังทลายง่าย ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์อิเล็กโทรนิกส์หรือสายไฟฟ้าที่มีความสำคัญไว้ในที่สูงแทนการติดตั้งในชั้นล่าง เนื่องจากเมื่อเกิดน้ำท่วมขังแล้วจะไม่ส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์เหล่านั้นและเป็นการลดผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัย เช่น การเกิดไฟฟ้ารั่วหรือลัดวงจรเมื่อโดนความชื้นจากน้ำท่วม ผู้อยู่อาศัยในอาคารที่ทำการปรับปรุงให้สามารถรับมือกับน้ำท่วมแบบเปียกได้ จะยังสามารถใช้ชีวิตตามปกติในบริเวณชั้นบนของอาคาร หรือหากเป็นกรณีอาคารชั้นเดียวก็จะเกิดความปลอดภัยของทรัพย์สิน เหมาะกับการปรับใช้ในชุมชนที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในพื้นที่ลุ่มต่ำแต่ไม่มากนัก โดยวิธีนี้ได้รับความนิยมอย่างมากในต่างประเทศ เช่น ในมลรัฐนิวยอร์ค ประเทศสหรัฐอเมริกา มีการเสนอให้ผู้อยู่อาศัยหรือใช้ประโยชน์อาคารดังกล่าวดำเนินการปรับปรุงให้บริเวณชั้นล่างใช้วัสดุก่อสร้างที่ทนน้ำและย้ายอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ที่สำคัญไว้ยังด้านบนของอาคารที่น้ำอาจท่วมไม่ถึง

• พื้นที่อาคารยกสูง (Elevation Area) การเสนอให้ยกอาคารขึ้นสูงกว่าระดับน้ำท่วม โดยในกรณีศึกษาของมลรัฐนิวยอร์ค สหรัฐอเมริกานั้นเสนอให้ผู้อยู่อาศัยดำเนินการยกบ้านหรืออาคารให้สูงขึ้นกว่ามาตรฐานของระดับน้ำท่วมที่ถูกคาดการณ์ไว้ว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต หรือในกรณีอาคารก่อสร้างใหม่จะต้องยกอาคารให้สูงกว่าระดับน้ำท่วมมาตรฐานที่ถูกคาดการณ์ไว้ โดยนับว่าเป็นมาตรการที่มีความคล้ายคลึงกับประเทศไทย เนื่องจากแต่เดิมการตั้งถิ่นฐานของคนไทยในอดีตมักอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำ เพื่อความสะดวกทางคมนาคม รวมถึงการอุปโภค บริโภค จึงมักทำการยกใต้ถุนบ้านขึ้นสูงกว่าระดับน้ำท่วม ซึ่งชุมชนโดยรอบพื้นที่หนองแดหากดำเนินการก่อสร้างบ้านหรืออาคารใหม่และอยู่ใกล้ชิดกับพื้นที่ลุ่มต่ำรอบหนองแดจึงควรปรับใช้วิธีนี้อย่างยิ่ง

• พื้นที่พาณิชยกรรม (Commercial Area) เป็นหนึ่งในพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อชุมชน ทั้งในด้านการเป็นที่ตั้งของตลาดชุมชนและการบริการต่าง ๆ ที่ชาวชุมชนใช้อยู่เป็นประจำ โดยเป็นบริเวณที่ตั้งของตลาดชุมชนเดิมและพื้นที่ติดริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 (ถนนมิตรภาพ) ซึ่งมีศักยภาพในการพัฒนาสูง โดยแม้จะเป็นพื้นที่พาณิชยกรรมก็ควรดำเนินการปรับปรุงบ้านหรือการป้องกันน้ำท่วมแบบเปียก (Wet Floodproofing) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการรับมือกับภาวะน้ำท่วมที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคตเช่นกัน

• วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุดรธานี (UD College of Agriculture and Technology) นับเป็นสถาบันการศึกษาที่ตั้งอยู่คู่กับชาวชุมชนรอบหนองแดมาอย่างยาวนาน โดยเสนอแนะให้ทำการปรับปรุงอาคารให้ป้องกันน้ำท่วมแบบเปียก (Wet Floodproofing) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการรับมือกับภาวะน้ำท่วมที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยอาจใช้พื้นที่ของวิทยาลัยฯ เป็นที่พักหรือศูนย์กลางในการให้ความช่วยเหลือแก่ชุมชนโดยรอบได้เมื่อเกิดภัยที่คาดไม่ถึง อีกทั้งพื้นที่บางส่วนอาจดำเนินการปรับปรุงระบบนิเวศน์และภูมิทัศน์ให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ได้ เพื่อประโยชน์แก่การเรียนรู้ของนักศึกษารวมถึงการเป็นพื้นที่กันชนเพื่อลดการเปิดรับต่อภาวะกดดันจากภาวะน้ำท่วมที่อาจเกิดจากน้ำเอ่อล้นจากหนองแดมาท่วมในสถานศึกษาได้

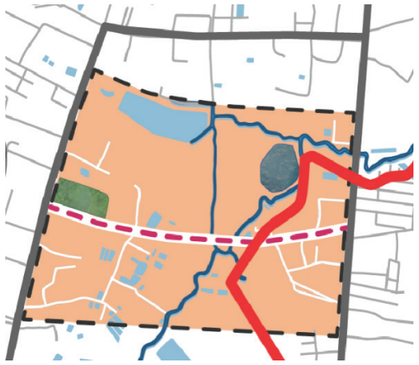
• พื้นที่โครงการในอนาคต (Future Project Area) เป็นที่ตั้งของโครงการในอนาคตที่อาจเกิดขึ้น เช่น การก่อสร้างโรงพยาบาลแห่งใหม่ในพื้นที่บริเวณดังกล่าว เสนอให้ก่อสร้างอาคารใหม่แบบป้องกันน้ำท่วมแบบเปียก (Wet Floodproofing) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการรับมือกับภาวะน้ำท่วมที่อาจเกิดขึ้นในสถานที่ที่มีความสำคัญ

• พื้นที่อนุรักษ์ (Preservation Area) เป็นพื้นที่กันชนขนาดใหญ่โดยรอบหนองแด ด้วยประโยชน์ของการป้องกันน้ำท่วมด้วยการซึมซับน้ำจากหนองให้ไหลเข้ามายังชุมชนได้น้อยลง รวมถึงยังเป็นการสร้างระบบนิเวศน์อันดีให้เกิดหนองแดในการบำบัดน้ำโดยวิธีการทางธรรมชาติ อีกทั้งชาวชุมชนโดยรอบยังสามารถเข้ามาใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดังกล่าวได้ เช่น เป็นแหล่งอาหารหรือกิจกรรมนันทนาการ เป็นต้น

• อ่างเก็บน้ำหนองแด (Nong Dae Reservoir) นับเป็นอ่างเก็บน้ำที่มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับชาวชุมชนโดยรอบตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มต่ำ ใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคของคนในชุมชน โดยหนองแดจะต้องมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ดีขึ้น ปรับปรุงระบบท่อระบายน้ำ เพื่อพร้อมแก่การใช้ประโยชน์ รวมถึงดำเนินการขุดลอกหนองแดอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้หนองแดได้ใช้ศักยภาพในการกักเก็บน้ำได้เต็มที่ในระยะยาว ซึ่งหากขุดลอกเป็นประจำและดำเนินการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ดี หนองแดยังจะสามารถช่วยเหลือชาวชุมชนโดยรอบเมื่อยามเกิดภาวะแล้งได้เป็นอย่างมาก

รูปที่ 5.6 ภาพฉายอนาคตของมาตรการที่จัดทำในพื้นที่หนองแด (ที่มา: ผู้วิจัย)

• ผังหมายเลข 3: การจัดรูปที่ดิน (Land readjustment) การจัดรูปที่ดิน เป็นมาตรการที่ทางระบบผังเมืองไทยมีอยู่แล้วและมักมีการปรับใช้ในหลากหลายพื้นที่ ลดการเวนคืนที่ดิน เพิ่มศักยภาพของพื้นที่ด้านต่าง ๆ โดยส่วนมากเป็นการจัดรูปที่ดินเพื่อการพัฒนาพื้นที่เชิงเศรษฐกิจในอนาคต โดยพื้นที่ดังกล่าวสอดคล้องกับระบบการตั้งถิ่นฐานในเขตผังเมืองรวมเมืองที่หนาแน่นน้อย เป็นโครงการจัดรูปที่ดินเพื่อพัฒนาพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมเมืองอุดรธานี บริเวณถนนสาย ก3 อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ภายใต้ขอบเขตการปกครองของเทศบาลเมืองหนองสำโรงและเทศบาลตำบลหนองบัว อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี มีขนาดพื้นที่ประมาณ 1,231.70 ไร่ ลักษณะพื้นที่เดิมส่วนใหญ่เป็นบ้านจัดสรรและพื้นที่ต่อขยายของเมืองที่ได้รับอิทธิพลการเติบโตจากเทศบาลนครอุดรธานี เป็นชุมชนหนาแน่นปานกลาง โดยมีคลองอิฐ ซึ่งเป็นคลองสายสำคัญไหลพาดผ่านพื้นที่ ลอดผ่านใต้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 (ถนนมิตรภาพ) ไหลไปบรรจบกับห้วยหมากแข้งและห้วยมั่งบริเวณทางตอนใต้ของย่านพลวัตหนองแด (ผังพื้นที่หมายเลข 2) ซึ่งในพื้นที่โครงการจัดรูปที่ดินนั้นหากไม่บริหารจัดการการไหลของน้ำในคลองอิฐให้ดี อาจทำให้พื้นที่โครงการจัดรูปที่ดินและพื้นที่โดยรอบได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมในช่วงฤดูน้ำหลากได้ รวมถึงถนนสายมิตรภาพที่จะได้รับผลกระทบด้วยเช่นกัน อันจะเป็นผลกระทบในวงกว้าง เนื่องจากเป็นถนนสายหลักที่มุ่งสู่จังหวัดหนองคาย ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อกับประเทศลาว จึงเสนอให้ดำเนินการจัดทำพื้นที่หน่วงน้ำ (Retention Pond) ในพื้นที่โครงการจัดรูปที่ดินบริเวณริมคลองอิฐที่ไหลพาดผ่านพื้นที่โครงการ และสอดคล้องกับมาตรการการปรับปรุงระบบผังเมืองให้สามารถปรับตัวได้ (improved/adaptive urban district and planning) เพื่อทำการหน่วงน้ำจากคลองบางส่วนไว้ เพื่อประโยชน์แก่การใช้เป็นพื้นที่โล่ง สวนสาธารณะและพื้นที่นันทนาการสำหรับโครงการจัดรูปที่ดินเพื่อพัฒนาพื้นที่ ลดความไม่พลวัตการเกิดน้ำท่วมบริเวณถนนมิตรภาพ ซึ่งเป็นถนนสายสำคัญทางมูลค่าเศรษฐกิจและการคมนาคมขนส่งจากพื้นที่จังหวัดอุดรธานีไปยังพื้นที่จังหวัดหนองคาย



รูปที่ 5.7 ผังพื้นที่หมายเลข 3: การจัดรูปที่ดิน (Land Readjustment) (ที่มา: ผู้วิจัย)

รูปที่ 5.8 ภาพแสดงภาพฉายอนาคตของพื้นที่โครงการจัดรูปที่ดิน (ที่มา: ผู้วิจัย)

5.1.2 การวางผังการใช้พื้นที่สำหรับพื้นที่ที่ 2: พื้นที่บริเวณใจกลางเมืองอุดรธานี

ซึ่งเป็นบริเวณที่มีระบบการตั้งถิ่นฐานย่อย 1 ระบบ คือ ระบบการตั้งถิ่นฐานในเขตผังเมืองรวมที่หนาแน่นมาก โดยพื้นที่นี้ มีลักษณะพื้นที่เดิมเป็นพื้นที่มีความเป็นเมืองหนาแน่นสูงในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดอุดรธานีและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยการเติบโตทางกายภาพนั้นมีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในพื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัด ส่งผลให้เกิดความต้องการใช้บริการสาธารณะที่เพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกัน ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวประสบปัญหาในหลากหลายด้าน อาทิเช่น การเกิดน้ำท่วมขังบริเวณถนนโพศรีซึ่งตั้งอยู่ใจกลางเมือง การก่อสร้างอาคารที่รุกล้ำลำน้ำสาธารณะ อาคารขนาดใหญ่ที่มีการใช้น้ำจำนวนมาก และในขณะเดียวกันก็ปล่อยน้ำเสียลงสู่ลำน้ำสาธารณะจำนวนมากเช่นกัน เป็นต้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องแก้ไขปัญหาในภาพรวมของพื้นที่บริเวณนี้ เพื่อให้การดำเนินการต่าง ๆ เป็นไปโดยสะดวกและไม่ส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่และเศรษฐกิจของเมือง โดยดำเนินการผ่านผังการใช้พื้นที่ได้ซึ่งกำหนดการพัฒนาออกเป็น 7 ผังด้วยกัน กล่าวคือ

1. เส้นทางสีเขียว (Green Corridor) คือการเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้แก่ใจกลางเมือง เนื่องจากจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องจำเป็นที่จะต้องมีพื้นที่โล่งและพื้นที่สีเขียวไว้รองรับการใช้งาน อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มพื้นที่น้ำซึมผ่านได้ของใจกลางเมือง เพื่อลดความไม่พลวัตจากการเกิดน้ำท่วมขังภายในเมืองอีกด้วย และสอดคล้องกับมาตรการการปรับปรุงระบบผังเมืองให้สามารถปรับตัวได้ (improved/adaptive urban district and planning)

2. ลานหน่วงน้ำ (Water Plaza) เป็นอีกหนึ่งการกำหนดการใช้พื้นที่ที่มีความน่าสนใจ โดยจากกรณีศึกษาประเทศเนเธอร์แลนด์ พบว่ามีการปรับพื้นที่สนามกีฬาใจกลางมหาวิทยาลัย หรือแม้กระทั่งพื้นที่โล่งใจกลางเมืองให้สามารถหน่วงน้ำไว้ได้ชั่วคราว โดยพื้นที่ต้องมีความลาดเอียงหรือไล่ระดับลึกลงไปให้สามารถหน่วงน้ำได้ชั่วขณะ โดยเสนอให้พื้นที่บริเวณทุ่งศรีเมืองและสนามกีฬาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานีเป็นลานหน่วงน้ำชั่วคราว เพื่อให้สามารถหน่วงน้ำฝนหรือน้ำที่ไหลมาจากห้วยหมากแข้งได้ และสอดคล้องกับมาตรการการปรับปรุงระบบผังเมืองให้สามารถปรับตัวได้ (improved/adaptive urban district and planning)

3. อาคารที่ส่งเสริมการใช้น้ำฝน (Water Resilient Building) เป็นอีกหนึ่งในมาตรการที่นิยมใช้กันทั่วโลก โดยจากกรณีศึกษาประเทศเนเธอร์แลนด์นั้นมีการใช้พื้นที่ว่างบนอาคารอย่างคุ้มค่า ผ่านการจัดทำหลังคาสีเขียว (Green Roof) เพื่อซึมซับน้ำฝนที่ตกลงมาและยังเป็นการเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับเมืองได้อีกด้วย รวมถึงการที่อาคารสามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้เพื่อการสุขาภิบาลหรือดูแลภูมิทัศน์ในพื้นที่อาคารและพื้นที่โดยรอบอาคารได้ ซึ่งนอกจากจะเป็นการลดปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาให้ไหลลงห้วยหมากแข้งและห้วยมั่งได้น้อยลง เพื่อลดความไม่พลวัตการเกิดน้ำท่วมขังแล้วนั้น ยังสามารถเป็นตัวช่วยในการลดการใช้น้ำประปาของอาคารขนาดใหญ่ใจกลางเมืองได้เมื่อเกิดภัยแล้ง และสอดคล้องกับมาตรการการปรับปรุงระบบผังเมืองให้สามารถปรับตัวได้ (improved/adaptive urban district and planning)

4. โครงข่ายพื้นที่น้ำ (Blue Network) ถือเป็นโครงข่ายที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อพื้นที่ใจกลางเมืองอุดรธานี เป็นการบริหารจัดการห้วยมั่งและห้วยหมากแข้ง อันเป็นคลองสายหลักของเมืองที่ทำหน้าที่ในการระบายน้ำเสียและน้ำฝนออกนอกเมือง เสนอให้ดำเนินการเชื่อมห้วยทั้งสองเข้าไว้ด้วยกัน ปรับปรุงภูมิทัศน์โดยรอบเพื่อเป็นพื้นที่สีเขียวและพื้นที่กันน้ำล้นเข้าสู่เมือง บังคับใช้กฎหมายควบคุมอาคารในพื้นที่ใจกลางเมืองให้เข้มงวดโดยมิให้เกิดการก่อสร้างหรือต่อเติมอาคารที่รุกล้ำพื้นที่ห้วยดังกล่าวซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในอนาคต และมาตรการนี้ยังควบรวมถึงอาคารที่ส่งเสริมการใช้น้ำฝน (Water Resilient Building) และลานหน่วงน้ำ (Water Plaza) ซึ่งมีความเชื่อมโยงของโครงข่ายพื้นที่น้ำทั้งเมืองเข้าไว้ด้วยกันอีกด้วย และสอดคล้องกับมาตรการการปรับปรุงระบบผังเมืองให้สามารถปรับตัวได้ (improved/adaptive urban district and planning)

5. ประปาชุมชนหนองเหล็ก (Community Water Supply) พื้นที่บริเวณชุมชนหนองเหล็กมีการเติบโตของจำนวนประชากรและการเติบโตของพื้นที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำการพัฒนาหนองเหล็กอันเป็นหนองน้ำสาธารณะที่ไม่ได้รับการดูแลในปัจจุบัน ให้เป็นสวนสาธารณะที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ สอดคล้องกับนโยบายของเทศบาลนครอุดรธานีในการพัฒนาพื้นที่บริเวณหนองเหล็ก อีกทั้งยังสามารถปรับปรุงคุณภาพน้ำและใช้เป็นแหล่งน้ำสำหรับผลิตน้ำประปาชุมชนได้อีกด้วย และแนวคิดนี้สอดคล้องกับมาตรการทางเลือกในการจัดหาแหล่งน้ำจืด (alternative source of water supply)

6. วิศวกรรมการผังเมือง (Urban Planning Engineering) เป็นการปรับปรุงระบบท่อระบายน้ำเสียภายในใจกลางเมือง โดยเฉพาะบริเวณถนนโพศรีซึ่งเกิดปัญหาน้ำท่วมขังซ้ำซากเป็นประจำ เพื่อลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อมูลค่าทางเศรษฐกิจ และเป็นการแก้ปัญหาซ้ำซากอย่างเร่งด่วนในพื้นที่ใจกลางเมือง และสอดคล้องกับมาตรการการปรับปรุงระบบผังเมืองให้สามารถปรับตัวได้ (improved/adaptive urban district and planning)

7. พื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland) เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณริมห้วยหมากแข้งที่พาดผ่านใจกลางเมือง โดยพื้นที่โดยรอบมีสถานที่สำหรับการจัดทำกิจกรรมนันทนาการ การเป็นพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจ และส่งเสริมให้จัดทำพื้นที่น้ำซึมผ่านเพื่อส่งเสริมระบบนิเวศน์ริมห้วยหมากแข้งและยังเป็นการปรับภูมิทัศน์อันดีให้แก่พื้นที่ใจกลางเมืองอีกด้วย และสอดคล้องกับมาตรการการปรับปรุงระบบผังเมืองให้สามารถปรับตัวได้ (improved/adaptive urban district and planning)

รูปที่ 5.9 ผังการใช้พื้นที่ในบริเวณใจกลางเมืองอุดรธานี (ที่มา: ผู้วิจัย)

รูปที่ 5.10 ภาพฉายอนาคตของพื้นที่ใจกลางเมือง (ที่มา: ผู้วิจัย)

5.1.3 การวางผังการใช้พื้นที่สำหรับพื้นที่ทางตอนใต้ของเมืองอุดรธานี

นอกจากพื้นที่ทั้ง 2 (ตอนเหนือและใจกลางเมืองอุดรธานี) คณะทำงานยังได้วิเคราะห์มาตรการทางเลือกในการจัดหาโรงบำบัดน้ำเสียแห่งใหม่ (new wastewater treatment plant) ในบริเวณผังหมายเลข 7: ตำแหน่งโรงบำบัดน้ำเสียแห่งใหม่ ซึ่งจะส่งผลดีต่อการตั้งถิ่นฐานระบบย่อยทุกระบบและกับภาพรวมของเมืองอุดรธานี โดยเสนอให้ตั้งอยู่ในบริเวณทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ศึกษา เนื่องจากในพื้นที่ดังกล่าวเมืองกำลังขยายตัวอย่างต่อเนื่อง การเกิดโครงการนิคมอุตสาหกรรมอุดรธานี และโครงการพัฒนาเส้นทางคมนาคมต่าง ๆ ในบริเวณดังกล่าว อีกทั้งในบริเวณนั้นอยู่ในบริเวณที่ไม่สูงมากนักและยังมีแนวโน้มการเกิดน้ำท่วมซ้ำซากที่ต่ำกว่าที่ตั้งปัจจุบันของโรงบำบัดน้ำเสียเดิมบริเวณตำบลสามพร้าว จึงมีความจำเป็นที่จะจัดหาโรงบำบัดน้ำเสียแห่งใหม่ให้รองรับการเติบโตของเมืองอุดรธานี และยังสามารถใช้เป็นโรงบำบัดน้ำเสียสำรองได้หากโรงบำบัดน้ำเสียเดิมไม่สามารถให้บริการได้อย่างเต็มศักยภาพ

5.2 การมีส่วนร่วมในการกำหนดผังพลวัต (Community Participation in Resilient Plan)

ผังพลวัติ (Resilient plan) เป็นการวางแผนเชิงพื้นที่ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ระบบเศรษฐกิจสังคมในพื้นที่นั้นมีความมั่นคงและเสถียรภาพภายใต้เงื่อนไงภาวะกดดันต่าง ๆ โดยอีกหนึ่งประเด็นที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง คือจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการร่วมกับชุมชนโดยรอบพื้นที่หนองแด ตำบลกุดสระ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี โดยใช้เครื่องมือ กินดี-อยู่ดี หรือ Eco-Resilient Toolkit [9] ที่ผู้วิจัยได้พัฒนามากจากงานวิจัยด้านการปรับตัวของชุมชนต่อการเปลี่ยนแปลงเมือง ซึ่งนำมาสู่แนวคิดในการใช้ผังพลวัต (Resilient Plan) ต่อมาเป็นการรับฟังถึงปัญหาที่เกิดขึ้น โดยมีผู้เข้าร่วมจากหลากหลายภาคส่วน ทั้งภาคประชาสังคม ตัวแทนจากภาคอสังหาริมทรัพย์ และตัวแทนจากชุมชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่หนองแด เพื่อนำมาเป็นประเด็นสำคัญในการแก้ปัญหาในพื้นที่ต่อไป โดยสามารถสรุปประเด็นที่พบจากการจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการในพื้นที่หนองแด จังหวัดอุดรธานี ได้ดังนี้

• ประเด็นเชิงพื้นที่

ในอดีตนั้นหนองแดเป็นหนองน้ำขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ฝั่งตะวันตกและฝั่งตะวันออกเฉียงเหนือ มีน้ำไหลเข้าและออกพื้นที่อยู่เสมอ จึงถูกใช้เป็นทั้งทางระบายน้ำท่วมและน้ำเสียที่สำคัญของชุมชนในบริเวณนั้น โดยหนองแดถือเป็นแหล่งน้ำสาธารณะที่เป็นทั้งแหล่งผลิตน้ำอุปโภคบริโภคและแหล่งอาหารจากการประมงน้ำจืดให้กับประชาชนในพื้นที่ แต่ในปัจจุบันหนองแดประสบกับปัญหาคุณภาพน้ำที่แย่ลงภายหลังที่มีการกั้นหนองแดโดยถนนมิตรภาพ ทำให้กลายเป็นแหล่งน้ำแบบปิด โดยมีคุณภาพน้ำลดต่ำลงในบริเวณฝั่งตะวันตกของหนองแด (ต้นน้ำ) ไปยังฝั่งตะวันออกของหนองแด (ปลายน้ำ) ตามลำดับ ซึ่งผู้เข้าร่วมสัมมนาเชิงปฏิบัติการต่างเห็นพ้องกันว่าหนองแดนั้นทุกคนเป็นเจ้าของร่วมกัน รวมถึงพื้นที่สาธารณะอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับใช้ประโยชน์ภายในชุมชนเพื่อรักษาไว้ให้ลูกหลาน ซึ่งจะต้องจัดทำระบบบำบัดน้ำเสียในหนองแดให้หลายเป็นน้ำดีเพื่อเอื้อแก่การใช้งานของชุมชนโดยรอบที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ โดยในระยะยาวชุมชนควรจะต้องจัดหาแหล่งน้ำสำหรับใช้ทดแทนในกรณีที่หนองแดเกิดการขาดแคลนน้ำ หรือมีคุณภาพน้ำที่ตกต่ำจนไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ อาจต้องทำการขุดบ่อน้ำใหม่ หรือจัดทำจุดพักน้ำโดยรอบหนองแด ซึ่งชุมชนได้แสดงความเห็นว่าในพื้นที่โดยรอบมีแหล่งน้ำขนาดเล็ก เช่น หนอง หรือบึงดั้งเดิมโดยรอบหนองแด ซึ่งสามารถพัฒนาให้เป็นแหล่งสำรองน้ำได้ อีกทั้งยังมีการเสนอให้ขุดเจาะน้ำบาดาล แม้ว่าในทางปฏิบัติอาจไม่สามารถทำได้ เนื่องจากพื้นที่รอบหนองแดเมื่อขุดเจาะจนเจอน้ำบาดาลในระยะความลึกที่ประมาณ 20 เมตร จะพบว่าเป็นดินเค็ม จึงไม่สามารถนำน้ำบาดาลมาใช้ประโยชน์ด้านการอุปโภคบริโภคได้ แต่อย่างไรก็ตามหากมีเทคโนโลยีการบำบัดความเค็มของน้ำที่เหมาะสม อาจจะสามารถช่วยให้ชุมชนนำน้ำบาดาลมาใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต และยังเห็นพ้องต้องกันว่าจะต้องใช้พื้นที่ว่างที่มีให้เป็นพื้นที่ส่วนกลางชุมชน เช่น การเพิ่มพื้นที่สีเขียว เพื่อประโยชน์ในการบำบัดน้ำในหนองแด และประโยชน์อื่น ๆ อาทิ กิจกรรมนันทนาการและสวนสาธารณะในพื้นที่

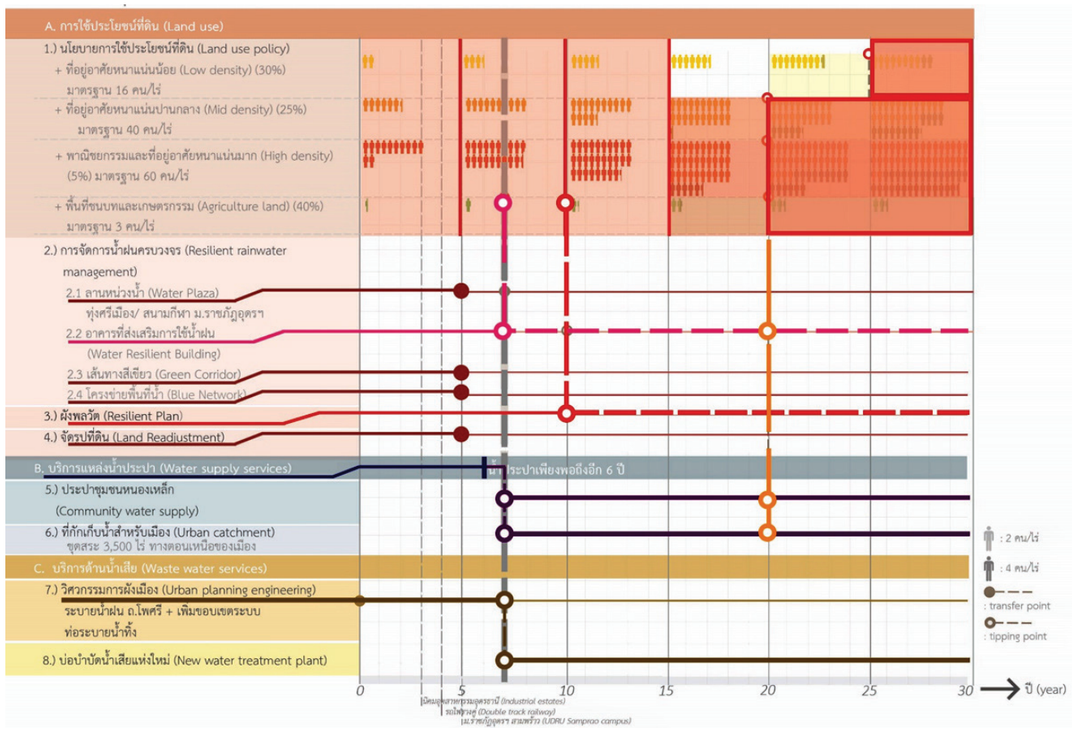
• ประเด็นเชิงสังคม

ในปัจจุบันหนองแดเป็นแหล่งน้ำสำคัญที่ทำหน้าที่หล่อเลี้ยงชุมชนโดยรอบ รวมถึงยังหล่อเลี้ยงวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุดรธานี ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาภายในพื้นที่ และในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของหนองแดซึ่งคือบริเวณที่ตั้งของหมู่บ้านจัดสรรในปัจจุบัน และอาจจะมีการขยายตัวไปมากกว่านี้ในอนาคต อาจเกิดโครงการก่อสร้างโรงพยาบาลศูนย์อุดรธานีทางด้านฝั่งตะวันตกของหนองแด ซึ่งชาวบ้านคาดว่าจะส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทั้งในด้าน (1) ปริมาณการใช้น้ำเพื่อหล่อเลี้ยงโรงพยาบาล (2) น้ำเสีย – น้ำทิ้งติดเชื้อจากโรงพยาบาลที่อาจถูกปล่อยลงสู่หนองแดโดยตรง ซึ่งชาวบ้านที่มีภูมิลำเนาอยู่ทางปลายน้ำ (ฝั่งตะวันออกของหนองแด) ให้ความสนใจกับปัญหาข้างต้นเป็นอย่างมาก โดยประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบหนองแดต่างมีความเข้าใจกับสภาพความเปราะบางที่อาจเกิดจากปัญหาน้ำแล้งในระดับสูง และมีความตั้งใจในการหาหนทางแก้ไขปัญหาน้ำแล้งร่วมกัน ผ่านการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนเอง หรือการให้ช่างท้องถิ่นหรือคนในชุมชนมีส่วนร่วมในการก่อสร้างหรือจัดทำโครงการพัฒนาหนองแด และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ รวมถึงยังคำนึงถึงผู้นำชุมชนรุ่นใหม่ ซึ่งสามารถเป็นคนภายนอกชุมชนได้ หรืออาจเป็นคนในชุมชนที่ออกไปศึกษานอกพื้นที่แล้วกลับมาพัฒนาบ้านเกิด เพราะชาวชุมชนมีความต้องการให้เกิดการนำองค์ความรู้ที่มีความทันสมัยจากภายนอกเข้ามาพัฒนาชุมชน ซึ่งผู้เข้าร่วมสัมมนาเห็นว่า ทรัพยากรจะมีมิติที่กว้างและไม่มีใครเป็นเจ้าของ ซึ่งทุกคนมีส่วนร่วมในการรักษาไว้ได้ หากแต่ในด้านของสินทรัพย์ คือการที่บุคคลมีความรู้สึกถึงการเป็นเจ้าของมากกว่าทรัพยากร ซึ่งสินทรัพย์จะสามารถนำไปต่อยอดเป็นทรัพย์สิน หรือหาประโยชน์ได้ในอนาคต โดยในด้านการแก้ไขปัญหาในขั้นต้นหากเกิดภัยขึ้นมานั้น ส่วนใหญ่มักให้ความคิดเห็นว่าภาครัฐ คือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะต้องเป็นหน่วยงานแรกที่เข้ามาช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งบางกลุ่มระบุว่าจะดำเนินการขอความช่วยเหลือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเอง ไม่นำเรื่องเข้าปรึกษากับผู้นำชุมชนก่อน เนื่องจากผู้นำชุมชนบางคนอาจมีข้อจำกัดในการทำงาน โดยเมื่อมีการพูดคุยในประเด็นของการปรับตัวและตั้งรับกับภัยที่อาจเกิดขึ้น พบว่าชาวชุมชนต่างทราบดีว่าบุคคลใดในชุมชนมีหน้าที่อะไร จะต้องแจ้งเหตุให้ใครทราบก่อนเป็นลำดับแรก หากแต่แนวทางในการปรับตัวที่เกิดจากชุมชนเองยังไม่ค่อยชัดเจนเท่าที่ควร เนื่องจากยังยึดติดกับการขอความช่วยเหลือจากผู้นำชุมชนและภาครัฐเป็นหลัก แต่ก็ยังมีในบางประเด็นที่มีการพิจารณาขีดความสามารถในการรับมือของตัวเองได้ เช่น กรณีน้ำประปาขาดแคลน ชาวชุมชนจะทำการประเมินก่อนว่าตนเองสามารถสำรองน้ำไว้ใช้ได้นานเพียงใด ผ่านการกักเก็บน้ำไว้ในโอ่งหรือถังน้ำในบ้านของแต่ละคน จากนั้นเมื่อใกล้เกิดภาวะน้ำไม่เหลือใช้จึงค่อยทำการประสานงานกับหน่วยงานภายนอกให้เข้ามาช่วยเหลือ อีกประเด็นที่น่าสนใจคือ ปัญหาเรื่องอาหารสดที่ขาดแคลน ชุมชนจะติดต่อไปยังผู้นำชุมชนก่อน แล้วจึงนำเรื่องไปประชุมกันภายในชุมชนเพื่อหาแนวทางแก้ไขต่อไป เช่น การปรึกษากับกลุ่มแม่บ้านเพื่อแปรรูปอาหารให้เก็บรักษาได้นานยิ่งขึ้น หลังจากนั้นจึงแจ้งไปยังหน่วยงานรัฐเพื่อการแก้ไขปัญหาระยะยาวต่อไป ซึ่งหนึ่งในประเด็นที่ต่างเห็นพ้องต้องกันคือการเพิ่มศักยภาพให้ผู้นำชุมชนในการรับมือกับเรื่องต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต และอยากให้ทำการประชาคมหรือการมีส่วนร่วมกับชุมชนให้มากขึ้น เพื่อที่จะได้หารือว่าชุมชนต้องการอะไร แล้วจึงทำการวางแผนหรือลงมือก่อสร้างต่อไป

5.3 สรุป: แนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมืองอุดรธานีโดยการกำหนดผังและมาตรการการใช้พื้นที่

การเพิ่มขีดความสามารถในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ มีความจำเป็นที่จะต้องจัดทำ “ห้วงเวลาของการปรับตัวของนโยบายในการใช้พื้นที่” หรือ Adaptive Policy Pathway โดยคำนึงถึงช่วงเวลาที่เหมาะสมในการบังคับใช้มาตรการต่าง ๆ และผังพื้นที่ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่จะเปลี่ยนแปลงไปทั้งเชิงพื้นที่ (space) และเชิงเวลา (time) และมาตรการและผังการใช้พื้นที่ด้านต่าง ๆ จะทำงานสัมพันธ์กัน โดยมีเป้าหมายสำคัญคือ การให้บริการสาธารณะทั้ง 3 ของเมือง อันได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การประปา และการจัดการน้ำเสีย ดำเนินไปในอนาคตได้อย่างไม่ติดขัด และส่งเสริมความพลวัตของเมือง โดยมีรายละเอียดสำหรับสถานการณ์เมืองแบบที่ 2 คือ สถานการณ์ที่เมืองอุดรธานีเติบโตตามแผนการพัฒนา ดังต่อไปนี้

[9] *เครื่องมือ กินดี-อยู่ดี เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย “การวางแผนเพื่อเมืองนิเวศและสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความพลวัตของภูมิอากาศ: การเสริมสร้างขีดความสามารถเพื่อการวางแผนอย่างมีส่วนร่วมในกรุงเทพฯ และปริมณฑล (PEACE-BMR)” ทุน Newton Fund Institutional Link Grant สหราชอาณาจักร โดยผู้วิจัยร่วมมือกับ International Institute for Environment and Development (IIED)*



รูปที่ 5.11 แผนภาพแสดงห้วงเวลาของการปรับตัวของนโยบายในการใช้พื้นที่ (Adaptive Policy Pathway) ภายใต้สถานการณ์เมืองอุดรธานีเติบโตตามแผนการพัฒนา (ที่มา: ผู้วิจัย)

5.3.1 ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use)

• นโยบายการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use Policy) ในสถานการณ์เมืองอุดรธานีและพื้นที่โดยรอบเติบโตตามแผนพัฒนานั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินแบ่งออกเป็นทั้งสิ้น 4 สี ตามสีการใช้ประโยชน์ที่ดินทางผังเมือง โดยการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทสีเหลือง ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย จะสามารถรองรับได้เพียงพอกับการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรจนถึง 25 ปีข้างหน้า และการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทสีส้ม ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก สีแดง พื้นที่พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก และพื้นที่สีเขียว พื้นที่ชนบทและเกษตรกรรม จะสามารถรองรับได้เพียงพอกับการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรจนถึง 20 ปีข้างหน้า

• การจัดการน้ำฝนครบวงจร (Resilient Rainwater Management) ในการจัดการน้ำฝนครบวงจรนั้น ในสถานการณ์เมืองอุดรธานีและพื้นที่โดยรอบเติบโตตามแผนพัฒนา ผู้วิจัยได้นำเสนอแนวทางการปรับตัวด้านการจัดการน้ำออกเป็น 2 รูปแบบ ซึ่งทั้ง 2 แนวทางมีความเกี่ยวโยงต่อกัน ดังนี้

1) ลานหน่วงน้ำ (Water plaza) สืบเนื่องจากผู้วิจัยได้นำเสนอโครงการปรับปรุงระบบระบายน้ำทั้งหมดภายในเมืองอุดรธานี โดยลานหน่วงน้ำเป็นหนึ่งในระบบการจัดการน้ำฝนครบวงจรที่มีความเกี่ยวโยงกับวิศวกรรมการผังเมือง (Urban Planning Engineering) ซึ่งควรแล้วเสร็จทันที เนื่องจากการเติบโตอย่างเต็มที่ของพื้นที่เมืองนั้นมีการพัฒนาทั้งในด้านเศรษฐกิจและกายภาพอย่างรวดเร็ว ปัญหาน้ำท่วมขังจะต้องถูกแก้โดยทันที และลานหน่วงน้ำจะแล้วเสร็จภายในปี 5 ปีข้างหน้า เพื่อให้สามารถระบายน้ำลงท่อระบายน้ำที่มีความพร้อมในการรับน้ำฝนอย่างเต็มที่ โดยหากเกิดฝนตกหนัก ลานหน่วงน้ำจะช่วยทำการหน่วงน้ำก่อนปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำและลำคลองสาธารณะภายในเมือง คือ ห้วยหมากแข้งและห้วยมั่ง หากเกิดปัญหาน้ำท่วมขังภายในพื้นที่ดังกล่าวจากการที่ระบบระบายน้ำและหน่วงน้ำไม่มีประสิทธิภาพมากพอ จะทำให้เกิดความเดือดร้อนทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อประชาชนที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในพื้นที่ ซึ่งลานหน่วงน้ำ (Water Plaza) ดังกล่าวจะจัดทำใน 2 พื้นที่ด้วยกัน คือ (1) บริเวณทุ่งศรีเมือง (2) บริเวณสนามกีฬาของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานีซึ่งอยู่ติดกับห้วยหมากแข้ง

2) อาคารที่ส่งเสริมการใช้น้ำฝน (Water Resilient Building) ในพื้นที่พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก จะมีความหนาแน่นของประชากรเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงควรทำอาคารที่ส่งเสริมการใช้น้ำฝน ให้สำเร็จภายในปีที่ 7 ให้ลดการใช้น้ำของอาคารขนาดใหญ่ทั้งของภาครัฐและภาคเอกชนในพื้นที่ใจกลางเมืองเพื่อหลีกเลี่ยงภาวะขาดน้ำ โดยสามารถนำมาใช้เพื่อการสุขาภิบาล หรือเพื่อการรดน้ำต้นไม้เพื่อส่งเสริมภูมิทัศน์อันดีในพื้นที่โดยรอบ และนอกจากการช่วยลดการใช้น้ำได้แล้ว ยังเป็นการลดการปล่อยน้ำฝนลงสู่คลองสาธารณะ คือ ห้วยมั่งและห้วยหมากแข้ง เพราะหากเกิดฝนตกหนักและน้ำไหลลงสู่คลองจนเกินกำลัง อาจจะส่งผลให้เกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่ใจกลางเมืองก็เป็นได้

โดยจากการคำนวณความต้องการใช้น้ำประปาในสถานการณ์เมืองเติบโตตามแผนพัฒนา พบว่าจะสามารถใช้ศักยภาพการผลิตน้ำประปาในปัจจุบันได้อย่างเต็มที่อีก 6 ปีข้างหน้า ในการจัดทำลานหน่วงน้ำ (Water Plaza) นั้นเมื่อดำเนินการมาถึงระยะหนึ่ง คือ ปีที่ 7 จะสามารถเปลี่ยนถ่าย (transfer) มาดำเนินมาตรการอาคารที่ส่งเสริมการใช้น้ำฝน (Water Resilient Building) ได้ เนื่องจากลานหน่วงน้ำสาธารณะสามารถใช้เพื่อสาธารณประโยชน์ในพื้นที่โดยรอบได้ เช่น การนำน้ำไปใช้เพื่อดูแลภูมิทัศน์ของพื้นที่โดยรอบลานหน่วงน้ำ ซึ่งจะเป็นการประหยัดการใช้น้ำประปาได้จำนวนหนึ่ง หากแต่เมื่อปริมาณความต้องการใช้น้ำเกินศักยภาพแล้วนั้น อาคารขนาดใหญ่ในพื้นที่ใจกลางเมืองจึงควรดำเนินกิจกรรมในการร่วมมือกันนำน้ำที่สามารถกักเก็บได้ในอาคารของตนกลับมาใช้ใหม่เพื่อช่วยลดความต้องการใช้น้ำประปาที่เกินศักยภาพการผลิตในปีที่ 6 ด้วยเช่นกัน หรืออาจดำเนินการนโยบายทั้ง 2 ด้านควบคู่กันไปเลยก็เป็นได้ จะช่วยลดความต้องการใช้น้ำประปาในภาพรวมของเมืองได้ดียิ่งขึ้น

• เส้นทางสีเขียว (Green Corridor) เป็นหนึ่งในมาตรการที่ช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับเมือง อีกทั้งยังใช้เป็นพื้นที่ให้น้ำซึมผ่านได้โดยง่ายเพื่อลดการเกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่ โดยเห็นควรให้โครงการแล้วเสร็จภายในอีก 5 ปีข้างหน้า เนื่องจากเป็นมาตรการที่มีความสำคัญและเร่งด่วน อีกทั้งยังเป็นหนึ่งในโครงการที่เทศบาลนครอุดรธานีเห็นชอบให้จัดทำเพื่อเชื่อมโยงเส้นทางสีเขียวภายในเมืองเข้าไว้ด้วยกัน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อรองรับการใช้งานของประชากรเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างต่อเนื่อง

• โครงข่ายพื้นที่น้ำ (Blue Network) เป็นการเชื่อมโยงโครงข่ายของน้ำให้ครบวงจรในการบริหารจัดการ โดยเห็นควรให้มีการจัดทำให้แล้วเสร็จภายในปีที่ 5 ให้สอดคล้องกับการปรับปรุงวิศวกรรมผังเมืองระบายน้ำที่จะมีผลในปีที่ 5 เนื่องจากน้ำเสีย น้ำฝนจะมีการเชื่อมโยงกันผ่านระบบท่อระบายน้ำและคลองสาธารณะที่สำคัญในพื้นที่ จะต้องทำให้เกิดการปรับปรุง ศักยภาพการรองรับน้ำเสียลงห้วยหมากแข้งและห้วยมั่ง ทำการขุดลอก ทำดาดลำเหมือง เชื่อมต่อห้วยทั้ง 2 เข้าไว้ด้วยกันและบริหารจัดการระบบเปิดและปิดประตูน้ำให้เอื้อกับการระบายน้ำเสียภายในเมือง อีกทั้งจะต้องพร้อมรองรับน้ำส่วนเกินที่ไหลระบายลงมาจากอาคารสูงภายในเมืองและน้ำที่ถูกหน่วงไว้ในลานหน่วงน้ำ ซึ่งจะถูกระบายลงมายังลำคลองสาธารณะเมื่อเกินความจุที่พอจะรับไหว เหล่านี้ล้วนเป็นโครงข่ายพื้นที่น้ำที่มีความเชื่อมโยงกันทั้งสิ้น

• ผังพลวัต (Resilient Plan) ถูกกำหนดให้มีการจัดทำในพื้นที่บริเวณหนองแดและชุมชนโดยรอบ ภายใต้ขอบเขตการปกครองขององค์การบริหารส่วนตำบลกุดสระ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะเฉพาะตัวและมีความอ่อนไหวกว่าพื้นที่อื่น ๆ โดยจากการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณนี้พบว่ามีการเติบโตของเมืองตามเส้นถนนสายหลักตั้งแต่ปีที่ 10 ที่มีความเข้มข้นมากขึ้น มีการเติบโตของเมืองอย่างรวดเร็วในพื้นที่ลุ่มต่ำซึ่งมีความไม่พลวัตในการเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก อยู่ติดกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 ซึ่งมุ่งหน้าสู่ จังหวัดหนองคาย โดยร่างผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี ปี พ.ศ. 2561 ได้กำหนดให้พื้นที่บริเวณนี้เป็นสีเหลืองฟางข้าว และคาบเกี่ยวกับพื้นที่น้ำท่วม (flood way) จึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดการกำหนดย่านในพื้นที่ดังกล่าว ให้มีความพลวัตได้ ให้แล้วเสร็จภายในปีที่ 10 ให้เกิดย่านปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทั้งจากน้ำท่วมและน้ำแล้ง ได้ทันความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่โดยรอบหนองแด

• จัดรูปที่ดิน (Land Readjustment) เป็นการพัฒนาที่ดินหลายแปลงผ่านการวางผังจัดรูปที่ดินใหม่ ปรับปรุงหรือจัดสร้างโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสมยิ่งขึ้น และไม่มีการเวนคืนที่ดิน โดยปัจจุบันพื้นที่บริเวณทางตอนเหนือของพื้นที่ศึกษามีการขยายตัวของเมืองออกไปบริเวณนั้นอย่างมาก ประกอบกับเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากภัยน้ำท่วมในอนาคต โดยแต่เดิมนั้นมักทำการจัดรูปที่ดินเพื่อก่อสร้างสาธารณูปโภคในพื้นที่ประเภท ไฟฟ้า น้ำประปา และถนน แต่ควรคำนึงถึงประเด็นอื่นด้วย เช่น การจัดรูปที่ดินแปลงใหม่เพื่อก่อสร้างถนนและท่อระบายน้ำ เพื่อเชื่อมต่อท่อระบายน้ำที่ส่งมาจากในเมืองให้เชื่อมต่อกับพื้นที่ดังกล่าวได้ อีกทั้งยังเสนอให้จัดทำพื้นที่หน่วงน้ำ (Retention Pond) ไว้ในพื้นที่ขนาด 15 ไร่ ขุดลึก 4 เมตร กักเก็บน้ำได้ 96,000 ลบ.ม. เนื่องจากในบริเวณดังกล่าวมีคลองอิฐ ซึ่งเป็นคลองสายหลักที่ไหลพาดผ่านพื้นที่ ซึ่งพื้นที่หน่วงน้ำดังกล่าวนอกจากจะใช้ประโยชน์ในการหน่วงน้ำจากคลองอิฐไม่ให้เอ่อท่วมถนนมิตรภาพ ซึ่งเป็นเส้นทางเศรษฐกิจไปสู่จังหวัดหนองคายแล้วนั้น ยังสามารถใช้เป็นพื้นที่เพื่อนันทนาการภายในโครงการจัดรูปที่ดินเพื่อพัฒนาพื้นที่ได้

อีกด้วย โดยให้โครงการสำเร็จภายในปีที่ 5 ให้สอดคล้องกับการปรับปรุงวิศวกรรมการผังเมือง (Urban Planning Engineering) ประเภทท่อระบายน้ำให้เชื่อมโยงกับพื้นที่โครงการจัดรูปที่ดินอย่างครบวงจร

5.3.2 ด้านการประปา (Water Supply Service)

• ประปาชุมชนหนองเหล็ก (Community Water Supply) สืบเนื่องมาจากการคาดการณ์ประชากรและการเติบโตของเมืองในอนาคต พบว่าพื้นที่เมืองขยายตัวอย่างต่อเนื่องในบริเวณหนองเหล็ก และมีแนวโน้มเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดินจากสีเหลือง ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ไปเป็นสีส้ม ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางในอนาคตอันใกล้ ซึ่งในอนาคตประชากรที่เพิ่มขึ้นอาจมีความต้องการใช้น้ำที่มากเกินกำลังการผลิต จึงควรจัดทำแหล่งน้ำเพื่อให้บริการชุมชนโดยรอบหนองเหล็กให้สำเร็จในปีที่ 7 ให้ตอบรับกับการคาดการณ์ในอนาคตว่าน้ำจะไม่เพียงพอในอนาคต ประกอบกับเทศบาลนครอุดรธานีกำลังจัดทำโครงการพัฒนาพื้นที่โดยรอบหนองเหล็กให้เป็นสวนสาธารณะ จึงควรทำการพัฒนาควบคู่ไปด้วยกันให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชนโดยรอบ

• ที่กักเก็บน้ำสำหรับเมือง (Urban Catchment) สืบเนื่องมาจากการคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคต และคำนวณเทียบเคียงกับความต้องการใช้น้ำของประชาชน โดยพบว่าในปีที่ 6 มีแนวโน้มความต้องการใช้น้ำไม่เพียงพอ ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มที่กักเก็บน้ำสำหรับเมืองแห่งใหม่ขึ้นมาเพื่อหล่อเลี้ยงคนทั้งเมืองอุดรธานี ซึ่งการเพิ่มแหล่งน้ำใหม่นี้เสนอให้ทำการขุดบ่อน้ำ ใช้พื้นที่ทั้งสิ้นประมาณ 3,500 ไร่ จะได้ที่กักเก็บน้ำสำรองที่มีความจุประมาณ 21 ล้าน ลบ.ม. และประชากรภายในเมืองสามารถใช้น้ำในบ่อนี้ได้นานถึง 1 เดือนหากเกิดภาวะฉุกเฉินในอนาคตอีก 30 ปีข้างหน้า โดยพื้นที่ดังกล่าวเมื่อเกิดการพัฒนาแล้วนั้น ยังสามารถใช้เป็นแหล่งนันทนาการใหม่ของเมืองได้อีกด้วย เนื่องจากตั้งอยู่ไม่ไกลจากพื้นที่เมือง และยังอยู่ใกล้กับอ่างเก็บน้ำหนองสำโรง โดยในข้างต้นที่ได้ระบุถึงการเปลี่ยนถ่ายมาตรการ (transfer) ของลานหน่วงน้ำ (Water Plaza) และอาคารที่ส่งเสริมการใช้น้ำฝน (Water Resilient Building) แล้วนั้น มาตรการทั้ง 2 ต่างมีความเชื่อมโยงกับการจัดทำประปาชุมชนหนองเหล็ก (Community Water Supply) และที่กักเก็บน้ำสำหรับเมือง (Urban Catchment) กล่าวคือ เมื่อทราบแล้วว่าการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำประปาจะเกินศักยภาพการผลิตในปีที่ 6 จึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดทำมาตรการการหาแหล่งน้ำสำรองและการจัดทำประปาชุมชนแห่งใหม่ เพื่อเป็นการหาแหล่งน้ำใหม่ ให้เป็นบริการสำรองในการนำน้ำมาผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของคนในพื้นที่ได้

5.3.3 ด้านการจัดการน้ำเสีย (Wastewater Service)

• วิศวกรรมการผังเมือง (Urban Planning Engineering) คือการปรับปรุงระบบท่อระบายน้ำในพื้นที่เมืองให้สามารถรองรับน้ำฝนและน้ำเสียที่จะเกิดขึ้นได้ในบริเวณที่ครอบคลุมพื้นที่เมืองมากยิ่งขึ้น โดยในปัจจุบันนั้นบริเวณถนนโพศรี หากเกิดฝนตกหนักมักเกิดน้ำท่วมขังซ้ำซากตลอดทุกปี จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงระบบท่อระบายน้ำให้ดีขึ้นเป็นการเอื้อให้น้ำไหลออกนอกเมืองได้มากยิ่งขึ้น โดยการปรับปรุงดังกล่าวควรรีบดำเนินการในทันที เนื่องจากปัญหาน้ำท่วมขังเป็นวาระเร่งด่วนที่ควรจะรีบทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน และจะเป็นการเพิ่มการรับน้ำเสียเข้าระบบบำบัดให้มากขึ้นกว่าเดิม

• บ่อบำบัดน้ำเสียแห่งใหม่ (New Wastewater Treatment Plant) ผู้วิจัยเสนอให้ตั้งอยู่ในบริเวณทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ศึกษา เนื่องจากในปัจจุบันเมืองกำลังขยายตัวอย่างต่อเนื่องในบริเวณดังกล่าว ประกอบกับพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่มีอัตราการเกิดน้ำท่วมซ้ำซากต่ำ โดยจากการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในปีที่ 7 พบว่าพื้นที่ในบริเวณดังกล่าวมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่สีเขียว พื้นที่ชนบทและเกษตรกรรม ไปเป็นพื้นที่สีเหลือง ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ซึ่งจะมีความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มมากขึ้น รวมถึงจะเกิดน้ำเสียเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน จึงควรเตรียมการจัดทำบ่อบำบัดน้ำเสียแห่งใหม่ให้สำเร็จภายในปีที่ 7 ให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นได้

โดยจากข้างต้นเมื่อทราบแล้วว่าการจัดทำวิศวกรรมการผังเมือง (Urban Planning Engineering) จะสามารถรองรับศักยภาพในการระบายน้ำเสียได้ถึงอีก 7 ปีข้างหน้า จึงอาจทำการเปลี่ยนถ่ายมาตรการ (transfer) โดยทำการก่อสร้างบ่อบำบัดน้ำเสียแห่งใหม่ ให้สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกินศักยภาพในเมืองได้มากยิ่งขึ้น

บทที่ 6 แนวทางการปรับระเบียบข้อกฎหมายและโครงสร้างสถาบันเพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในบริบทของการวางแผนพัฒนาเมือง

การขับเคลื่อนมาตรการการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนี้มีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงโครงสร้างสถาบันซึ่งหมายความรวมถึงระเบียบและข้อกฎหมายต่าง ๆ ที่จะเอื้อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถดำเนินการได้และการดำเนินการต่าง ๆ เป็นไปอย่างราบรื่น ทั้งนี้อาจกล่าวได้ว่า โครงสร้างสถาบันดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้ยังเป็นข้อจำกัดในการดำเนินการดังกล่าวอยู่ การพิจารณาถึงแนวทางการปรับระเบียบข้อกฎหมายและโครงสร้างสถาบันเพื่อขับเคลื่อนการปรับตัวของเมืองอุดรธานีอาจพิจารณาได้ถึงการปรับกฎหมายผังเมืองซึ่งเป็นกลไกหลักหนึ่งในการวางแผนเชิงพื้นที่ และมีองค์กรผู้เชี่ยวชาญทำหน้าที่สนับสนุนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการวางแผนพัฒนาพื้นที่ให้สอดคล้องกับสถานการณ์อนาคตระยะยาว

การศึกษานี้จะให้ความสำคัญต่อการวางแผนการปรับโครงสร้างสถาบันซึ่งรวมถึงกฎหมายที่ให้อำนาจหน่วยงานต่าง ๆ ในการดำเนินการบริหารจัดการบริการสาธารณะและการวางแผนเชิงพื้นที่ให้เหมาะสมแก่แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเชิงเศรษฐกิจสังคมที่กำลังเกิดขึ้น เพื่อให้การให้บริการสาธารณะดำเนินไปได้โดยไม่ติดขัด โดยเฉพาะภายใต้ภาวะแรงกดดันของสภาพภูมิอากาศที่กำลังจะเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้เป้าหมายของการออกแบบสถาบันคือเพื่อให้ได้มาซึ่งสถาบันที่มีเงื่อนไขให้สามารถทำงานร่วมกันได้ระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งอาจเป็นการทำงานข้ามกระทรวงและข้ามหน่วยการปกครอง (Adaptive Co-operation) และให้เกิดข้อกฎหมายที่มีความยืดหยุ่นสามารถปรับใช้ได้ในสถานการณ์ที่หลากหลายเพื่อให้สอดคล้องกับความไม่แน่นนอนของสถานการณ์อนาคต (Adaptive law)

6.1 การออกแบบสถาบัน (Institutional Design)

การออกแบบสถาบันนี้จะขึ้นกับการทบทวนข้อกฎหมายและการจัดระบบสถาบันในต่างประเทศเปรียบเทียบกับประเทศไทย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.1.1 การทบทวนข้อกฎหมาย และการจัดระบบสถาบันในต่างประเทศ

การทบทวนข้อกฎหมาย และการจัดระบบสถาบันในต่างประเทศจากกรณีศึกษาที่ประสบความสำเร็จ นั้นกระทำเพื่อทราบถึงรูปแบบแนวคิด Adaptive law และ Adaptive Operation ของประเทศที่ประสบความสำเร็จด้านการบริหารจัดการน้ำ และได้รับการยอมรับว่าเป็นกรณีที่จัดผังเมืองได้ดีทั้งในเชิงแนวคิด และในเชิงการปรับใช้จริง เพื่อถอดองค์ความรู้ด้านแนวคิดเบื้องต้นทางกฎหมาย รูปแบบการจัดสรรอำนาจหน้าที่ของสถาบัน กระบวนการนำไปปรับใช้ และปัจจัยความสำเร็จที่สำคัญ (Key Success Factors) เพื่อสังเคราะห์ชุดคำอธิบายว่าแนวคิด Adaptive law และ Adaptive Operation ตามความหมายสากลที่สามารถประยุกต์ใช้ได้จริงนั้นมีแก่นแกนอย่างไร

กรณีศึกษาในต่างประเทศที่เลือกใช้ประกอบด้วย 2 กรณีศึกษาที่สำคัญคือ

o ประเทศ Netherlands

มุ่งศึกษาและถอดบทเรียนจากสถาบันและข้อกฎหมายในระดับประเทศเพื่อถอดบทเรียนในเชิงการจัดโครงสร้างของกฎหมายในภาพรวม, การถ่ายโอนอำนาจ, การกำกับดูแลการใช้อำนาจ และการประสานการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแบบบูรณาการ

o มลรัฐ New York ประเทศสหรัฐอเมริกา

มุ่งศึกษาและถอดบทเรียนจากสถาบันและข้อกฎหมายในระดับมลรัฐ ประกอบกับระดับสหพันธรัฐ เพื่อถอดบทเรียนในเชิงรายละเอียดถึงข้อกำหนดและกระบวนการผังเมืองระดับมลรัฐ และโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสถาบันระดับมลรัฐและสหพันธรัฐ ซึ่งมีความโดดเด่นทั้งในแง่ของการสร้างมาตรฐานทางผังเมือง ในขณะเดียวกันก็ยังคงไว้ซึ่งหลักการความเป็นอิสระในการปกครองตนเองของมลรัฐ (Autonomy) ซึ่งการันตีบทบาทของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่

6.1.2 การทบทวนข้อกฎหมายและการจัดระบบสถาบันในประเทศไทย

เมื่อสามารถถอดบทเรียนจากกรณีศึกษาในต่างประเทศจนสามารถสังเคราะห์รูปแบบของการพัฒนาแนวคิด Adaptive law และ Adaptive Operation ในความหมายสากลได้แล้ว ขั้นต่อมาคือการทบทวนข้อกฎหมายและระบบสถาบันในประเทศไทยเพื่อแสวงหาลักษณะที่พึงประสงค์ตามแนวคิด Adaptive law และ Adaptive Operation ที่ยังขาดหายไปจากระบบกฎหมายและระบบสถาบันของประเทศไทย เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะว่าระบบกฎหมายและสถาบันในกรณีของประเทศไทยควรจะต้องมีการแก้ไขปรับปรุงในส่วนใดเพื่อให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์สอดคล้องกับแนวคิด Adaptive law และ Adaptive Operation โดยมีข้อกฎหมายที่ทำการทบทวนดังต่อไปนี้

o ข้อกฎหมายต่างประเทศ - Netherlands

- Environment & Planning Act (2016) : กฎหมายระดับประเทศที่จัดสรรอำนาจหน้าที่และความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรซึ่งเกิดจากการควบรวมกฎหมาย 2 ฉบับเข้าด้วยกันคือ National Planning Act และ National Environmental Act โดยข้อกฎหมายฉบับนี้มีขอบข่ายการบังคับใช้ที่ครอบคลุมถึงภารกิจหน้าที่ของหน่วยงานในกลุ่มของ ผังเมือง (หน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น) การจัดทำโครงสร้างพื้นฐาน (Ministry of infrastructure and water management และจังหวัด) , การรักษาสิ่งแวดล้อม (หน้าที่ของ Ministry of Economic Affairs and Climate Policy) และการบริหารจัดการน้ำ (หน้าที่ของ Ministry of infrastructure and water management และ Dutch water Authority) สะท้อนให้เห็นถึงหลักการจัดโครงสร้างสถาบันการเมืองและกฎหมายที่สำคัญของ Netherlands คือการประสานการดำเนินงานอย่างใกล้ชิด หากแต่ยังให้หน่วยงานที่มีความชำนาญ (Specialist) ดูแลภารกิจที่ตนเชี่ยวชาญอย่างมีอำนาจเต็ม

- กฎหมายจัดตั้งกระทรวงโครงสร้างพื้นฐาน และบริหารจัดการน้ำ (2010) (Ministry of infrastructure and water management Act (2010)) : กฎหมายจัดตั้ง , ให้อำนาจ และแบ่งส่วนราชการของกระทรวง (ชื่อเดิม Ministry of Transport and Water Management : Ministerie van Verkeer en Waterstaat) ทบทวนข้อกฎหมายฉบับนี้เพื่อทราบถึงโครงสร้างสถาบันด้านการวางผังเมือง การก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐาน การบริหารจัดการน้ำ ในระดับประเทศของ Netherland ตลอดจนกลไกเชิงสถาบันในการกำกับดูแลการใช้อำนาจในด้านการจัดทำผังเมืองขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (เมือง) ให้เป็นไปตาม Guideline และข้อกำหนดเบื้องต้นที่ระบุไว้ใน Environment & Planning Act

- กฎหมายจัดตั้ง Regional Water Authority (RWA Act 1992) : กฎหมายจัดตั้งและให้อำนาจแก่ Dutch Water Authority ทบทวนข้อกฎหมายฉบับนี้เพื่อทราบถึงโครงสร้างสถาบันด้านการบริหารจัดการน้ำ และแนวทางการประสานการทำงานร่วมกับ อปท. (เมือง)

- กฎหมายผังเมืองและบังคับผังเมือง ของเมือง Amsterdam (Amsterdam Municipality's Structure Plan) : แม้ว่าจะใช้ชื่อว่า Plan แต่ก็ถือได้ว่าเป็นกฎหมายเนื่องจากมีบทกำหนดโทษซึ่งสะท้อนถึงสภาพบังคับของข้อกฎหมายฉบับนี้ โดยกฎหมายฉบับนี้มีสถานะทางกฎหมายใกล้เคียงกับกฎหมายอนุวัตรผังเมืองรวมในกรณีของประเทศไทย และ Resolution ในกรณีของ New York

ทบทวนข้อกฎหมายฉบับนี้เพื่อทราบถึงแนวทางการนำ Guideline จาก Environment & Planning Act มาปรับใช้กับเมือง และสำรวจเบื้องต้นถึงกระบวนการจัดทำผังเมืองด้านการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

o ข้อกฎหมายต่างประเทศ - New York State

- รัฐธรรมนูญแห่งสหรัฐอเมริกา : ทบทวนเพื่อทราบถึงการให้อำนาจกับมลรัฐ (เมือง) ในด้านการผังเมือง และอำนาจของสถาบันระดับสหพันธรัฐในด้านการบริหารจัดการน้ำ และการรับมือภัยพิบัติตลอดจนการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ

- City Law : ทบทวนเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ว่าข้อกฎหมายที่ให้อำนาจด้านการผังเมืองกับเมืองในระดับต่าง ๆ (City – Village – Town) มีการระบุถึงการให้ความสำคัญกับตัวแปรด้านปัญหาน้ำ ภัยพิบัติและการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศในกระบวนการผังเมืองอย่างชัดเจนหรือไม่

- New York City Charter : ทบทวนเพื่อทราบถึงการออกแบบสถาบันด้านการผังเมือง (Department of City Planning , City Planning Commission , Affected boards and borough president) และขอบข่ายอำนาจหน้าที่ขององค์กรเหล่านั้น ตลอดจนตรวจสอบสมมติฐานที่ว่าระบบกฎหมายระบุถึงการให้ความสำคัญกับตัวแปรด้านปัญหาน้ำ ภัยพิบัติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในกระบวนการผังเมืองอย่างชัดเจนในขอบข่ายอำนาจหน้าที่ของสถาบันหรือไม่

- The New York City Administrative Code Title 25 Land use : ทบทวนเพื่อทราบถึงการกำหนดเกณฑ์เพื่อจัดประเภทพื้นที่ในการทำผังเมือง โดยดูว่าได้มีระบุชัดเจนในตัวบทกฎหมายให้นำตัวแปรด้านความเปราะบางต่อปัญหาน้ำท่วมน้ำแล้ง และการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศมาเป็นตัวกำหนดเกณฑ์ประเภทพื้นที่หรือไม่

- The New York City Administrative Code Title 28 Building code : ทบทวนเพื่อทราบถึงแนวทางเบื้องต้นในการกำหนดรูปแบบของอาคารในพื้นที่ผังเมืองรูปแบบต่าง ๆ โดยดูว่ามีการนำเอาตัวแปรด้านปัญหาน้ำท่วมน้ำแล้ง และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมาเป็นตัวกำหนดรูปแบบของอาคารมากน้อยเพียงใด

o ข้อกฎหมายไทย

- พระราชบัญญัติผังเมือง (2518) แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 4 [10] : เพื่อทราบถึงกระบวนการผังเมืองของประเทศไทยโดยภาพรวม และโครงสร้างสถาบันด้านการผังเมืองทั้งในระดับชาติ และระดับพื้นที่ (คณะกรรมการผังเมือง , กรมโยธาธิการและผังเมือง , เจ้าพนักงานท้องถิ่น) ประเมินระดับความบูรณาการกับข้อกฎหมายด้านอื่นที่ทางผู้วิจัยเห็นว่าควรจะต้องบูรณาการเข้ามาเพื่อสร้างระบบกฎหมาย และระบบสถาบันที่มีลักษณะปรับตัวได้ (Adaptive law และ Adaptive Operation)

- (ร่าง) พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ (..2561) [11] และ (ร่าง) พระราชบัญญัติการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (..2561) : ทบทวนเพื่อศึกษาแนวโน้มกฎหมายเฉพาะด้านการจัดการน้ำ และการรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่จะบังคับใช้ในอนาคตอันใกล้เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการบูรณาการเข้ากับระบบกฎหมายผังเมือง และจัดทำข้อเสนอแนะด้านการบูรณาการระบบกฎหมายและสถาบัน

- คำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่ 46/2560 (อาศัยอำนาจตามมาตรา 44) จัดตั้งสำนักทรัพยากรน้ำแห่งชาติ และคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่ 2/2561 (อาศัยอำนาจตามมาตรา 44) จัดสรรภารกิจและบุคลากรของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ : ทบทวนเพื่อศึกษาโครงสร้างองค์กรขอบข่ายอำนาจหน้าที่สำนักทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) เพื่อประกอบการจัดทำข้อเสนอเชิงสถาบัน

- พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (2542): ทบทวนเพื่อศึกษาขอบข่ายอำนาจหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในระดับต่าง ๆ โดยภาพรวม

- พระราชบัญญัติเทศบาล (2496) แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 13 : ทบทวนเพื่อศึกษาอำนาจหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นระดับเทศบาลซึ่งถือเป็นตัวแสดงหลักของการขับเคลื่อนกระบวนการผังเมืองในพื้นที่เมือง (Urban Area) เพื่อทราบถึงข้อจำกัดด้านขอบข่ายอำนาจหน้าที่เพื่อจัดทำข้อเสนอเชิงสถาบัน

- พระราชบัญญัติสภาตำบล และองค์การบริหารส่วนตำบล (2537) : ทบทวนเพื่อศึกษาอำนาจหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นระดับองค์การบริหารส่วนตำบลซึ่งถือเป็นตัวแสดงหลักของการขับเคลื่อนกระบวนการผังเมืองในพื้นที่นอกเขตเมือง (Suburban – Rural Area) เพื่อทราบถึงข้อจำกัดด้านขอบข่ายอำนาจหน้าที่เพื่อจัดทำข้อเสนอเชิงสถาบัน

นอกจากการทบทวนข้อกฎหมายแล้ว การศึกษานี้ยังได้ทำการสัมภาษณ์หน่วยงานต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจบริบท องค์ความรู้ โอกาสและปัญหาทางโครงสร้างกฎหมายและการบังคับใช้ ในประเด็นการบริหารจัดการความไม่พลวัตต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะประเด็นการจัดการน้ำท่วมน้ำแล้ง จากบุคคลและองค์กรที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อนำไปประกอบการศึกษาและข้อเสนอแนะต่อประเด็นการบริหารจัดการที่ดินและทรัพยากรน้ำในพื้นที่เมืองอุดรธานีที่พบแนวโน้มความไม่พลวัต และความเปราะบางสูงในกรณีที่เกิดการขยายตัวของเมืองในอนาคตอันใกล้ โดยได้แบ่งประเภทผู้สัมภาษณ์ออกเป็นสามประเภทหลัก ได้แก่ 1) หน่วยงานบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 2) หน่วยงานด้านผังเมืองและการจัดการพื้นที่ และ 3) คณะกรรมการผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการร่างยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนฐานคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

---

[10] *ขณะทำวิจัยร่างพระราชบัญญัติผังเมืองฉบับใหม่กำลังอยู่ในชั้นพิจารณา แต่ ณ ปัจจุบันได้ผ่านการพิจารณาจากสภานิติบัญญัติแห่งชาติและมีการประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว*

[11] *ขณะทำวิจัยร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำกำลังอยู่ในชั้นพิจารณา แต่ ณ ปัจจุบันได้ผ่านการพิจารณาจากสภานิติบัญญัติแห่งชาติและมีการประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว*

o การสัมภาษณ์หน่วยงานกลุ่มที่ 1: หน่วยงานด้านผังเมือง

- การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
- สำนักงานคณะกรรมการผังเมือง กรมโยธาธิการและผังเมือง
- สำนักงานคณะกรรมการการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- กรมโยธาธิการและผังเมือง

o การสัมภาษณ์หน่วยงานกลุ่มที่ 2: หน่วยงานด้านน้ำ

- หน่วยงานภายในสำนักงานทรัพยากรน้ำ
- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
- กรมชลประทาน
- กรมทรัพยากรน้ำ

o คณะทำงานยุทธศาสตร์เรื่องพัฒนาความมั่นคงน้ำและเพิ่มผลิตภาพของน้ำทั้งระบบ

- รศ.ดร.สุจริต คูณธนกุลวงศ์ คณะทำงานยุทธศาสตร์ชาติ คณะทำงานยุทธศาสตร์เรื่องพัฒนาความมั่นคงน้ำและเพิ่มผลิตภาพของน้ำทั้งระบบ (คณะที่ 12)
- รศ. ดร.บรรณโศภิษฐ์ เมฆวิชัย คณะทำงานยุทธศาสตร์เรื่องการพัฒนาพื้นที่เมือง ชนบท เกษตรกรรมและอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (คณะที่ 9)
- ดร. จำเนียร วรรัตน์ชัยพันธ์ คณะทำงานยุทธศาสตร์เรื่องระบบและกลไกในการพัฒนาเมืองน่าอยู่ (คณะที่ 10)

o หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.)

- ดร. อานนท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา ในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิคณะกรรมการสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

วัตถุประสงค์ในการสัมภาษณ์

1. วิเคราะห์องค์กรที่เกี่ยวข้องและมีบทบาทหน้าที่อย่างไรในประเด็นน้ำท่วม น้ำแล้งและผังเมือง กล่าวคือ ต้องการทราบถึงแนวทาง/นโยบายการบริหารจัดการน้ำและผังเมืองของสถาบัน/องค์กรว่ามีหน่วยงานใดบ้าง และหน่วยงานเหล่านั้นมีความเกี่ยวข้องในทางตรงหรือทางอ้อม โดยวิธีไหนและมีแนวทางในการปฏิบัติงานอย่างไร

2. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับน้ำและการผังเมืองมีหลักการและเนื้อหาที่ครอบคลุมอย่างไร กล่าวคือ ต้องการนำองค์ความรู้ที่ได้รับจากการวิเคราะห์สถาบันทั้งของประเทศไทยและต่างประเทศมาสอบถามองค์กรเหล่านั้นว่ามีความคิดเห็นอย่างไร และองค์กรเหล่านั้นได้เริ่มมีการนำแนวคิดใดมาปรับใช้บ้าง และมีแนวคิดอื่นใดอีกหรือไม่ที่ถูกบรรจุอยู่ในแผนนโยบายหรือแนวทางการปฏิบัติ ที่นอกเหนือจากที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์มา

6.2 ความคาบเกี่ยวและซ้อนทับกันในเชิงสถาบันของการวางแผนเชิงพื้นที่และการวางแผนของบริการสาธารณะ

ซึ่งข้อขัดแย้งในเชิงอำนาจหน้าที่และข้อกฎหมายต่าง ๆ อาจทำให้การวางแผนระยะยาวและการขับเคลื่อนแผนระยะยาวไม่สามารถดำเนินการได้อย่างเหมาะสมและมีผลต่อความพลวัตของเมืองอุดรธานีในอนาคต การวิเคราะห์สถาบันเพื่อนำไปสู่การออกแบบสถาบันที่เหมาะสมภายใต้หลักพลวัตภิบาล ได้มีการศึกษาเปรียบเทียบระบบการผังเมืองไทย กับ อีก 2 ประเทศ คือ มลรัฐนิวยอร์ค ประเทศสหรัฐอเมริกา และ ประเทศเนเธอร์แลนด์ ตามด้วยการสรุปช่องว่างของสถาบันด้านระบบกฎหมายและความไม่พลวัตของระบบกฎหมายด้านผังเมืองและการจัดการน้ำของประเทศไทย โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.2.1 กรอบกฎหมายด้านการผังเมือง และการจัดการสิ่งแวดล้อมฉบับล่าสุด Environmental & Planning (Bills) Acts 2018 ของประเทศเนเธอร์แลนด์

พลวัตที่น่าสนใจของระบบข้อกฎหมาย Planning Act ในกรณีของเนเธอร์แลนด์ คือในอดีตนั้นระบบกฎหมายผังเมืองกับ กฎหมายด้านการคุ้มครองป้องกันสภาพแวดล้อม และการจัดการกับสภาวะทางธรรมชาติ เช่นการจัดการเรื่องน้ำรวมถึงทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ (เช่น หน้าดิน ป่าไม้ ฯลฯ) แยกออกจากกันผ่านการปรับใช้โดยกฎหมายคนละฉบับกัน นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานที่ดูแลภารกิจในแต่ละด้านที่มีขอบข่ายอำนาจหน้าที่แยกออกจากกัน

ในภายหลังเนเธอร์แลนด์ให้ความสำคัญกับการหลอมรวมการปฏิบัติงานด้านการวางแผนเชิงพื้นที่ และการดูแลสภาพแวดล้อมรวมถึงทรัพยากรธรรมชาติเข้าด้วยกันให้มากไปกว่าการประสานการทำงานเฉพาะคราว หรือประสานการทำงานตามวงรอบการหลอมแผน นำมาสู่การสร้างกรอบกฎหมายชุดใหม่ที่ผนวกเอาภารกิจด้านการผังเมือง การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการสาธารณูปโภค และการรักษาสภาพแวดล้อมไว้ในกรอบกฎหมาย (Legal Framework) ชุดเดียวกัน โดยถือว่าเป็นกรอบการบริหารจัดการชุดเดียวกัน คือกรอบการบริหารจัดการเชิงพื้นที่ ภายใต้ความดูแลของกระทรวงโครงสร้างพื้นฐาน และทรัพยากรน้ำ (Ministry of Infrastructure & Water Management) ผ่านการร่างกฎหมาย Environmental & Planning Act ซึ่งมีเจตนารมณ์ที่สังเกตได้อย่างชัดเจนจากอารัมภบทแห่งกฎหมายที่มุ่งเน้น “การประสานการดำเนินงานตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผน การร่วมปฏิบัติงานด้านผังเมือง , การดูแลสิ่งแวดล้อม , การจัดการน้ำ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และการพัฒนาพื้นที่ให้มีความเป็นเนื้อเดียวกัน มีความทันสมัย มีความเรียบง่ายมากยิ่งขึ้น ผ่านการบูรณาการชุดข้อกฎหมายของกิจการเหล่านี้เข้าสู่กรอบกฎหมาย (Legal Framework) เดียวกัน

ลักษณะสำคัญที่น่าสนใจของการหลอมรวมภารกิจสู่กรอบทางกฎหมายเดียวกันนี้ ประกอบด้วย

1) การยังคงไว้ซึ่งการมอบอำนาจหน้าที่เต็มให้กับหน่วยงานต้นสังกัดเดิมของแต่ละภารกิจ เช่น ภารกิจด้านการผังเมืองก็ยังเป็นหน้าที่ของเมือง (Municipality) และจังหวัด (Province) ภารกิจด้านบริหารจัดการน้ำก็ยังคงเป็นหน้าที่ของ Water Board (ลักษณะเช่นนี้ปรากฏชัดเจนใน Section 2.1 Article 2.1) ลักษณะเช่นนี้เป็นไปตามหลักการออกแบบสถาบันการเมืองที่เน้นการทำงานอย่างเกิดผล (Functionality) โดยการให้หน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญรับผิดชอบหน้าที่ของตน และเป็นการลดแรงเสียดทานการเปลี่ยนแปลงจากหน่วยงานที่มีอำนาจเดิม

2) สร้างกรอบกฎหมายที่ประสานเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบผ่านการมอบหมายหน้าที่ที่เกี่ยวพันกับภารกิจของหน่วยงานที่ร่วมอยู่ในกรอบกฎหมายนั้นให้กับหน่วยงานอื่น ๆ ที่อยู่ในกรอบกฎหมายเดียวกัน สังเกตได้อย่างชัดเจนใน Section ที่ 2.4 – 2.6 โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน Section ที่ 2.4 นั้นกฎหมายได้ระบุถึงกรอบภาระหน้าที่ Duties ที่หน่วยงานหลักตามกรอบกฎหมายใหม่ฉบับนี้จะต้องปฏิบัติเพื่อดำรงไว้ซึ่งเจตนารมณ์ของกรอบกฎหมายฉบับนี้ (การบูรณาการภารกิจด้านผังเมือง การพัฒนา การจัดการน้ำ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ) ลักษณะเช่นนี้ก่อให้เกิดผลพวงด้านภาระหน้าที่ที่จะต้องปฏิบัติและเกิดการรับผิดทางกฎหมายหากละเว้นการปฏิบัติ หรือปฏิบัติไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมาย

3) กำหนดกระบวนการบริหารจัดการร่วมกันในกรอบกฎหมายเดียวกัน โดยดูได้จากเนื้อหาใน Chapter 5 ซึ่งระบุชัดเจนถึงขั้นตอนปฏิบัติ ทั้งในประเด็นการบริหารจัดการทั่ว ๆ ไปตามกรอบภารกิจหน้าที่ดั้งเดิม และการบริหารจัดการในภาวะพิเศษ ซึ่งข้อกำหนดในส่วนนี้จะช่วยให้การบริหารจัดการแบบร่วมกันซึ่งเป็นสิ่งใหม่มีแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจน เจ้าพนักงานทั้งในระดับอำนวยการ และในระดับปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินงานไม่เกิดความสับสน

4) เปิดช่องให้กับการวางแผนเชิงพื้นที่ภายใต้อำนาจขององค์กรปกครองเชิงพื้นที่ (Local & Municipality) โดยดูได้จากทั้งข้อกำหนดในเชิงหลักการพื้นฐานของกรอบกฎหมายใน Chapter ที่ 2 ที่ให้ความสำคัญกับการกระจายอำนาจ (De Centralization) และการกระจายความกระจุกตัวของการบริหารจัดการ (De concentration) ทั้งในภารกิจด้านการผังเมือง การพัฒนา และการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ (Note : บนฐานคติว่าทั้งหมดนี้เป็นเรื่องเดียวกัน) อย่างไรก็ตามกรอบกฎหมายก็ยังคงควบคุมแนวทางการปฏิบัติงานของอำนาจท้องถิ่นว่าจะต้องมีแนวทางที่สอดคล้องกับแนวทางหลักที่ระบุไว้ในกฎหมายฉบับนี้ และหน่วยงานท้องถิ่นเองก็จะต้องมีผลความรับผิดทางกฎหมายด้วยเช่นกันหากละเมิด หรือละเว้นการปฏิบัติตามกฎหมาย ลักษณะเช่นนี้เป็นตัวอย่างที่ดีของการสร้างระบบการบริหารจัดการโดยภาพรวมที่ยืดหยุ่นเนื่องจากเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ที่จะต้องปรับเปลี่ยนตามเงื่อนไขความจำเป็นเฉพาะ ในขณะเดียวกันส่วนกลางก็ยังสามารถควบคุมดูแลแนวการปฏิบัติให้มีความสอดคล้องกัน ส่งผลให้การบริหารจัดการทั้งระบบสามารถตอบโจทย์ได้ทั้งศักยภาพของการแก้ปัญหาเฉพาะพื้นที่ และการประสานการสร้างมาตรฐานของการทำงานทั้งระบบโดยภาพรวม

5) กฎหมายแบ่งระดับการดำเนินงานออกเป็น 3 ระดับอย่างชัดเจนคือ ระดับส่วนกลางที่มีขอบข่ายการดูแลทั้งประเทศ เช่น การกำหนดผัง – แนวพัฒนาพื้นที่ระดับนโยบาย ระดับจังหวัดที่ดูแลโครงสร้างพื้นฐานโครงสร้างการบริหารจัดการน้ำ มาตรการควบคุมดูแลทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งมีขอบข่ายภารกิจที่ครอบคลุมหลายพื้นที่ (Across Local – Municipality Area) และระดับพื้นที่ซึ่งมีอำนาจเต็มในด้านการจัดการกิจการในพื้นที่

ลักษณะเด่นทั้ง 5 ประการนี้ในเบื้องต้นจึงอาจสรุปได้ว่ากรณีของ Netherland เป็นกรณีศึกษาที่เหมาะกับการถอดบทเรียบเพื่อเป็นคู่เทียบต้นแบบ (Benchmarking) กับการบริหารจัดการระดับชาติในกรณีของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นด้านการบูรณาการระบบกฎหมาย และการสร้างกรอบกหมาย (Integral Framework of Legal System) ให้มีคุณสมบัติที่มากไปกว่าการระบุเอาไว้อย่างเลื่อนลอยว่าจะต้องนำเอาแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อม หรือทรัพยากรธรรมชาติและภัยพิบัติมาใช้ในการออกแบบผังเมือง (Note : แบบที่ร่างกฎหมายผังเมืองฉบับใหม่มีแนวโน้มว่าจะทำ) หากแต่มีมาตรการเฉพาะเจาะจงในเชิงรายละเอียดที่ระบุชี้ชัดว่า

1) หลักการเบื้องต้นที่ทุกฝ่ายจะต้องยึดถือร่วมกัน (General Provision) คืออะไร

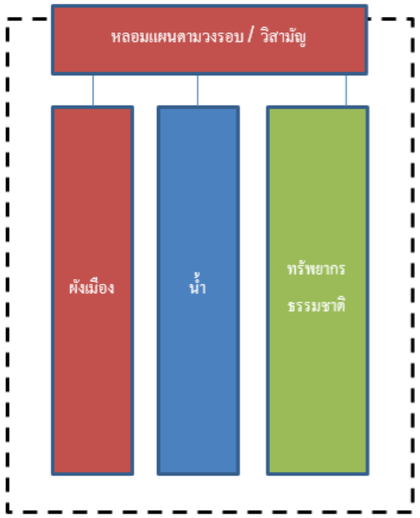
2) แนวทางการทำงานร่วมกันในสถานการณ์ทั่วไป และสถานการณ์เฉพาะเป็นเช่นใด และขอบข่ายความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานอยู่ที่ใด

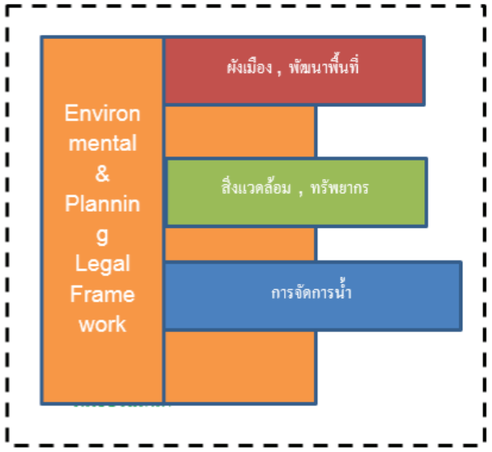
3) หากไม่ปฏิบัติตามจะต้องได้รับผลพวงทางกฎหมายอย่างไร

4) ที่ทางขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (Local Government) ในกระบวนการบริหารจัดการที่ชัดเจน และแนวการควบคุมการใช้อำนาจเพื่อให้เกิดสภาพ “การพัฒนาตามศักยภาพอย่างหลากหลายที่ไม่หลุดไปจากแนวปฏิบัติพื้นฐานที่จำเป็น”

5) แนวทางการดำเนินงานของหน่วยงานที่มีขอบข่ายอำนาจหน้าที่ครอบคลุมหลาย ๆ พื้นที่ เช่นการดูแลแนวโครงสร้างพื้นฐาน หรือพื้นที่ทางธรรมชาติ ฯลฯ ที่ไม่ซ้ำซ้อนกับอำนาจหน้าที่ของท้องถิ่น แต่ประสานการทำงานกันอย่างเป็นระบบ (ยึดหลัก General Provision บางอย่างร่วมกัน)

หมายเหตุ : สำคัญที่สุดของกรณี Netherlands คือการมองว่าทั้งหมดนี้ (ผังเมือง พัฒนาพื้นที่ สิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการน้ำ-ภัยพิบัติอื่น ๆ) เป็นเรื่องเดียวกัน ที่มีหลายมิติในเรื่องเดียว





ที่มา: http://www.rcrc-resilience-southeastasia.org/2018-southeast-asia-disaster-risk-governance-academic-seminar-24-26-september-2018-bangkok-thailand/

6.2.2 สรุปกฎหมายด้านผังเมืองและการจัดการน้ำในประเทศสหรัฐอเมริกา: มลรัฐนิวยอร์ค

1) กฎหมาย New York

- City Law มาตรา 20 กำหนดอำนาจเป็นการเฉพาะให้ local government ในฐานะผู้มีอำนาจในการจัดทำผังเมือง มีอำนาจในการออก zoning regulation ดูเพื่อเข้าไปรับมือกับความปลอดภัยจากภัยพิบัติต่าง ๆ ที่รวมถึงน้ำท่วมน้ำแล้งด้วย ซึ่งตรงเป็นการเขียนกฎหมายเพื่อเปิดช่องอันเป็นการส่งเสริมเรื่อง resilience ผ่าน zoning ได้

- City Law มาตรา 33 กำหนดให้พื้นที่ที่ยังไม่ได้มีการพัฒนาไม่ว่าทั้งหมด หรือบางส่วน ผู้ที่จะใช้ประโยชน์จะต้องมีการแสดงให้เห็นถึงการใช้ประโยชน์ที่ปลอดภัย หรือปราศจากอันตรายจากการเกิดน้ำท่วม หรือการจำต้องระบายน้ำ หรืออันตรายต่าง ๆ

- ระดับ Town มาตรา 263, 277 ภายใต้ Town Law มีการกำหนดเนื้อหาเหมือนกับ City Law ข้างต้น

- ระดับ Village มาตรา 7-704, 7-730 ภายใต้ Village Law มีการกำหนดเนื้อหาเหมือนกับ City Law ข้างต้น

- ระดับ Municipality มาตรา 239-e, มาตรา 10 ภายใต้ Municipal Law มีการกำหนดเนื้อหาเหมือนกับ City Law ข้างต้น

ข้อสังเกต: กฎหมายในมลรัฐทุกระดับพูดถึงเรื่องการป้องกันเรื่องน้ำท่วมน้ำแล้งทั้งหมด

2) องค์กรในมลรัฐที่มีบทบาทต่อการทำผังเมือง

-The Department of City Planning (DCP) มีหน้าที่ดูแลเรื่องของการผังเมือง ตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน เรื่องสิ่งแวดล้อม เตรียมเอกสารและข้อมูลต่าง ๆ เพื่อเสนอ หรือแนะนำฝ่ายบริหารระดับต่าง ๆ ในมลรัฐที่มีหน้าที่ในการพัฒนาเมือง

- The New York Emergency Management (NYCEM) มีสถานะเป็นหน่วนงานอิสระทำหน้าที่

ก) ตรวจสอบและพัฒนาแผนในการรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉินและภัยพิบัติต่าง ๆ ซึ่งรวมถึงน้ำท่วมน้ำแล้งด้วย

ข) ตรวจสอบว่าหน่วยงานของรัฐต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องนั้นได้ทำตามแผนข้างต้น

ค) เป็นหน่วยสนับสนุนในการติดต่อระหว่างองค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย

เพื่อให้บรรลุพันธกิจข้างต้น NYCEM มีกลไกที่น่าสนใจอย่าง Emergency Operations Center ที่ประกอบไปด้วยตัวแทนของหน่วยงานภาครัฐในระดับสหพันธรัฐ มลรัฐ และเมือง และภาคเอกชน ซึ่งรวมไปถึง NGO ต่าง ๆ ที่เข้าม่ร่วมมือในการทำงานรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉินและภัยพิบัติต่าง ๆ

3) องค์กรในระดับสหพันธรัฐ

- The Federal Emergency Management Agency (FEMA) เป็นหน่วยงานความมั่นคงทำหน้าที่เกี่ยวกับสถานการณ์ฉุกเฉิน หรือภัยพิบัติต่าง ๆ ในส่วนของเรื่องน้ำท่วมนั้น จะมีหน้าที่ในการทำรายงานบอกว่าพื้นที่ไหนพลวัตกับน้ำท่วม (ทำ map) โดย New York มีการปรับเปลี่ยน zoning regulations ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน หรือข้อมูลที่ FEMA จัดทำไว้ ทั้งนี้เพื่อรับมือกับปัญหาน้ำท่วม

6.3 สรุปช่องว่างสถาบันและความไม่พลวัตของระบบกฎหมายด้านผังเมืองและการจัดการน้ำของประเทศไทย

ในการศึกษานี้ นอกจากข้อกฎหมายที่เกี่ยวกับการวางแผนเชิงพื้นที่และเชิงอาคารของต่างประเทศที่มีความน่าสนใจและเป็นตัวอย่างที่ดีดังที่ได้กล่าวไปข้างต้นแล้วนั้น ยังมีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาและทบทวนถึงข้อกฎหมายที่มีความเกี่ยวข้องกับบริการสาธารณะทั้ง 3 ประเภท โดยเฉพาะภายในบริบทของประเทศไทย คือ ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ด้านการประปา และด้านการจัดการน้ำเสีย ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้วิจัยจะต้องศึกษาเพื่อให้ทราบถึงสถานะและแนวทางการบังคับใช้กฎหมายในปัจจุบันว่ามีกฎหมายใดบ้างที่เกี่ยวข้อง และมีช่องว่าง หรือประเด็นใดที่เห็นควรให้เกิดการนำเสนอเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกฎหมายดังกล่าว ให้เอื้อต่อการดำเนินงานได้อย่างคล่องตัว รวมถึงตอบสนองต่อการวางแผนระยะยาวได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งจะสามารถแจกแจงกฎหมายต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

1) กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ และการใช้ทรัพยากรน้ำ

จากการสำรวจข้อกฎหมายในระบบกฎหมายของประเทศไทยพบว่ามีกฎหมายในระดับพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และการกำหนดข้อกำหนดด้านการใช้ทรัพยากรน้ำเพื่อประโยชน์ด้านต่าง ๆ อาทิ การใช้ทรัพยากรน้ำเพื่อประโยชน์ด้านการเกษตร การใช้ทรัพยากรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การใช้น้ำเพื่อหล่อเลี้ยงนิคมอุตสาหกรรม เป็นต้น ประกอบด้วยข้อกฎหมายที่สำคัญดังต่อไปนี้

- พระราชบัญญัติการประปานครหลวง พุทธศักราช 2510
- พระราชบัญญัติการประปาส่วนภูมิภาค พุทธศักราช 2522
- พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พุทธศักราช 2520
- พระราชบัญญัติการชลประทานราษฎร์ พุทธศักราช 2482
- พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พุทธศักราช 2485
- พระราชบัญญัติการจัดรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม พุทธศักราช 2517
- พระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พุทธศักราช 2522
- พระราชบัญญัติรักษาคลองประปา พุทธศักราช 2526
- พระราชบัญญัติรักษาคลอง รัตนโกสินทร์ศักราช 121
- พระราชบัญญัติเทศบาล พุทธศักราช 2496
- พระราชบัญญัติลักษณะการปกครองท้องที่ พุทธศักราช 2457

โดยอาจแบ่งกลุ่มของข้อกฎหมายเหล่านี้ได้โดยใช้เกณฑ์ด้านลักษณะเนื้อหาของกฎหมายออก เป็น 3 กลุ่มดังต่อไปนี้

1) กลุ่มข้อกฎหมายที่มีเนื้อหา ครอบคลุมไปถึงการแสวงหา และจัดการบริหารจัดการแหล่งน้ำ

กฎหมายในกลุ่มนี้ประกอบด้วย

- พระราชบัญญัติการประปานครหลวง พุทธศักราช 2510
- พระราชบัญญัติการประปาส่วนภูมิภาค พุทธศักราช 2522
- พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พุทธศักราช 2520
- พระราชบัญญัติการชลประทานราษฎร์ พุทธศักราช 2482
- พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พุทธศักราช 2485
- พระราชบัญญัติลักษณะการปกครองท้องที่ พุทธศักราช 2457

2) กลุ่มข้อกฎหมายที่มีเนื้อหาครอบคลุมด้านการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำตามเขตการใช้ประโยชน์ที่กฎหมายกำหนด

กฎหมายในกลุ่มนี้ประกอบด้วย

- พระราชบัญญัติการจัดรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม พุทธศักราช 2517
- พระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พุทธศักราช 2522
- พระราชบัญญัติเทศบาล พุทธศักราช 2496

3) กลุ่มข้อกฎหมายที่มีเนื้อหาครอบคลุมด้านการบำรุงรักษาทางส่งน้ำ และทางระบายน้ำ

กฎหมายในกลุ่มนี้ประกอบด้วย

- พระราชบัญญัติรักษาคลองประปา พุทธศักราช 2526
- พระราชบัญญัติรักษาคลอง รัตนโกสินทร์ศักราช 121

โดยอาจอธิบายเพิ่มเติมได้ว่ากฎหมายในกลุ่มที่ 1 มีขอบเขตเนื้อหาที่ครอบคลุมมากที่สุด โดยครบคลุมทั้งในมิติของการแสวงหาและจัดการแหล่งน้ำ มิติด้านการบริหารจัดการการส่งน้ำ และการมิติด้านการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำตามเขตการใช้ประโยชน์ที่ข้อกฎหมายนั้นระบุ

กฎหมายในกลุ่มที่ 2 นั้นมีเนื้อหาที่ครอบคลุมรองลงมา โดยมีเนื้อหาที่ครอบคลุมด้านการบริหารจัดการการส่งน้ำ และการใช้ทรัพยากรน้ำในพื้นที่เขตการใช้ประโยชน์ที่ข้อกฎหมายนั้นระบุ อย่างไรก็ตามข้อกฎหมายในกลุ่มที่ 2 จะไม่มีเนื้อหาที่ครอบคลุมเกี่ยวกับมิติด้านการแสวงหาและการจัดการแหล่งน้ำ

ส่วนกฎหมายในกลุ่มที่ 3 นั้นมีขอบเขตเนื้อหาที่แคบที่สุด โดยมีเนื้อหาในมิติด้านการบำรุงรักษาทางส่งน้ำ และทางระบายน้ำเพียงอย่างเดียว

อย่างไรก็ตามจุดร่วมที่สำคัญจนทำให้ข้อกฎหมายทั้งหมดข้างต้นเชื่อมโยงกันจนเกิดเป็น “ระบบข้อกฎหมายด้านการบริหารจัดการและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำ” คือการที่ข้อกฎหมายแต่ละข้อได้กำหนดขอบเขตการบริหารจัดการ/การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำที่ตัวบทกฎหมายในแต่ละข้อมีผลบังคับใช้เอาไว้ได้อย่างชัดเจนไม่ซ้อนทับกัน นอกจากนี้กฎหมายในแต่ละข้อต่างให้อำนาจกับหน่วยงานหลักที่มีบทบาทสำคัญด้านการบริหารจัดการแหล่งน้ำ และการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเป็นการเฉพาะด้วยเหตุนี้หน่วยงานด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแต่ละหน่วยงานจึงมีขอบเขตอำนาจจำกัดอยู่ในเขตพื้นที่การบริหารจัดการ/เขตพื้นที่การใช้ประโยชน์ของตนเป็นการเฉพาะ

6.3.1 สรุปสภาพปัญหาและความพลวัตของระบบข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำ

จากรายละเอียดข้างต้นอาจสรุปประเด็นความพลวัตออกมาได้อย่างน้อย 3 ประเด็นดังต่อไปนี้

• ความพลวัตอันเกิดจากการแบ่งส่วนการบริหารจัดการบนพื้นฐานของเขตพื้นที่

แม้ระบบข้อกฎหมายด้านการบริหารจัดการน้ำข้างต้นจะดูเสมือนหนึ่งว่าได้รับการแบ่งขอบเขตการปรับใช้อย่างชัดเจน และมีหน่วยงานหลักที่ดูแลการบริหารจัดการ และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำที่ดูแลแต่ละเขตการบริหารจัดการหรือเขตการใช้งานเป็นการเฉพาะ อย่างไรก็ตามการแบ่งขอบเขตการบริหารจัดการข้างต้นสังเกตได้อย่างชัดเจนว่าถูกแบ่งบนฐานของพื้นที่ กล่าวคือในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมก็จะอยู่ภายใต้ขอบเขตการบริหารจัดการของ กนอ. ในขณะที่หากอยู่ในพื้นที่ของเทศบาลก็จะอยู่ภายใต้ขอบเขตการบริหารจัดการของเทศบาล เป็นต้น เมื่อประกอบกับการที่กฎหมายกำหนดให้หน่วยงานหลักในเขตการบริหารจัดการนั้น ๆ มีอำนาจเต็มในด้านการจัดการลงทุนก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานด้านการบริหารจัดการน้ำ (เช่นแนวคูคลอง และระบบระบายน้ำ) ในเขตการบริหารจัดการที่ดูแลจึงมีแนวโน้มสูงที่จะเกิดความพลวัตด้านการไม่สอดคล้องกันของระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการบริหารจัดการน้ำเมื่อหลอมรวมระบบโครงสร้างพื้นฐานในแต่ละเขตการบริหารจัดการเข้าสู่ระบบภาพรวม ส่งผลให้การใช้งานระบบโครงสร้างพื้นฐานทั้งในส่วนของการจัดสรรทรัพยากรน้ำ (เช่นระบบคูคลองส่งน้ำ) และระบบการระบายน้ำเกิดปัญหาขาดประสิทธิภาพกล่าวคือไม่สามารถใช้งานตามวัตถุประสงค์ได้อย่างเต็มเม็ดเต็มหน่วย อันเนื่องมาจากโครงสร้างพื้นฐานระบบคูคลองที่แต่ละหน่วยงานดูแลมีความเป็นไปได้ที่จะมีคุณลักษณะของงานก่อสร้าง (Spec) ที่แตกต่างกันออกไปตามแนวทางการจัดซื้อจัดจ้าง และการทำงานของผู้รับสัมปทานก่อสร้าง ส่งผลให้อาจเกิดปัญหาทางเทคนิคขึ้นเมื่อระบบจัดส่งน้ำ และระบบระบายน้ำของแต่ละเขตเชื่อมโยงเข้าด้วยกันในภาพรวม

ความพลวัตเช่นนี้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสัมภาษณ์ในระหว่างการลงพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์ให้ข้อมูลว่าเกิดสภาวะปัญหาด้านการระบายน้ำในเขตจังหวัดอุดรธานี เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของระบบท่อระบายน้ำที่ไม่สอดคล้องกัน จนทำให้ไม่สามารถระบายน้ำได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ จากหลักฐานเชิงประจักษ์ข้างต้นจึงเป็นสิ่งยืนยันถึงความน่าเป็นห่วงของความพลวัตในข้อนี้

• ความพลวัตอันเกิดจากการขาดความชำนาญของหน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่บริหารจัดการน้ำ

สืบเนื่องจากความพลวัตในข้อแรก การแบ่งเขตการบริหารจัดการน้ำบนพื้นฐานของพื้นที่นั้นแตกต่างจากการแบ่งขอบเขตอำนาจของหน่วยงานตามภาระหน้าที่ (Function Base) ส่งผลให้เกิดช่องว่างด้านความชำนาญการปฏิบัติงานตามภารกิจหน้าที่ กล่าวคืออาจเกิดความพลวัตที่บุคลากรของหน่วยงานหลักที่มีหน้าที่ดูแลเขตบริหารจัดการมีความรู้ความชำนาญที่ไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติตามพันธะกิจให้ลุล่วง เนื่องจากต้องยอมรับว่าการบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยความรู้ความชำนาญหลายมิติทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการโยธาธิการ ด้วยเหตุนี้หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบดูแลเขตการบริหารจัดการบางหน่วยงานที่ขาดความชำนาญจึงต้องแบกรับภาระด้านการดำเนินกิจกรรมตามพันธะกิจที่ได้รับมอบหมายทั้งที่ขาดความชำนาญ ก่อเกิดเป็นภาระค่าใช้จ่ายในโครงการด้านการว่าจ้างผู้ประกอบการเอกชน และคณะที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญเป็นการเฉพาะเข้ามาดำเนินกิจกรรมตามพันธะกิจแทน เช่นการก่อสร้าง และการทำนุบำรุงทางน้ำหรือทางระบายน้ำ เป็นต้น

ลักษณะเช่นนี้นอกจากจะก่อให้เกิดสภาวะความพลวัตอันเกิดจากการดำเนินกิจกรรมตามพันธะกิจโดยหน่วยงานที่ขาดความรู้ความชำนาญแล้ว หากปราศจากการกำกับดูแลอย่างใกล้ชิดและเป็นระบบยังมีโอกาสที่การดำเนินกิจกรรมตามพันธะกิจผ่านผู้รับเหมาเอกชนซึ่งจัดซื้อจัดจ้างโดยหน่วยงานต่าง ๆ มีลักษณะที่ไม่สอดประสานไปด้วยกันจนเกิดสภาวะขาดประสิทธิภาพเมื่อนำระบบบริหารจัดการของแต่ละเขตการบริหารจัดการมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกันเป็นภาพใหญ่

• ความพลวัตอันเกิดจากการขาดข้อกำหนดอย่างชัดเจนเกี่ยวกับการรับมือสภาพปัญหาน้ำท่วม น้ำแล้ง

จากรายละเอียดของข้อกฎหมายข้างต้นจะสังเกตได้ว่าไม่ปรากฏเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการโดยการคำนึงถึงความพลวัตหรือเพื่อมุ่งเอื้ออำนวยต่อการรับมือกับสภาพปัญหาน้ำท่วม น้ำแล้งอย่างเฉพาะเจาะจงอยู่เลย โดยเนื้อหาโดยส่วนใหญ่เป็นการให้อำนาจเจ้าพนักงานในการปฏิบัติหน้าที่โดยทั่วไป และกำหนดข้อกำหนดด้านพันธะกิจของแต่ละหน่วยงานเป็นสำคัญ อย่างไรก็ตามหากวิเคราะห์ตามลักษณะของพันธะกิจแต่ละรายการที่ปรากฏในข้อกฎหมายทั้ง 11 ฉบับข้างต้นอาจกล่าวได้ว่าเป็นพันธะกิจที่นำไปสู่การบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานซึ่งมีแนวโน้มที่ความมุ่งหมายจะสอดคล้องกับแนวทางการรับมือกับปัญหาน้ำท่วมน้ำแล้งอยู่แล้ว จึงอาจสรุปได้ว่าข้อกำหนดด้านพันธะกิจเหล่านี้เป็นข้อกำหนดที่มุ่งบรรลุผลการแก้ไขน้ำท่วมน้ำแล้งไปโดยปริยาย ซึ่งการปฏิบัติหน้าที่บนพื้นฐานของข้อกำหนดเหล่านี้ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงเป็นการป้องกันปัญหาน้ำท่วมน้ำแล้งไปโดยปริยาย ผ่านการปฏิบัติหน้าที่ตามที่กำหนดโดยกรอบของกฎหมาย

อย่างไรก็ตามลักษณะเช่นนี้กลับก่อให้เกิดความพลวัตในด้านความคล่องตัวของการบริหารจัดการเมื่อเกิดสภาวะน้ำท่วมน้ำแล้งขึ้นมา โดยเมื่อจำเป็นต้องดำเนินการเผชิญเหตุหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องดำเนินการ “ประสานการปฏิบัติงาน” ผ่านกระบวนการประชุมร่วม และการหลอมแผนปฏิบัติการของแต่ละหน่วยงานเข้าด้วยกัน ซึ่งอาจไม่เป็นปัญหาในกรณีที่เผชิญเหตุที่ไม่รีบด่วน แต่หากเป็นกรณีที่ต้องเผชิญเหตุอย่างรีบด่วนและปราศจากเครื่องมือด้านการบริหารจัดการเพื่อรับมือสถานการณ์ฉุกเฉินอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ความพลวัตด้านความคล่องตัวของการบริหารจัดการข้างต้นอาจก่อให้เกิดสภาพปัญหาที่ร้ายแรงตามมาได้

6.3.2 สรุปสภาพปัญหาและความไม่พลวัตของระบบข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการผังเมือง

ความไม่สมดุลกันระหว่างขีดความสามารถขององค์กรและรายละเอียดงานภายใต้กรอบภารกิจหน้าที่ที่กฎหมายกำหนด

จากที่กล่าวข้างต้นจะพบว่าผังเมืองซึ่งในปัจจุบันเป็นภารกิจหน้าที่ประการหนึ่งขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตั้งแต่ระดับเทศบาลเมืองขึ้นไป ตามที่ได้รับถ่ายโอนอำนาจตามหลักการกระจายอำนาจ ถูกกำหนดให้มีรายละเอียดด้านเนื้อหาสาระ ที่มีความละเอียดสูง และต้องอาศัยบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในกระบวนการจัดทำผังเมืองตั้งแต่ขั้นตอนของการออกแบบพื้นฐาน , การกำหนดวิธีวิทยา – การสำรวจ ไปจนถึงขั้นการจัดทำผังเมืองฉบับสมบูรณ์ ซึ่งรายละเอียดเหล่านี้เห็นได้ชัดว่าอยู่บนพื้นฐานข้อเท็จจริงทางวิชาการซึ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งโดยสภาพแล้วมีความเชี่ยวชาญด้านการบริหารจัดการ และกระบวนการทางการเมืองและข้อกฎหมายอาจไม่มีทักษะความถนัด แม้แต่สำนักการช่างเองในหลาย ๆ กรณีก็ยังพบว่าขาดบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญมากเพียงพอหรือมีจำนวนบุคลากรที่มีขีดความสามารถน้อยเกินกว่าที่จะจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตามหากพิจารณาเนื้อหาด้านการยกระดับเครื่องมือการบริหารจัดการและองค์คณะของตัวแสดงกฎหมายกลับเน้นหนักไปที่หน่วยงานของส่วนกลางคือคณะกรรมการผังเมืองซึ่งมีขอบข่ายอำนาจหน้าที่หลักด้านนโยบายภาพรวม และกำกับดูแล แต่องค์คณะตัวแสดงในระดับพื้นที่กลับไม่ได้รับการยกระดับอย่างเป็นรูปธรรมผ่านข้อกำหนดทางกฎหมายทั้งที่เป็นตัวแสดงสำคัญในด้านการเก็บข้อมูลในพื้นที่และการกำหนดรายละเอียดของผังเมืองตามเงื่อนไขที่ระบุใน มาตรา 17

ลักษณะเช่นนี้สังเกตได้อย่างชัดเจนถึงความไม่สมดุลซึ่งกันและกันอย่างมีนัยสำคัญของขอบข่ายภารกิจหน้าที่ กับขีดความสามารถขององค์กร และบุคลากรผลกระทบที่ตามมาอย่างชัดเจนในเชิงประจักษ์คือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำเป็นต้องหาหนทางแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าโดยการจ้างคณะที่ปรึกษาเอกชนหรือหยิบยืมบุคลากรที่มีความชำนาญจากหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผังเมือง เช่น โยธาธิการจังหวัดเข้ามาช่วยดำเนินการจัดทำผังเมืองแทน ตัวอย่างเช่น การจ้างคณะที่ปรึกษาด้านการผังเมืองจากมหาวิทยาลัยขอนแก่นโดยสำนักการช่าง เทศบาลนครอุดรธานี ให้มาช่วยดำเนินการโครงการศึกษาเพื่อจัดทำผังเมืองในปีงบประมาณ 2559 อย่างไรก็ตามปรากฏว่าคณะที่ปรึกษาดำเนินการอย่างล่าช้า และมีแนวโน้มที่จะไม่สามารถส่งมอบงานที่สมบูรณ์แบบได้ทันตามที่กำหนดเอาไว้ใน Term of Reference (ToR) ซึ่งส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทั้งต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และต่อประชาชน

แนวทางในการแก้ไขปัญหาในเบื้องต้น เสนอว่าระบบกฎหมายด้านการผังเมืองจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการเพิ่มขีดความสามารถให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้สามารถรองรับภารกิจหน้าที่ด้านการผังเมืองได้โดยลดการพึ่งพาความช่วยเหลือจากภายนอกองค์กรให้น้อยที่สุด

6.4 การออกแบบสถาบันที่เอื้อต่อการวางแผนและการขับเคลื่อนแผนระยะยาวเพื่อเพิ่มความพลวัตของเมืองต่อภัยคุกคามจากสภาพอากาศที่ไม่เหมาะสมในอนาคต

ในบทนี้คณะผู้วิจัยได้นำเสนอข้อเสนอในเชิงกฎหมาย องค์กรสถาบัน และแนวมาตรการที่มุ่งเน้นการขับเคลื่อนข้อเสนอในเชิงการใช้ประโยชน์ที่ดินให้ถูกนำไปปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมผ่านกระบวนการกำหนดบทบัญญัติทางกฎหมาย และแนวทางการปฏิบัติโดยมีองค์กรสถาบันที่มีลักษณะการจัดโครงสร้าง และวิธีการดำเนินงานที่สอดรับกับการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ลักษณะเช่นนี้จะช่วยให้การบรรจุแนวทางการลดสภาวะความเสี่ยงอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศลงในระบบกฎหมายและการดำเนินการทางผังเมืองสามารถกระทำได้อย่างเป็นรูปธรรมและถูกนำไปปรับใช้จริง โดยคณะผู้วิจัยได้จัดทำข้อเสนอในเชิงกฎหมาย องค์กรสถาบัน และมาตรการที่ครอบคลุมกระบวนการทางผังเมืองทั้งส่วนของการพัฒนาองค์ความรู้ที่จำเป็น การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงในส่วนของระบบกฎหมาย ข้อบังคับ การปรับเปลี่ยนในเชิงโครงสร้างความสัมพันธ์ และบทบาทขององค์กร ตลอดจนแนวทางปรับเปลี่ยนแก้ไขในเชิงนโยบายและมาตรการต่าง ๆ โดยหลักคิดสำคัญ และรายละเอียดของข้อเสนอในเชิงกฎหมาย องค์กรสถาบัน และมาตรการมีดังต่อไปนี้

6.4.1 ความสำคัญของข้อเสนอเชิงกฎหมาย และองค์กรสถาบัน (ดูรายละเอียดในเชิงอรรถที่ 2)

อาจกล่าวได้ว่างานวิจัยชิ้นนี้เกี่ยวข้องสัมพันธ์โดยตรงกับการวางแผนการพัฒนาพื้นที่เมืองโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการออกแบบข้อกำหนดด้านการใช้ที่ดิน และรูปแบบการใช้งานพื้นที่ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะอย่างยิ่งการคำนึงถึงแนวโน้มปัญหาน้ำท่วมน้ำแล้งในอนาคต โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ทางวิทยาศาสตร์ และภูมิศาสตร์เป็นรากฐานสำคัญของการกำหนดข้อกำหนดด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีความน่าเชื่อถือและถูกต้องตามหลักวิชาการ

อย่างไรก็ตามการขับเคลื่อนข้อกำหนดด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินข้างต้นให้เกิดผลในทางปฏิบัตินั้นจำเป็นที่จะต้องมีมาตรการในการขับเคลื่อน กล่าวคืองานวิจัยชิ้นนี้มุ่งใช้ระเบียบวิธีวิเคราะห์ด้านการผังเมือง และการวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงวิทยาศาสตร์ – ภูมิศาสตร์ในการกำหนดแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสม และรองรับความเสี่ยงด้านน้ำท่วมน้ำแล้ง ในขณะเดียวกันก็มุ่งใช้ระเบียบวิธีการวิเคราะห์ในเชิงรัฐศาสตร์ และกฎหมายมหาชนในการกำหนดกระบวนการขับเคลื่อนให้แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ถูกต้องเหมาะสมสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ทางวิทยาศาสตร์ข้างต้นถูกนำไปปรับใช้จริงโดยหน่วยงานที่มีส่วนรับผิดชอบด้านการจัดทำผังเมือง อาทิ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรมโยธาธิการและผังเมือง ฯลฯ ข้อเสนอเชิงกฎหมายและสถาบันจึงมีความสำคัญในด้านที่ช่วยให้ข้อเสนอในเชิงผังเมืองมีแนวทางการปรับใช้ (Implementation) ที่ชัดเจน และเกิดการขยายผลปรับใช้อย่างต่อเนื่องในระยะยาว

ทางคณะผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญข้างต้นจึงได้ให้ความสำคัญกับส่วนงานด้านการออกแบบข้อเสนอเชิงกฎหมาย และสถาบันโดยคำนึงถึงเงื่อนไขสำคัญที่กำหนดรูปแบบการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและจัดทำผังเมืองในบริบทปัจจุบัน อาทิ ข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง กรอบภารกิจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เงื่อนไขที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจกระทำ/ไม่กระทำการของแต่ละหน่วยงาน ฯลฯ ทั้งนี้เพื่อให้ข้อเสนอเชิงกฎหมาย และสถาบันของคณะผู้วิจัยมีความสอดคล้องกับกลไกการทำงานเดิม และสามารถเติมเต็มจุดที่มีปัญหาของกระบวนการทำงานเดิมให้ดียิ่งขึ้น

6.4.2 สภาพปัญหาในปัจจุบันของกฎหมาย และองค์กรสถาบัน

จากการศึกษาตามโครงการศึกษาวิจัยนี้คณะผู้วิจัยพบว่ากระบวนการจัดทำผังเมือง และการออกแบบพื้นที่เมืองของพื้นที่ศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในมิติเชิงกฎหมาย และองค์กรสถาบันพบว่ามีลักษณะที่ไม่สอดคล้องกับแนวคิดการบริหารจัดการที่สามารถรองรับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลง หรือที่เรียกว่าแนวคิด “พลวัตภิบาล” ทั้งนี้ในอันดับแรกอาจต้องเริ่มจากการอธิบายว่าโดยเนื้อแท้ของแนวคิดแล้ว แนวคิด “พลวัตภิบาล” คืออะไรและช่วยสร้างความได้เปรียบในเชิงการบริหารจัดการเชิงพื้นที่ได้อย่างไร

แนวคิดพลวัตภิบาลหรือ Adaptive Governance เป็นแนวคิดด้านการออกแบบระบบองค์กรสถาบันโดยยึดเอาจุดเด่นด้านการสร้างความพร้อมรับมือกับสถานการณ์ที่หลากหลายบนฐานของ 2 แนวคิดสำคัญคือ

1. Dynamic หรือ พลวัต

ระบบองค์กรสถาบันตามแนวคิดพลวัตภิบาลจะต้องมีความพร้อมต่อการรับมือเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่มีพลวัตสูง กล่าวคือเป็นเหตุการณ์ที่มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นตลอดเวลา ระบบองค์กรสถาบันจะต้องมีศักยภาพ (Capability) ที่สามารถรับมือกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปได้ผ่านกระบวนการออกแบบการคิดวิเคราะห์ (Design Thinking) และซักซ้อมรับมือกับชุดสถานการณ์ (Scenario) ต่าง ๆ เพื่อกำหนดวิธีปฏิบัติ (Protocol) ที่มีความเหมาะสม

2. Diversity หรือ ความหลากหลาย

ระบบองค์กรสถาบันตามแนวคิดพลวัตภิบาลจะต้องมีความพร้อมต่อการรับมือกับขอบข่ายภารกิจที่อาจมีความแตกต่างหลากหลายออกไปในเชิงรายละเอียด ลักษณะความหลากหลายเช่นนี้อาจเกิดขึ้นได้แม้ในกรอบภารกิจที่มีความเฉพาะเจาะจง เช่น ภารกิจด้านการบริหารจัดการน้ำ เงื่อนไขเชิงสภาพอากาศและลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่อาจก่อให้สภาพปัญหาการจัดการน้ำในพื้นที่แต่ละรูปแบบมีความแตกต่างกันซึ่งต้องใช้วิธีปฏิบัติที่แตกต่างกัน

ฐานคิดหลักทั้ง 2 ประการส่งผลให้ระบบองค์กรสถาบันตามแนวคิดพลวัตภิบาลมีจุดเด่นในด้านความพร้อมรับมือกับสภาพปัญหาและลักษณะของกรอบภารกิจที่หลากหลายสามารถมีกระบวนการทำงานที่สอดคล้องกับโจทย์ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งการที่องค์กรสถาบันจะมีคุณลักษณะข้างต้นได้นั้นจำเป็นต้องอาศัยการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงทั้งในส่วนของตัวโครงสร้างองค์กร และระบบระเบียบวิธีการที่กำกับควบคุมการทำงานขององค์กรด้วยเหตุนี้จึงอาจแบ่งมิติการวิเคราะห์และประเมินคุณลักษณะการเป็นพลวัตภิบาลในระบบการทำงานของหน่วยงานภาครัฐได้ใน 3 มิติ คือ

1. มิติในเชิงกฎระเบียบ และกฎหมาย

ซึ่งตามกรอบวิธีคิดแบบ Legal Institutional Approach อธิบายว่าเป็นเงื่อนไขข้อจำกัดที่สำคัญของการระบบองค์กรสถาบันเนื่องจากโดยหลักแล้วองค์กรสถาบันที่ใช้อำนาจรัฐนั้นจะต้องดำเนินงานบนพื้นฐานของหลักอำนาจหน้าที่ที่กฎหมายกำหนด ด้วยเหตุนี้การปรับปรุงแก้ไขกฎหมายให้มีลักษณะที่สอดคล้องและเอื้ออำนวยต่อการสร้างสภาวะของพลวัตภิบาลจึงเป็นเงื่อนไขสำคัญประการแรกที่ช่วยกำหนดให้แนวการทำงาน และการจัดการองค์กรสถาบันมีลักษณะที่สอดคล้องกับหลักพลวัตภิบาล

2. มิติในเชิงโครงสร้างความสัมพันธ์ขององค์กร

ในส่วนนี้หมายรวมถึงการจัดองค์กรทั้งในส่วนของการกำหนดอำนาจหน้าที่ให้องค์กร การกำหนดขอบเขตความสัมพันธ์รวมถึงขอบเขตอำนาจหน้าที่ต่าง ๆ ควรจะต้องมีลักษณะที่สอดคล้องเอื้ออำนวยต่อการสร้างสภาวะพลวัตภิบาล กล่าวคือเป็นโครงสร้างองค์กรที่มีขนาดกะทัดรัด ประกอบด้วยหน่วยงานหรือชุดบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในภารกิจที่เกี่ยวข้องเท่าที่จำเป็น การจัดโครงสร้างมีความยืดหยุ่นสามารถขยายหรือยุบรวมได้ตามความเหมาะสม

3. มิติในเชิงกระบวนการทำงาน

ในส่วนนี้จะมุ่งเน้นไปที่การสร้างกระบวนการที่มีลักษณะกระชับฉับไว ลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นรวมถึงย่นระยะเวลาการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนให้เหลือเท่าที่จำเป็นเพื่อให้เกิดสภาพการทำงานแบบตอบสนองได้อย่างรวดเร็วทันเหตุการณ์ซึ่งเป็นกระบวนการทำงานที่ตอบโจทย์ปัญหาที่มีลักษณะ Dynamic และ Diversity

ทั้งนี้หากวิเคราะห์จากกรอบการวิเคราะห์ทั้ง 3 ส่วนนี้จะเห็นได้ว่าโครงสร้างของระบบกฎหมายด้านการผังเมืองตลอดจนกระบวนการดำเนินการทางผังเมืองในปัจจุบันยังมีลักษณะที่ไม่สอดคล้องกับแนวคิดพลวัตภิบาลเท่าใดนัก สังเกตได้จาก

1. โครงสร้างระบบกฎหมายที่ยังไม่ได้นำเอาแนวคิดเกี่ยวกับพลวัตภิบาลบรรจุลงไปในข้อกฎหมายทั้งในส่วนของการกำหนดอำนาจหน้าที่ และวิธีการทำงานขององค์กร

2. ยังไม่มีแนวคิดในการคัดแยกพื้นที่ที่จำเป็นต้องใช้การบริหารจัดการ หรือการทำผังเมืองโดยใช้หลักพลวัตภิบาลอย่างชัดเจนในโครงสร้างระบบกฎหมาย

3. กระบวนการทำงานด้านการผังเมืองในทางปฏิบัติไม่สอดคล้องกับหลักพลวัตภิบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม่เอื้ออำนวยต่อการสร้างกระบวนการทำงานที่รวดเร็วทันเหตุการณ์

จากลักษณะทั้ง 3 ประการข้างต้นจึงเป็นสิ่งที่สะท้อนความจำเป็นของการจัดทำข้อเสนอเชิงกฎหมายและระบบองค์กรสถาบันเพื่อให้เกิดสภาวะพลวัตภิบาลซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการบริหารจัดการพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาวะภูมิอากาศ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของข้อเสนอทางกฎหมายและองค์กรสถาบันที่เป็นเครื่องมือขับเคลื่อนให้ข้อเสนอทางผังเมืองสามารถถูกผลักดันได้จริงในทางปฏิบัติ และเกิดผลการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นรูปธรรม

6.4.3 แนวคิดหลักของข้อเสนอ

ข้อเสนอเชิงกฎหมาย และองค์กรสถาบันที่ทางคณะผู้วิจัยเสนอนั้นตั้งอยู่บนฐานคติพื้นฐาน 3 ประการที่สำคัญคือ

1. จัดทำข้อเสนอแนะบนพื้นฐานของความเข้าใจเงื่อนไขการทำงานของระบบราชการ และการบริหารรัฐกิจในบริบทไทย กล่าวคือผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาทบทวนเงื่อนไขข้อจำกัด (Condition) และเงื่อนไขบังคับ (Constrain) ที่มีผลต่อการตัดสินใจ หรือการกระทำของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อให้ข้อเสนอมีลักษณะที่สอดคล้องกับรูปแบบการทำงานในบริบทการบริหารรัฐกิจของไทย สามารถนำไปปฏิบัติได้ (Practical) และไม่ขัดกับหลักอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานภาครัฐ

2. จัดทำข้อเสนอแนะบนพื้นฐานของการศึกษาเปรียบเทียบกับตัวอย่างเทียบเคียงที่ดี กล่าวคือคณะผู้วิจัยอาศัยกระบวนการศึกษาเปรียบเทียบกับตัวอย่างเทียบเคียงที่ดี (Benchmarking) โดยการคัดเลือกตัวอย่างที่ดีในมิติต่าง ๆ เช่น ตัวแบบที่โดดเด่นด้านกระบวนการผังเมือง ตัวแบบที่โดดเด่นด้านการบริหารจัดการน้ำ ตัวแบบที่มีมาตรการโดดเด่นน่าสนใจ เป็นต้น คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการถอดกระบวนการของตัวแบบที่ดีมาจัดทำเป็นข้อเสนอโดยคำนึงถึงความเหมาะสมในการปรับใช้กับบริบทการบริหารรัฐกิจไทยดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น

3. ข้อเสนอเชิงกฎหมาย และองค์กรสถาบันเกิดจากการประกอบกันของกลไกการหนุนเสริม (Encouragement) กลไกการบังคับด้วยกฎหมาย (Enforcement) และกลไกการกำกับดูแล (Monitor) กล่าวคือข้อเสนอเชิงกฎหมายและองค์กรสถาบันถูกออกแบบให้เกิดสมดุลระหว่างการกระตุ้นพฤติกรรมพึงประสงค์ผ่านกลไกการให้รางวัล (Reward) การควบคุมรูปแบบพฤติกรรมด้วยการบังคับผ่านการลงโทษตามกฎหมายหากฝ่าฝืน (Punishment) และการควบคุมความสม่ำเสมอของพฤติกรรมโดยกลไกการกำกับดูแล การออกแบบเช่นนี้จะช่วยให้ข้อเสนอมีความครอบคลุม ครบวงรอบการปรับพฤติกรรม ไม่เกิดสภาพที่ข้อเสนอเน้นหนักไปทางด้านการหนุนเสริม หรือการบีบบังคับทางใดทางหนึ่งมากจนเกินไป

จากฐานคติทั้ง 3 ประการข้างต้นผู้วิจัยได้นำมาพิจารณาประกอบกับโจทย์ของพื้นที่ และความจำเป็นด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินที่จำเป็นต้องขับเคลื่อน (ข้อเสนอทางผังเมือง) และได้กำหนดข้อเสนอแนะออกเป็น 4 ส่วนดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6.1 สรุปข้อเสนอทางกฎหมายและระบบองค์กรสถาบัน และกลไกที่ใช้เป็นพื้นฐานแนวคิดการออกแบบข้อเสนอ

มิติของข้อเสนอ	ข้อเสนอ	กลไกที่ใช้
ข้อเสนอที่ 1 ข้อเสนอ เชิงวิชาการ	ภาควิชาการควรให้ความสำคัญกับการศึกษาแนวคิดการปรับตัวเพื่อรับมือความเปลี่ยนแปลงให้เข้าใจถ่องแท้ในวงกว้างมากยิ่งขึ้น	กลไกการจูงใจ (Encouragement Mechanism)
ข้อเสนอที่ 2 ข้อเสนอ ด้านกฎหมาย	1. การเพิ่มแนวคิดการปรับตัวเพื่อรับมือกับความเสี่ยงลงใน พ.ร.บ.ผังเมือง 2. แก้ไขให้ผังมีลักษณะดังเช่นข้อกำหนดในข้อ 1 ได้ผ่านบทเฉพาะกาล มาตราที่ 110 และ 111 ของ พ.ร.บ.ผังเมือง 2562 ซึ่งมีกระบวนการที่รวดเร็วกว่ากระบวนการแก้ไขผังตามปกติ	กลไกการบังคับ (Enforcement Mechanism)
ข้อเสนอที่ 3 ข้อเสนอด้าน องค์กรสถาบัน	1. ควรมีองค์กรผู้เชี่ยวชาญ (Expert Organization) ที่เป็นผู้ให้ข้อมูลที่มีมาตรฐานความน่าเชื่อถือ (Trust Worthy Information) จัดทำข้อมูลกลางเพื่อการอ้างอิงในกระบวนการจัดทำผังเมือง 2. สนับสนุนบทบาทของคณะกรรมการผังเมืองในกระบวนการพิจารณาเห็นชอบผังเมืองเนื่องจากเหตุผลด้านความคล่องตัว ซึ่งสอดคล้องกับหลักกฎหมายและสถาบันที่สามารถปรับตัวได้ (Adaptive Law & Institution)	กลไกการกำกับดูแล (Monitor Mechanism)
ข้อเสนอที่ 4 ข้อเสนอด้าน มาตรการและ นโยบาย	1. ควรออกหนังสือเวียนเพื่อแจ้งแนวทางปฏิบัติด้านการพิจารณาเห็นชอบผังเมืองของคณะกรรมการผังเมืองและคณะกรรมการผังเมืองจังหวัดให้ดำเนินการโดยไม่ชักช้า 2. ควรพัฒนากลไกแรงจูงใจ (Incentive Mechanism) กระตุ้นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในรูปแบบเงินรางวัล “งบประมาณส่งเสริมประสิทธิภาพการให้บริการสาธารณะ”	กลไกการจูงใจ (Encouragement Mechanism)

ข้อเสนอทั้ง 4 ประการข้างต้นถูกออกแบบบนฐานคิดที่ว่าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในฐานะหน่วยงานภาครัฐที่มีความคุ้นชินและใกล้ชิดพื้นที่มากที่สุดนอกจากนี้ยังได้รับถ่ายโอนภารกิจด้านการจัดทำผังเมืองอย่างเต็มที่จากพระราชบัญญัติการกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น พ.ศ. 2542 เป็นหน่วยงานหลักด้านการริเริ่มจัดทำผังเมือง ส่วนกรมโยธาธิการในฐานะผู้เชี่ยวชาญมีบทบาทสำคัญด้านการกำกับดูแลกระบวนการทำงานด้านการผังเมืองขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้มีลักษณะที่สอดคล้องกับความจำเป็นด้านผังเมืองและสิ่งแวดล้อมเพื่อการป้องกับความเสี่ยงจากภาวะน้ำท่วมน้ำแล้ง

ข้อเสนอที่ 1: ข้อเสนอเชิงวิชาการ

จากการศึกษาทบทวนทั้งในส่วนของระบบกฎหมาย ข้อบังคับ กระบวนการทำงาน และรูปแบบของการทำผังเมืองในปัจจุบันทางคณะผู้วิจัยพบว่ายังไม่มีการนำเอาแนวคิดเรื่องพลวัตภิบาล รวมถึงแนวคิดด้านการบริหารจัดการพื้นที่ที่มีความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสูงมาปรับใช้อย่างจริงจัง จากการศึกษาวิเคราะห์พบว่าสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับตัวแนวคิดอย่างถ่องแท้ ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ของคณะผู้วิจัยพบว่ามีสาเหตุที่สำคัญอย่างน้อย 2 สาเหตุคือ

1. แนวคิดพลวัตภิบาล และแนวคิดการรับมือกับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนับว่าเป็นแนวคิดใหม่ที่ยังไม่ได้รับการศึกษาวิเคราะห์อย่างแพร่หลายในประเทศไทย

2. แนวความคิดพลวัตภิบาล และแนวคิดการรับมือกับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศจึงยังไม่ถูกตระหนักและให้ความสำคัญเพียงพอในกระบวนการผังเมือง

จากที่กล่าวไปแล้วข้างต้นว่าแนวคิดพลวัตภิบาล และแนวคิดการรับมือความเสี่ยงจากความเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการขับเคลื่อนระบบผังเมืองที่มีความเป็นพลวัต การผลักดันที่สำคัญประการหนึ่งจึงเป็นการผลักดันจากแรงขับภายในของตัวผู้ปฏิบัติงานกล่าวคือการสร้างความตระหนักรู้จากภายในให้เล็งเห็นถึงความสำคัญของพลวัตภิบาล และแนวคิดการรับมือกับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้กับผู้มีหน้าที่รับผิดชอบด้านการผังเมือง ซึ่งภาระหน้าที่ในส่วนนี้ภาควิชาการทั้งในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ รวมถึงหน่วยงานที่มีหน้าที่จัดการอบรมปลูกฝังองค์ความรู้ให้กับหน่วยงานทางผังเมืองควรเข้ามามีบทบาทสำคัญในกระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับแนวคิดพลวัตภิบาล และการรับมือกับความเสี่ยงของการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ โดยจะต้องพัฒนาองค์ความรู้ให้ชัดเจนทั้งในเชิงแนวคิด และในเชิงองค์ประกอบของแนวคิด รวมถึงรูปแบบการบริหารจัดการ และการจัดระบบองค์กรสถาบันที่สอดคล้องกับแนวคิดดังกล่าวว่าควรจะอยู่ในรูปแบบใด

ขั้นต่อมาจึงจะเข้าสู่กระบวนการปลูกฝังองค์ความรู้ผ่านกระบวนการอบรม พัฒนาบุคลากรอย่างทั่วถึงทั้งในระดับบริหาร อำนวยการ และปฏิบัติการโดยมุ่งเน้นในส่วนแนวทางการปฏิบัติที่สอดคล้องกับหลักพลวัตภิบาล และผลประโยชน์ที่ประเทศและองค์กรจะได้รับจากหลักพลวัตภิบาล

หากดำเนินการตามข้อเสนอแนะข้อนี้จะมีส่วนสำคัญในการผลักดันให้เกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงจากภายในของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องบนพื้นฐานของความรู้ความเข้าใจ และการเล็งเห็นซึ่งประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำงานอันจะเป็นการลดแรงต้านและเพิ่มแรงขับจากภายใน ขณะเดียวกันการทำความเข้าใจ และสร้างองค์ความรู้ที่ชัดเจนเกี่ยวกับหลักพลวัตภิบาล และการรับมือกับความเสี่ยงจากสภาพภูมิอากาศยังมีส่วนช่วยพัฒนาสายธารทางวิชาการในบริบทภาควิชาการของประเทศทั้งในส่วนขององค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการภาครัฐ และในส่วนของการผังเมืองให้เกิดการนำเอาแนวคิดทั้ง 2 แนวคิดข้างต้นเข้าสู่กระบวนการถกเถียงตีความและสร้างความชัดเจน ซึ่งสิ่งนี้จะช่วยให้แนวคิดทั้ง 2 เป็นที่รับรู้แพร่หลายในวงวิชาการมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอที่ 2: ข้อเสนอด้านกฎหมาย

จากการศึกษาระบบกฎหมายผังเมืองไทยทั้งในส่วนของพระราชบัญญัติผังเมืองพุทธศักราช 2518 ฉบับปรับปรุงแก้ไขทั้ง 4 ฉบับ และ พระราชบัญญัติผังเมืองพุทธศักราช 2562 ซึ่งถูกประกาศใช้แทนที่พระราชบัญญัติฯ ปี 2518 คณะผู้วิจัยพบว่ายังไม่ปรากฏหลักฐานที่ชัดเจนว่าแนวคิดการรับมือกับความเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศถูกให้ความสำคัญและเข้าไปปรากฏชัดเจนในส่วนเงื่อนไขข้อกำหนดด้านการจัดทำผังเมือง สังเกตได้อย่างชัดเจนจากการที่โครงสร้างกฎหมายผังเมืองได้จัดแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 รูปแบบใหญ่คือ พื้นที่ผังเมืองรวม และพื้นที่ผังเมืองเฉพาะ จากการศึกษาวิเคราะห์พบว่าเกณฑ์สำคัญที่ใช้ในการจัดแบ่งพื้นที่ทั้ง 2 รูปแบบออกจากกันคือเป้าประสงค์ของการพัฒนาพื้นที่ โดยผังเมืองรวมคือผังเมืองที่มีเป้าหมายด้านการพัฒนาพื้นที่เมืองโดยทั่วไป ส่วนผังเมืองเฉพาะคือผังเมืองที่มีเป้าหมายด้านการพัฒนาพื้นที่เพื่อเป้าหมายจำเพาะต่าง ๆ เช่นการพัฒนาพื้นที่เป็นศูนย์กลางการค้า การพัฒนาเศรษฐกิจ ฯลฯ

จะเห็นได้ว่าระบบกฎหมายผังเมืองในปัจจุบันยังไม่ได้นำเอาเงื่อนไขข้อจำกัดด้านสภาพภูมิอากาศที่มีความเป็นพลวัตเข้ามาเป็นหลักเกณฑ์ในการจัดแบ่งประเภทของผังเมือง

ทั้งที่ในสภาพความเป็นจริงนั้นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และผังเมืองต่างระบุตรงกันว่า ปัจจัยด้านสภาพการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศเป็นตัวแปรต้นสำคัญที่ทำให้สภาพปัญหาและโจทย์ความท้าทายในพื้นที่มีลักษณะที่แตกต่างจากพื้นที่อื่นที่ไม่ได้รับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมากเทียบเท่า ลักษณะเช่นนี้ส่งผลให้พื้นที่ที่รับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศจำเป็นที่จะต้องมีมาตรการทางผังเมืองที่แตกต่างจากพื้นที่ที่ไม่ได้รับความเสี่ยงจากสาเหตุข้างต้นจึงเห็นได้ว่าระบบผังเมืองในปัจจุบันจึงมีช่องว่างในส่วนนี้อยู่ ลักษณะข้างต้นจึงนำมาสู่การตั้งข้อเสนอแนะในทางกฎหมายดังต่อไปนี้

1. การบรรจุแนวคิดการปรับตัวเพื่อรับมือกับความเสี่ยงจากสภาพภูมิอากาศลงใน พ.ร.บ.ผังเมือง

ทั้งนี้เนื่องจากตามตัวบทกฎหมายในพระราชบัญญัติผังเมือง พุทธศักราช 2562 มีช่องทางที่สามารถใช้ผังเมืองเป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนมาตรการเพื่อบรรลุภารกิจเฉพาะต่าง ๆ ในมาตรา 36 ในกรณีของผังเมืองรวม และมาตรา 55 ในกรณีของผังเมืองเฉพาะ โดยตัวบทกฎหมายกำหนดให้ระบุภารกิจเฉพาะเหล่านั้นอย่างชัดเจนลงในวัตถุประสงค์ของผังเมือง ซึ่งหากกระทำเช่นนั้นจะส่งผลให้หน่วยงานที่มีหน้าที่กำหนดมาตรการ และบังคับผังเมืองมีพันธะตามกฎหมายที่จะต้องขับเคลื่อนกรอบภารกิจเฉพาะเหล่านั้นตามที่กฎหมายกำหนด ทางผู้วิจัยจึงได้ตั้งข้อเสนอแนะในส่วนนี้ว่าในกรณีที่จะดำเนินการจัดทำผังเมืองขึ้นใหม่ตามอำนาจของพระราชบัญญัติผังเมือง พุทธศักราช 2562 ในกรณีที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศหรือปรากฏลักษณชัดเจนว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ การทำผังเมืองในพื้นที่เหล่านั้นจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของผังเมืองให้ชัดเจนว่าผังเมืองจะต้องสอดรับกับการรับมือความเสี่ยงของสภาพภูมิอากาศ โดยอาจกำหนดอย่างชัดเจนในกฎหมายผังเมือง หรือสร้างแนวปฏิบัติที่มีความชัดเจนในเชิงกระบวนการทำงานก็ได้ หากแต่จะต้องมีสภาพบังคับเพื่อให้เกิดเป็นแนวทางปฏิบัติที่ใช้ทั่วกันและต่อเนื่องสม่ำเสมอ

2. แก้ไขให้ผังมีลักษณะดังเช่นข้อกำหนดในข้อ 1 ได้ผ่านบทเฉพาะกาล มาตราที่ 110 และ 111 ของ พ.ร.บ.ผังเมือง 2562 ซึ่งมีกระบวนการที่รวดเร็วกว่ากระบวนการแก้ไขผังตามปกติ

ในกรณีที่ผังเมืองของพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศถูกประกาศใช้อยู่ก่อนการประกาศใช้พระราชบัญญัติผังเมือง พุทธศักราช 2562 มีลักษณะของข้อบังคับ และวัตถุประสงค์ที่ไม่สอดคล้องกับการรับมือกับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การยกเลิกผังเมืองเดิมและจัดทำผังเมืองขึ้นใหม่ตามกระบวนการปกตินั้นจำเป็นต้องใช้เวลาที่ดำเนินการที่ยาวนานซึ่งไม่สอดคล้องกับสภาพความเสี่ยงที่มีความเป็นพลวัตต้องการการรับมือที่ทันท่วงที อย่างไรก็ตาม ระบบกฎหมายได้เปิดช่องทางในการแก้ไขผังเมืองบางส่วนผ่านบทเฉพาะกาลของพระราชบัญญัติผังเมือง พุทธศักราช 2562 ในมาตราที่ 110 ซึ่งระบุว่า

"บรรดาผังเมืองรวมหรือผังเมืองเฉพาะที่อยู่ระหว่างดำเนินการวางและจัดทำตามพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติมในวันก่อนวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ การดำเนินการต่อไปสำหรับการนั้นให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการผังเมืองกำหนดโดยไม่ขัดหรือแย้งกับพระราชบัญญัติฉบับนี้"

และ 111 ซึ่งระบุว่า "บรรดากฎกระทรวงให้ใช้บังคับอยู่ในวันก่อนวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ ให้มีผลใช้บังคับได้ต่อไปจนกว่าจะมีประกาศกระทรวงมหาดไทยหรือข้อบัญญัติท้องถิ่นให้ใช้บังคับผังเมืองรวมใช้บังคับในพื้นที่เดียวกัน ในระหว่างที่ยังไม่มีประกาศกระทรวงมหาดไทยหรือข้อบัญญัติท้องถิ่นตามวรรคหนึ่ง การแก้ไขหรือยกเลิกกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเฉพาะบริเวณหรือเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งหรือการยกเลิกฎหระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมทั้งฉบับ ให้กระทำโดยใช้ประกาศกระทรวงมหาดไทย หรือข้อบัญญัติท้องถิ่น"

จากตัวบทกฎหมายข้างต้นจะเห็นได้ว่าการแก้ไขวัตถุประสงค์รวมถึงข้อกำหนดในผังเมืองที่ถูกประกาศใช้ไปแล้วให้มีลักษณะที่สอดคล้องรอวรับกับหลักการรับมือกับความเสี่ยงของสภาพภูมิอากาศสามารถกระทำได้โยสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีการตามปกติ

หากดำเนินการตามข้อเสนอข้างต้นจะช่วยให้สามารถนำเอาแนวคิดการบริหารจัดการพื้นที่ที่มีความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ รวมถึงหลักพลวัตภิบาลมาขับเคลื่อนในกระบวนงานด้านการผังเมืองผ่านกลไกการบังคับด้วยกฎหมาย (Enforcement) ได้อย่างเป็นรูปธรรม เนื่องจากตามหลักแล้วหากปัจจัยด้านการรับมือการเปลี่ยนแปลงจากสภาพภูมิอากาศถูกบรรจุเป็นส่วนหนึ่งวัตถุประสงค์ ขั้นต่อมาการกำหนดมารการรวมถึงข้อกำหนดต่าง ๆ ในผังเมืองฉบับนั้นก็จำเป็นที่จะต้องสอดคล้อง หรือส่งเสริมให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ด้านการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งผู้ปฏิบัติการก็จำเป็นที่จะต้องปฏิบัติตามมาตรการและข้อกำหนดเหล่านั้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งในส่วนนี้ก็จะไปเชื่อมต่อกับข้อเสนอทางผังเมืองของงานวิจัยชิ้นนี้ว่า ในท้ายที่สุดแล้วมาตรการ และเงื่อนไขข้อกำหนดทางผังเมืองที่จะช่วยบรรลุวัตถุประสงค์การเป็นเมืองที่พร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศจะต้องมีมาตรการและข้อกำหนดใดบ้าง

ข้อเสนอที่ 3: ข้อเสนอเชิงองค์กรสถาบัน

ทั้งนี้ในทางปฏิบัติการขับเคลื่อนนโยบายและมาตรการทางผังเมืององค์กรสถาบันที่เกี่ยวข้องมีส่วนอย่างมาก ด้วยเหตุนี้การออกแบบระบบกลไกองค์กรสถาบันที่มีความสอดคล้องรองรับกับระบบกลไกอำนาจหน้าที่ และระเบียบข้อบังคับตามกฎหมายที่ได้ออกแบบไว้ในส่วนก่อนหน้านี้จึงมีความสำคัญมาก เหตุผลในข้อนี้เป็นส่วนสำคัญในกระบวนการออกแบบระบบองค์กรสถาบันของผู้วิจัยในข้อเสนอข้อนี้ให้มีลักษณะที่เหมาะสมกับการขับเคลื่อนให้กลไกด้านข้อบังคับและกลไกด้านแรงจูงใจสามารถเกิดขึ้นได้อย่างเป็นรูปธรรม

1. ควรมีองค์กรผู้เชี่ยวชาญ (Expert Organization) ที่เป็นผู้ให้ข้อมูลที่มีมาตรฐานความน่าเชื่อถือ (Trust Worthy Information) จัดทำข้อมูลกลางเพื่อการอ้างอิงในกระบวนการจัดทำผังเมือง

ก่อนการกำหนดวัตถุประสงค์ด้านการรับมือการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศลงในผังเมืองเพื่อเป็นหลักในการกำหนดมาตรการและข้อกำหนดทางผังเมืองได้นั้น ในขั้นตอนแรกสุดจะต้องมีหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญ และมีข้อมูลที่มากเพียงพอเป็นหน่วยงานกลางที่คอยกำหนดว่าพื้นที่ใดบ้างที่ปรากฏชัดเจนว่าเป็นพื้นที่เสี่ยงที่ต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ซึ่งการจะกำหนดว่าพื้นที่ใดเป็นพื้นที่ความเสี่ยงได้นั้นเงื่อนไขที่สำคัญมีอย่างน้อย 2 ประการคือ

1. การมีเกณฑ์วัดที่แน่นอนว่า "พื้นที่เสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ" คือพื้นที่ลักษณะใด จะต้องมีองค์ประกอบใดบ้างจึงจะจัดว่าเข้าข่ายพื้นที่ประเภทนี้

2. การมีข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ชัดเจนว่าพื้นที่เป้าหมายเข้าข่ายพื้นที่เสี่ยงหรือไม่

ซึ่งการจะบรรลุเงื่อนไขทั้ง 2 ประการข้างต้นได้จำเป็นต้องอาศัยทั้งองค์ความรู้ที่ชัดเจนแน่นอน ประสบการณ์ความชำนาญ และชุดข้อมูลจำนวนมหาศาล ด้วยเหตุนี้การจะบรรลุภาระงานข้างต้นได้นั้นควรที่จะต้องมีองค์กร หรือกลุ่มองค์กรที่มีศักยภาพเพียงพอทั้งในด้านการกำหนดเกณฑ์ การรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์วินิจฉัยข้อมูล เป็นกลุ่มองค์กรที่มีความเชี่ยวชาญซึ่งสามารถให้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ (Trust Worthy Information) เป็นข้อมูลกลางที่นอกจากจะใช้เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแล้ว ยังสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลอ้างอิงเพื่อการจัดทำผังเมืองทั้งโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และโดยกรมโยธาธิการและผังเมือง ซึ่งลักษณะเช่นนี้จะช่วยให้โอกาสเกิดกรณีพิพาทระหว่างด้านการจัดทำผังเมืองระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และกรมโยธาธิการและผังเมืองจนต้องนำเรื่องเข้าสู่การพิจารณาวินิจฉัยของคณะกรรมการผังเมืองระดับประเทศลดน้อยลง ยกตัวอย่างเช่น การปรับใช้เครื่องมือ Actionable Intelligence Policy Platform หรือ AIP Platform [12] ที่จะช่วยกลั่นกรองและวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมหาศาลแทนสมองของมนุษย์ ช่วยให้สามารถมองเห็นภาพความเชื่อมโยงของปัญหาและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลาย ปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ มีความสมดุล และความถูกต้อง ทั้งในเชิงพื้นที่และเวลา นำไปสู่ทางเลือกการตัดสินใจที่ดีที่สุดที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

ทั้งนี้องค์ประกอบขององค์กรผู้เชี่ยวชาญนั้นจำเป็นต้องเข้าสู่กระบวนการหารือโดยหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องว่าควรจะเป็นองค์กรในลักษณะคณะกรรมการร่วมระหว่างหน่วยงานจัดตั้งเป็นหน่วยงานใหม่ หรือมอบหมายให้หน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งในปัจจุบันทำหน้าที่ดูแลภารกิจในด้านนี้ซึ่งจำเป็นต้องดำเนินการหารือกันในรายละเอียดตั้งแต่กรอบอำนาจหน้าที่ขององค์กร และรูปแบบความชำนาญที่ต้องการเพื่อการดำเนินงาน

2. ควรมีองค์กรที่กำกับกระบวนการจัดทำผังเมืองขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีลักษณะที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ด้านการรับมือกับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ตามหลักการกำกับดูแลการดำเนินการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานในระดับภูมิภาคนั้นสามารถกำกับการดำเนินการใช้อำนาจของท้องถิ่นให้สอดคล้องกับกรอบข้อกำหนดด้านอำนาจหน้าที่ และกฎหมาย ตามหลักความชอบด้วยกฎหมาย (Legality) ซึ่งหลักการนี้เป็นรากฐานสำคัญที่คณะผู้วิจัยใช้เป็นรากฐานข้อเสนอข้อนี้ โดยคณะผู้วิจัยเสนอว่าควรจะต้องมีการจัดตั้งองค์กรที่มีขอบข่ายอำนาจหน้าที่ในด้านการกำกับดูแลการทำผังเมืองขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั้งในเชิงกระบวนการและในเชิงเนื้อหาสาระในด้านการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นการเฉพาะ โดยอาจขับเคลื่อนในรูปแบบของการมอบอำนาจให้กับหน่วยงานที่มีหน้าที่กำกับดูแลการจัดทำผังเมืองของท้องถิ่นอยู่แต่เดิม เช่น กรมโยธิการและผังเมือง เป็นต้น นอกจากนี้ยังอาจขับเคลื่อนผ่านการจัดตั้งหน่วยงานตรวจสอบกลาง (Central Audit Organization) เพื่อตรวจสอบด้านการจัดทำผังเมืองให้สอดคล้องกับการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศเป็นการเฉพาะ ทั้งนี้เพื่อ

[12] *ที่มา: https://www.gistda.or.th/main/th/node/2377*

รองรับการพิจารณาการดำเนินงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เข้าร่วมกลไกสร้างแรงจูงใจด้านการจัดผังเมือง โดยใช้ฐานข้อมูลวิทยาศาสตร์-ภูมิศาสตร์ที่มีความน่าเชื่อถือ ซึ่งจะได้กล่าวถึงโดยละเอียดในหัวข้อถัดไป

การดำเนินการตามข้อเสนอแนะข้างต้นจะช่วยให้กลไกต่าง ๆ ทั้งกลไกการบังคับตามกฎหมาย (Enforcement Mechanism) และกลไกแรงจูงใจ (Incentive Mechanism) สามารถขับเคลื่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอที่ 4: ข้อเสนอเชิงมาตรการและนโยบาย

1. การสร้างกลไกแรงจูงใจเพื่อกำหนดพฤติกรรมการทำผังเมืองขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

การขับเคลื่อนข้อเสนอการจัดทำผังเมืองบนพื้นฐานการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศนอกจากจะต้องกระทำผ่านกลไกการบังคับแล้ว อีกหนึ่งแนวทางที่สำคัญคือการสร้างโครงสร้างแรงจูงใจเพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงภาคส่วนต่าง ๆ ที่อยู่นอกขอบเขตการบังคับบัญชาของภาครัฐโดยตรงเล็งเห็นถึงผลตอบแทนและจูงใจให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้วยตนเอง ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่าตัวแสดงสำคัญในบริบทการกำหนดผังเมืองในประเทศไทยคือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งตามข้อกำหนดในพระราชบัญญัติผังเมืองพุทธศักราช 2562 กำหนดให้เป็นหน่วยงานหลักในการจัดทำผังเมือง ซึ่งนอกจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะเป็นเป้าหมายที่สำคัญของกลไกการบังคับด้วยกฎหมายที่กล่าวถึงไปแล้วข้างต้น ยังเป็นกลุ่มเป้าหมายที่สำคัญของกลไกโครงสร้างแรงจูงใจอีกด้วย กล่าวคือข้อเสนอในส่วนนี้มุ่งใช้กลไกทั้งในส่วนของการบังคับและแรงจูงใจเพื่อกำหนด และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการจัดทำผังเมืองขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้มีความสอดคล้องกับหลักการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

โครงสร้างแรงจูงใจที่คณะผู้วิจัยได้ออกแบบไว้นั้นอยู่ในรูปแบบของกองทุนสนับสนุนยกระดับมาตรฐานของบริการสาธารณะ ซึ่งกองทุนนี้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ได้รับการสนับสนุนสามารถนำไปใช้ในกระบวนการจัดทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนามาตรฐานการจัดบริการสาธารณะประเภทใดก็ได้ที่อยู่ภายใต้ขอบข่ายหน้าที่ของเทศบาล อย่างไรก็ตามการรับทุนสนับสนุนข้างต้นมีเงื่อนไขที่สำคัญคือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่จะขอรับทุนจะต้องจัดทำผังเมืองที่มีลักษณะสอดคล้องกับการรับมือกับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ โดยมีหน่วยงานผู้เชี่ยวชาญที่ได้กล่าวถึงไปแล้วก่อนหน้านี้เป็นผู้ตรวจสอบและประเมินการทำผังเมืองขององค์กรปกครองส่าวนท้องถิ่นที่ขอรับทุนสนับสนุนว่ามีการดำเนินการ และมีรูปแบบของผังเมืองที่จัดทำที่สอดคล้องกับหลักการหรือไม่ โดยองค์กรผู้เชี่ยวชาญมีอำนาจสิทธิ์ขาดในการพิจารณาอนุมัติ/ไม่อนุมัติทุนสนับสนุน

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดโครงสร้างแรงจูงใจในรูปแบบทุนสนับสนุนออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. ทุนสนับสนุนสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีงบประมาณสำหรับการทำผังเมืองเพียงพอ

ทุนสนับสนุนในรูปแบบนี้จะเป็นรูปแบบของเงินรางวัลที่อนุมัติจากผลการตรวจสอบรูปแบบของผังเมือง และกระบวนการจัดทำผังเมืองที่ทางองค์ปกครองส่วนท้องถิ่นดำเนินการด้วยตนเองว่ามีลักษณะที่เข้าเกณฑ์การได้รับทุนสนับสนุนหรือไม่ โดยโครงสร้างแรงจูงใจนี้จะไม่รวมไปถึงเงินทุนสนับสนุนการจัดทำผังเมืองขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

2. ทุนสนับสนุนสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีงบประมาณสำหรับการทำผังเมืองไม่เพียงพอ

ทุนสนับสนุนรูปแบบนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่มอบให้เพื่อสนับสนุนการทำผังเมืองของท้องถิ่น และส่วนที่สองคือเงินรางวัลในกรณีที่ตรวจสอบพบว่าผังเมืองที่ท้องถิ่นจัดทำเข้าเกณฑ์การรับเงินทุนสนับสนุน โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่จะได้รับการพิจารณาทุนสนับสนุนประเภทนี้จะต้องผ่านความเห็นชอบจากหน่วยงานหรือคณะกรรมการเป็นการเฉพาะเสียก่อนว่าเป็นท้องถิ่นที่ขาดแคลนทุนทรัพย์ด้านการทำผังเมือง

ทั้งนี้เกณฑ์ที่สำคัญในการพิจารณาว่าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ยื่นขอรับทุนสนับสนุนนั้นจะได้รับกจัดสรรเงินทุนสนับสนุนหรือไม่นั้นจำเป็นต้องดำเนินการพิจารณาในรายละเอียดว่าจะต้องพิจารณาจากองค์ประกอบใดบ้าง แต่อย่างน้อยที่สุดกระบวนการ และเนื้อหาของผังเมืองที่ท้องถิ่นจัดทำควรจะต้องประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ

1. ในกระบวนการจัดทำผังเมืองปรากฏชัดเจนว่านำเอาข้อมูลจากหน่วยงานผู้เชี่ยวชาญกลางมาใช้ประกอบในกระบวนการจัดทำผังเมือง

2. ปรากฏชัดเจนในวัตถุประสงค์ว่าได้นำปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศมาเป็นปัจจัยหลักในการกำหนดวัตถุประสงค์

3. ข้อกำหนดในผังเมืองมีความสอดคล้องรองรับกับข้อมูลจากหน่วยงานผู้เชี่ยวชาญกลาง และปรากฏชัดเจนในกระบวนการจัดทำข้อกำหนดทางผังเมือง

4. ควรออกหนังสือเวียนเพื่อแจ้งแนวทางปฏิบัติด้านการพิจารณาเห็นชอบผังเมืองของคณะกรรมการผังเมืองและคณะกรรมการผังเมืองจังหวัดให้ดำเนินการโดยไม่ชักช้า

หลักการที่สำคัญประการหนึ่งของการบริหารจัดการตามหลักพลวัตภิบาลคือการตอบสนองที่รวดเร็วไม่ชักช้าซึ่งลักษณะเช่นนี้มิได้ปรากฏอย่างชัดเจนในกระบวนการผังเมืองของประเทศไทยเนื่องจากตัวแปรสำคัญคือกระบวนการจัดทำแผนและการอนุมัติผังเมืองที่มีหลายขั้นตอน ส่งผลให้กระบวนการอนุมัติผังเมืองใช้เวลายาวนาน และในบางครั้งผังเมืองที่กำหนดไม่มีความเป็นปัจจุบัน ด้วยเหตุนี้ทางคณะผู้วิจัยจึงเสนอให้ใช้กลไกการควบคุมสั่งการตามสายบังคับบัญชาเป็นเครื่องมือหลักในการทุเลาปัญหาในส่วนนี้ลงได้บ้าง กลไกที่ว่านี้คือการออกหนังสือเวียนเพื่อแจ้งแนวปฏิบัติด้านการอนุมัติผังเมืองให้เป็นที่ทราบโดยทั่วกันจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย ไปสู่คณะกรรมการผังเมืองจังหวัดทุกจังหวัดให้เพิ่มความกระชับในกระบวนการพิจารณาเห็นชอบผังเมืองให้รวดเร็วยิ่งขึ้น และในกรณีที่เป็นพื้นที่ที่ได้รับการกำหนดว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ควรจะต้องพิจารณาให้มีความรวดเร็วมากยิ่งขึ้น กระบวนการข้างต้นนี้แม้จะไม่ใช่แนวทางการแก้ไขปัญหาในเชิงโครงสร้างการทำงานอย่างตรงไปตรงมา แต่คณะผู้วิจัยเห็นว่าเป็นแนวทางที่ช่วยบรรเทาทุเลาปัญหาการขาดความกระชับของการอนุมัติผังเมืองได้