



เมืองรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

U R B A N C L I M A T E R E S I L I E N C E

เมืองอุดรธานี

เมืองรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
URBAN CLIMATE RESILIENCE

เมืองอุดรธานี



ชื่อหนังสือ:

เมืองรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ : เมืองอุดรธานี

พิมพ์ครั้งที่ 1 :

มิถุนายน 2559

จำนวน :

1,000 เล่ม

ที่ปรึกษา :

ดร.ผกามาศ ถิ่นพังงา

เรียบเรียง :

รจนา นิลมานนท์
ขวัญเรือน ยอดคำ
กรองจิต กิติกาศ
วรโรจน์บล ควรอาจ
อนุสรรา โพธิ์ศรี
กิรณา คำสิงห์นอก

จัดทำโดย :

โครงการเครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
(Asian Cities Climate Change Resilience Network: ACCCRN)
โครงการเสริมสร้างการรับมือของเมืองกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
(Mekong-Building Climate Resilient Asian Cities: M-BRACE)

ลิขสิทธิ์การจัดพิมพ์ :

มูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
16/151 เมืองทองธานี ถนนบอนด์สตรีท ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี 11120
โทรศัพท์ 0 2503 3333 โทรสาร 0 2504 4826-8

สนับสนุนการพิมพ์ :

มูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์ (The Rockefeller Foundation)
องค์กรเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศของสหรัฐฯ
(United States Agency for International Development)

คำนำ

การพัฒนาเมืองและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นประเด็นที่มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกัน เมื่อการพัฒนาเมืองทำให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างไม่เหมาะสมนำไปสู่การเปิดรับความเสี่ยงจากภัยพิบัติ ในขณะที่ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศก็สร้างผลกระทบให้เกิดความแปรปรวนและความรุนแรงของภัยพิบัติ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นในเขตเมืองย่อมมีแนวโน้มที่จะสร้างความเสียหายรุนแรง และเกิดผลกระทบในวงกว้างทั้งต่อประชาชน หน่วยงาน และวิถีปฏิบัติต่างๆ ในเมือง สำหรับแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ผ่านมามองเน้นที่การใช้สิ่งก่อสร้างเพื่อป้องกัน บรรเทา และลดความรุนแรงของภัยพิบัติเหล่านั้น แต่ภัยพิบัติที่คาดการณ์ได้ยาก ทั้งอุทกภัย วาตภัย และภัยแล้ง เป็นเรื่องยากเช่นกันที่สิ่งก่อสร้างเหล่านั้นจะรองรับปัญหาดังกล่าวได้ จึงต้องมีแนวทางของการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งจะเป็นการเตรียมความพร้อมของเมืองเพื่อรับมือภัยพิบัติต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น โดยจะต้องศึกษาบริบทของเมืองที่เป็นประเด็นสำคัญอันก่อให้เกิดภัยพิบัติรุนแรงของเมืองนั้นๆ จากความสำคัญดังกล่าวจึงได้จัดทำหนังสือที่เป็นการรวบรวมเรียบเรียง และวิเคราะห์ บริบทของเมืองกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในหลายประเด็นที่เกี่ยวข้องกัน สำหรับหนังสือเล่มนี้ “เมืองรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: เมืองอุดรธานี” เป็นหนังสือหนึ่งในห้าเล่มของหนังสือชุด “เมืองรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ” ที่จะวิเคราะห์การพัฒนาเมืองตั้งแต่การเปลี่ยนแปลงระดับประเทศ จนกระทั่งระดับเมือง การวิเคราะห์ลักษณะของเมืองอุดรธานี แนวทางการเสริมสร้างการรับมือให้กับเมืองอุดรธานี ตลอดจนตัวอย่างการเสริมสร้างการรับมือที่ผ่านมามองของเมืองอุดรธานี จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เข้ามามีส่วนร่วมกับการจัดการภัยพิบัติของเมืองอุดรธานี ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน พร้อมๆ กับเป็นข้อเสนอแนะที่จะกำหนดกิจกรรมและนโยบายเพื่อเสริมสร้างการรับมือให้กับเมืองต่อไปในอนาคต

ทั้งนี้ผู้ที่สนใจบริบทของเมืองในประเทศไทย เมืองขนาดใหญ่ เมืองภูเก็ต และเมืองเชียงราย สามารถติดตามหนังสือแต่ละเล่มได้ภายใต้หนังสือชุด “เมืองรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ”

หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดในหนังสือเล่มนี้มีความผิดพลาดประการใดทางคณะผู้จัดทำต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ
มิถุนายน 2559

สารบัญ

คำนำ

บทนำ

07

บทที่ 1 เมืองและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับโลก

10

1.1 การปฏิวัติอุตสาหกรรมที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก

1.2 ผลของการปฏิวัติอุตสาหกรรม

1.3 การเปลี่ยนแปลงประชากรโลก

1.4 ความเป็นเมืองกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

บทที่ 2 กระบวนการกลายเป็นเมืองของประเทศไทย

19

2.1 การพัฒนาสู่การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจสังคมและระบบโครงสร้างพื้นฐาน

2.2 บริบทการพัฒนาสู่แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

บทที่ 3 กระบวนการกลายเป็นเมือง: เมืองอุดรธานี

29

3.1 การพัฒนาเมืองจากอดีตสู่ปัจจุบัน

3.2 การพัฒนาเมืองจากปัจจุบันสู่ออนาคต

บทที่ 4 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

36

4.1 ทำความเข้าใจกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

4.2 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมืองอุดรธานี

บทที่ 5 วิเคราะห์ความเปราะบางของเมืองอุดรธานีต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

43

5.1 ความเชื่อมโยงระหว่างการพัฒนาเมืองและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

5.2 ผลกระทบจากการพัฒนาเมืองอุดรธานีและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

5.3 ความเปราะบางของเมืองอุดรธานี

บทที่ 6 การประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

50

6.1 ทำความเข้าใจกรอบแนวคิดการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

6.2 กรณีศึกษาในบริบทของเมืองอุดรธานี

บทที่ 7 อภิปรายผล

62

7.1 การทำความเข้าใจกับเมือง

7.2 ความเชื่อมโยงของการพัฒนาเมืองกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

7.3 กิจกรรมสร้างการรับมือที่ดีให้กับเมือง

7.4 การสานต่อความยั่งยืนในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

65

บทนำ

หนังสือเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของชุดหนังสือเมืองรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งวัตถุประสงค์หลักของหนังสือชุดนี้คือ เพื่อเผยแพร่และร่วมอภิปรายแนวคิดตลอดจน การประยุกต์ใช้ การรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในบริบทของสังคมไทย โดยใช้ข้อมูลที่ได้มาจากการประชุมและบทเรียนที่ได้รับจากการดำเนินงานภายใต้แผนงานการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งดำเนินการโดยสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ความรู้และความเข้าใจในเชิงลึกส่วนใหญ่มาจาก 2 โครงการ คือ *โครงการเครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ (Asian Cities Climate Change Resilience Network: ACCCRN)* ระยะเวลาโครงการ พ.ศ. 2552 -2559 โดยได้รับการสนับสนุนจากมูลนิธิรีออคกีเฟลเลอร์ และ *โครงการเสริมสร้างการรับมือของเมืองกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Mekong-Building Climate Resilient Asian Cities: M-BRACE)* ระยะเวลาโครงการ พ.ศ. 2554-2557 โดยมีสถาบันเพื่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและ สิ่งแวดล้อม สำนักงานภูมิภาค (Institute for Social and Environmental Transition: ISET) เป็นภาคีร่วม และองค์กรเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศของสหรัฐอเมริกา (United States Agency for International Development: USAID) เป็นผู้สนับสนุน สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับแผนงานการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สามารถติดตามรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.thaicity-climate.org

ชุดหนังสือนี้ประกอบไปด้วยหนังสือ 5 เล่มด้วยกัน หนังสือหนึ่งเล่มจะเกี่ยวข้องกับแต่ละเมืองหลักที่เข้าร่วมในแผนงาน ได้แก่ เชียงราย หาดใหญ่ ภูเก็ต และอุดรธานี ส่วนหนังสือเล่มที่ห้าจะเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ต่างๆไปและกระบวนการพัฒนาเมืองใหญ่ๆ ในประเทศไทย ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการพัฒนาเมืองที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในหลายๆ เมืองทั่วประเทศไทย และมุ่งหวังที่จะเสริมสร้างความเข้าใจที่ดีขึ้นในเรื่องการพัฒนาเมือง ในขณะที่ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความเปราะบางของเมืองมิใช่เรื่องที่เข้าใจได้ง่ายโดยหลักการ แต่เรากลับเห็นได้ชัดขึ้นเรื่อยๆ ว่าการขยายตัวและการเปลี่ยนแปลงของเมืองนั้นเป็นไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มความเสี่ยงและเพิ่มผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หนังสือชุดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเน้นย้ำให้เห็นถึงความเชื่อมโยงระหว่างการพัฒนาเมืองและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงประเด็นที่สำคัญและปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความเปราะบางจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในบริบทของเมือง นอกจากนี้หนังสือชุดนี้ยังมีจุดมุ่งหมายในการเสริมสร้างกระบวนการสร้างการรับมือ ซึ่งเป็นวิธีการที่สำคัญในการจัดการกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

แนวคิดด้านกระบวนการกลายเป็นเมือง การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการรับมือของแต่ละบุคคล มีใช้เรื่องใหม่ของวงการวิชาการแขนงต่างๆ แต่แนวคิดด้านการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Urban Climate Resilience) ที่ได้กล่าวถึงและอภิปรายในหนังสือเล่มนี้เป็นหัวข้อใหม่ที่ไม่ใช่เป็นเพียงแค แนวความคิด หากแต่ใช้ปฏิบัติได้อีกด้วย ทั้งยังมีความต้องการที่จะส่งเสริมความเข้าใจและวิธีปฏิบัติในการรับมือ ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมืองให้ดีขึ้น โดยอาศัยทั้งการวิจัย การดำเนินงานในพื้นที่และความ ต้องการที่จะศึกษาให้มากขึ้นในการตีความหมายและการใช้แนวคิดที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยโดยเฉพาะ เป็นการกำหนดแนวทางการวิจัยเพื่อสร้างความเข้าใจที่ดีขึ้นในเรื่องกระบวนการกลายเป็นเมือง ความหมายของ การพัฒนาเมืองในด้านสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ต่อ ระบบต่างๆ ของเมือง และที่สำคัญมากไปกว่านั้น คือความต้องการที่จะพัฒนาและเสริมสร้างกระบวนการสร้าง การรับมือต่อการพัฒนาเมืองและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (IPCC, 2555) ได้ให้คำจำกัดความ ของแนวคิดการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ไว้ว่า **“การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ไม่ว่าจะ เนื่องจาก ความผันแปรตามธรรมชาติ หรือกิจกรรมของมนุษย์”** ซึ่งจะเน้นในเรื่องความสามารถในการจัดการ ตนเอง การเรียนรู้ และการปรับตัวตลอดเวลา กระบวนการสร้างการรับมือที่กล่าวในหนังสือเล่มนี้เป็นวิธีใหม่ สำหรับผู้ปฏิบัติงานและนักวางแผน นอกเหนือไปจากการมุ่งในเรื่องการตอบสนองต่อผลกระทบจากการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในเชิงของภาคส่วน แต่จะรวมปัจจัยทางด้านนิเวศ โครงสร้างพื้นฐาน สังคม และ วิธีปฏิบัติที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศของเมืองและลดความเปราะบาง

หนังสือแต่ละเล่มจะมีเนื้อหาเฉพาะของแต่ละเมือง โดยศึกษากระบวนการในการพัฒนาเมือง และความ เชื่อมโยงของการเปลี่ยนแปลงของเมือง การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติทางธรรมชาติทั้งยัง ศึกษาว่ากระบวนการพัฒนาเมืองที่รวดเร็วมีส่วนในการเพิ่มความเปราะบางต่อสภาพภูมิอากาศได้อย่างไร นอกจากนี้ ยังมีกล่าวถึงภูมิภาคิกวิวัฒน์ (Regionalization) และโลกาภิวัตน์ (Regionalism) ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มี อิทธิพลในการพัฒนาท้องถิ่น การเปลี่ยนแปลงเมือง และการพัฒนาทางเศรษฐกิจ รวมถึงความเป็นอุตสาหกรรม ของประเทศไทยที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทั้งในปัจจุบันและอนาคต

หนังสือเล่มนี้ให้ข้อมูลเชิงลึกจากประสบการณ์และบทเรียนที่ได้จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากหลายภาคส่วน ของเมืองในประเทศไทยที่ได้เข้าร่วมแผนงานการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ด้วยตระหนัก ถึงช่องว่างทางด้านความรู้ แผนงานนี้จึงมีจุดมุ่งหมายที่จะส่งเสริมความเข้าใจที่เป็นระบบและในด้านสังคมเพื่อ สนับสนุนแผนงานด้านการวิจัยและการเรียนการสอนตามที่ได้วางแผนไว้

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแนวความคิดในการรับมือจะได้รับการเผยแพร่และปฏิบัติในวงกว้างขึ้น มิใช่เพียงแคในประชาคมวิจัยเท่านั้น แต่จะรวมถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่อาศัยอยู่ในเมืองด้วย

หนังสือ “เมืองรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ : เมืองอุดรธานี”

หนังสือเล่มนี้ประกอบไปด้วย 7 บท ที่รวมการทบทวนและการอภิปรายในเรื่องการพัฒนาเมือง การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และความเปราะบางในระดับโลก ระดับชาติ และในระดับเมือง รวมถึง กรอบแนวคิด การรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยมุ่งเน้นเฉพาะเมืองอุดรธานี

บทที่หนึ่ง เป็นการทบทวนสถานการณ์ของโลกในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงของเมืองทั่วโลก และอภิปรายถึงการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของโลกในเรื่องของประชากรในเมือง การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและ

การพัฒนาทางสังคมโดยมุ่งเน้นไปที่การเปลี่ยนแปลงของประชากรในชนบทเป็นประชากรในเมือง ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ของโลกที่เห็นได้ชัด ในขณะที่การเจริญเติบโตของประชากรเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญในการเปลี่ยนแปลงชนบทและเมือง การพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคมก็มีบทบาทที่สำคัญในการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว สำหรับเมืองขนาดเล็กและขนาดกลาง ในบทนี้จะกล่าวถึงภูมิศาสตร์ของเมืองทั่วโลกที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อภัยพิบัติและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และชี้ให้เห็นว่าการเจริญเติบโตของเมืองได้ก่อให้เกิดความเสี่ยงมากขึ้นในวงกว้างได้อย่างไร

บทที่สอง เน้นในเรื่องกระบวนการพัฒนาเมืองและการเปลี่ยนแปลงของประเทศไทยจากเดิมที่เป็นเศรษฐกิจการเกษตรกลายเป็นเศรษฐกิจอุตสาหกรรม และในบทนี้จะพูดถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและเศรษฐกิจ การเมือง ภูมิทัศน์นิเวศวิทยา ด้านกายภาพ และระบบโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นผลมาจากการพัฒนาเมือง และจะเน้นปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเปราะบางที่เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังอภิปรายถึงปัจจัยขับเคลื่อนที่สำคัญ อาทิ การลงทุนทางธุรกิจและการรวมตัวของประชาคมอาเซียนที่ส่งเสริมความเป็นอุตสาหกรรมและการพัฒนาเมือง

บทที่สาม ให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับเมืองอุดรธานี ที่มาจากการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายภาคส่วน และจากการค้นคว้า ในบทนี้จะพูดถึงการพัฒนาเมืองจากอดีตย้อนไป 20 - 30 ปีและอภิปรายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่สำคัญรวมถึงการใช้ที่ดิน สถิติประชากร และนโยบาย และแรงผลักดันที่สำคัญที่ทำให้การพัฒนาเมืองเป็นไปอย่างรวดเร็ว

บทที่สี่ จะเริ่มด้วยข้อมูลในเชิงวิทยาศาสตร์และทฤษฎีที่เกี่ยวกับภูมิอากาศ ความเข้าใจในเรื่องผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศและกรอบการดำเนินงานเพื่อการปรับตัวและการลดผลกระทบ โดยจะพูดถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวางกรอบและนโยบายที่เกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศของโลก ในครั้งหลังจะเน้นในเรื่องข้อมูลด้านสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้กับเมืองอุดรธานี การตีความข้อมูลด้านสภาพภูมิอากาศและการคาดการณ์ และกล่าวถึงผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

บทที่ห้า จะกล่าวถึงเรื่องความเชื่อมโยงระหว่างการพัฒนาเมืองและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งทั้ง 2 เรื่องนี้ก่อให้เกิดความเปราะบางของเมืองอุดรธานีได้อย่างไร รวมถึงประสบการณ์และความรู้ที่มาจาก การเข้ามามีบทบาทและการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากหลายภาคส่วนในการประเมินความเปราะบาง ในบทนี้จะรวมประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศในสถานการณ์ปัจจุบันและความท้าทายในการจัดการ และปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ก่อให้เกิดความเปราะบางต่อเมืองจะทวีความรุนแรงได้อย่างไร

บทที่หก กล่าวถึงกรอบแนวคิดในการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่จัดทำโดยสถาบันเพื่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและสิ่งแวดล้อม สำนักงานภูมิภาค (ISET) ในเรื่องการตีความและการนำไปใช้ในพื้นที่ และจะกล่าวถึงองค์ประกอบของกรอบแนวคิดที่ประกอบไปด้วย ระบบของเมือง ความเข้าใจในเรื่องความเปราะบาง และคุณลักษณะเฉพาะด้านการรับมือที่สามารถนำมาใช้กับบริบทของประเทศไทยในบทนี้ด้วย

ในครั้งหลังของบทนี้จะเน้นในเรื่องของการตีความและนำกรอบแนวคิดการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมาประยุกต์ใช้กับเมือง ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับระบบเมืองและวิถีปฏิบัติต่างๆ ของเมืองอย่างย่อ และภาพรวมของความเปราะบางของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในบริบทของเมือง รวมถึงการดำเนินโครงการต่างๆ จากหลายภาคส่วนของเมืองภายใต้กรอบแนวคิดเพื่อนำไปสู่การลดความเปราะบางเพื่อเพิ่มศักยภาพในการรับมือ และจะกล่าวถึงตัวอย่างตัวชี้วัดในการรับมือเฉพาะของแต่ละเมืองอีกด้วย

ในบทสุดท้าย จะรวมการอภิปรายทั้งหมดเพื่อนำมาวิเคราะห์และสะท้อนให้เห็นถึงวิธีการเตรียมความพร้อมในการรับมือและผลที่จะได้รับในระดับเมือง และจะกล่าวถึงจุดแข็งและช่องว่างของกระบวนการวางแผนการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยจะเน้นให้เห็นถึงความเชื่อมโยงระหว่างการพัฒนาเมืองและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ปิดท้ายด้วยคำแนะนำสำหรับการปฏิบัติงานและการค้นคว้าวิจัยในอนาคต

บทที่ 1

เมือง และการ เปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ ระดับโลก

กระบวนการกลายเป็นเมืองในพื้นที่ต่างๆ ทั่วโลกนั้นมิสาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงที่มาจากกระทำของมนุษย์ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดเป็นพลวัตและมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบต่างๆ ของเมืองอย่างซับซ้อน การทำความเข้าใจกระบวนการกลายเป็นเมืองและการเปลี่ยนแปลงในระดับโลกจึงมีความสำคัญในด้านการวางแผนพัฒนาและการบริหารจัดการเมือง สำหรับในบทนี้จะกล่าวถึงกระบวนการกลายเป็นเมืองของเมืองในระดับโลก จากจุดเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงคือการปฏิวัติอุตสาหกรรม โลกาภิวัตน์ และการรวมกลุ่มระหว่างเมืองต่างๆ จนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับภูมิภาคไปจนถึงระดับโลก การเพิ่มขึ้นของประชากรที่อาศัยอยู่ในเมือง ทั่วโลก แสดงให้เห็นว่าประชาชนส่วนใหญ่ของโลกอาศัยอยู่ในพื้นที่เมือง อันมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความต้องการใช้ทรัพยากร การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการขยายพื้นที่เมือง ในขณะที่เมืองส่วนใหญ่ในโลกตั้งอยู่บนสภาพภูมิศาสตร์ที่เปิดรับและประสบกับความเสี่ยงต่อภัยพิบัติทางธรรมชาติและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งนับเป็นความท้าทายที่เมืองทั่วโลกจะต้องเผชิญ

1.1 กระบวนการกลายเป็นเมืองในระดับโลก

กระบวนการกลายเป็นเมืองเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างมีวิวัฒนาการและเป็นกระบวนการแบบพลวัตที่ไม่หยุดนิ่ง ทั้งนี้เพราะประชากรในพื้นที่นั้นได้มีการประกอบกิจกรรมอยู่ตลอด และกิจกรรมของประชากรก็เป็นส่วนสำคัญที่ผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ กระบวนการดังกล่าว เกิดขึ้นควบคู่กับปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมในเขตชุมชน เสมือนเฟืองจักรที่หมุนไปตามกันเป็นจังหวะเป็นขั้นตอน ดังจะเห็นได้ว่า เมื่อมีการพัฒนาโครงสร้างทางเศรษฐกิจเป็นระบบอุตสาหกรรมแทนที่ระบบเกษตรกรรม ความเป็นเมืองจะเกิดขึ้นหรือระดับความเป็นเมืองจะเปลี่ยนแปลง และเมื่อใดก็ตามที่มีการหยุดยั้งหรือมีอัตราการพัฒนาในชุมชนนั้นต่ำลง ระดับความเป็นเมืองและขนาดของเมืองก็จะแปรผันไปตามแกนของเศรษฐกิจและสังคม แต่ไม่มีการหวนกลับไปสู่ระบบเดิม คือ ระบบเกษตรแบบเก่าได้อีก

กระบวนการกลายเป็นเมืองในระดับโลกเริ่มต้นขึ้นจากการปฏิวัติอุตสาหกรรม เกิดขึ้นที่ประเทศอังกฤษเป็นแห่งแรก ในช่วง ค.ศ. 1750–1850 และแพร่ขยายไปยังยุโรปตะวันตก อเมริกาเหนือ ญี่ปุ่น และประเทศต่างๆ ในเอเชีย จนขยายไปทั่วโลกในเวลาต่อมา โดยเปลี่ยนจากเศรษฐกิจแบบพึ่งพาแรงงานคนและสัตว์เป็นหลัก ไปเป็นเศรษฐกิจแบบพึ่งพาเครื่องจักรเป็นหลัก การเพิ่มพื้นที่ในการสร้างโรงงานและแหล่งผลิตขนาดใหญ่ ซึ่งความต้องการที่เพิ่มขึ้นดังกล่าวทำให้เกิดการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการไหลบ่าของประชากรจากชนบทเข้าสู่เมืองขนาดใหญ่ และก่อให้เกิดการขยายตัวของจำนวนประชากร การปฏิวัติอุตสาหกรรมนับเป็นปรากฏการณ์ใหม่ที่มีผลกระทบต่อการเมืองการปกครอง สังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมของมนุษยชาติทั่วโลก



ดูไบ
1990



2003



ปานามา
1930



2009



ปารีส ประเทศฝรั่งเศส
1900



2014



นครเซี่ยงไฮ้, ประเทศจีน
1990



2010

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการขยายตัวของเมืองต่างๆ ในโลก

เมืองและการขยายตัวของเมือง

สโตนเบิร์ก

การขยายตัวของเมือง

เมืองและการขยายตัวของเมือง

เมืองและการขยายตัวของเมือง

เมืองและการขยายตัวของเมือง

เมืองและการขยายตัวของเมือง

ผลจากการปฏิวัติอุตสาหกรรม

1) ประชากรทั่วโลกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เพราะความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และการแพทย์ที่เจริญก้าวหน้าขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งความสมบูรณ์ของอาหาร ระบบสาธารณสุขและการดูแลสุขภาพอนามัย การเพิ่มประชากรอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการอพยพจากชนบทมาหางานทำในเมือง จนเกิดปัญหาความแออัดของประชากรในเขตเมืองและปัญหาการว่างงาน เป็นต้น

2) เกิดความเจริญก้าวหน้าด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การก่อสร้างอาคารบ้านเรือนและสถาปัตยกรรม และความเจริญก้าวหน้าทางการคมนาคมขนส่งทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ

3) เกิดปัญหาสังคมต่างๆ มากมาย เช่น ชุมชนแออัด การแพร่กระจายของเชื้อโรค ปัญหาอาชญากรรม การใช้แรงงานเด็ก และการเอาเปรียบกัน เป็นต้น

4) เกิดลัทธิเสรีนิยม (Liberalism) ซึ่งเป็นพื้นฐานการปกครองระบอบประชาธิปไตย และแนวคิดนี้แพร่หลายกว้างขวางขึ้น ทั้งด้านการเมืองและเศรษฐกิจ ซึ่งกล่าวได้ว่าการปฏิวัติอุตสาหกรรมก่อให้เกิดการแบ่งค่ายระหว่าง ลัทธิทุนนิยมกับลัทธิสังคมนิยมอย่างเป็นรูปธรรม

5) การปฏิวัติทางอุตสาหกรรมได้ขยายไปทั่วภูมิภาคต่างๆ ของโลก ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม การเมือง ทำให้ประเทศต่างๆ เหล่านี้มี “วัฒนธรรมร่วม” ตามตะวันตกไปด้วย

6) เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน เปลี่ยนสภาพจากพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ธรรมชาติ เป็นเมืองและที่อยู่อาศัย

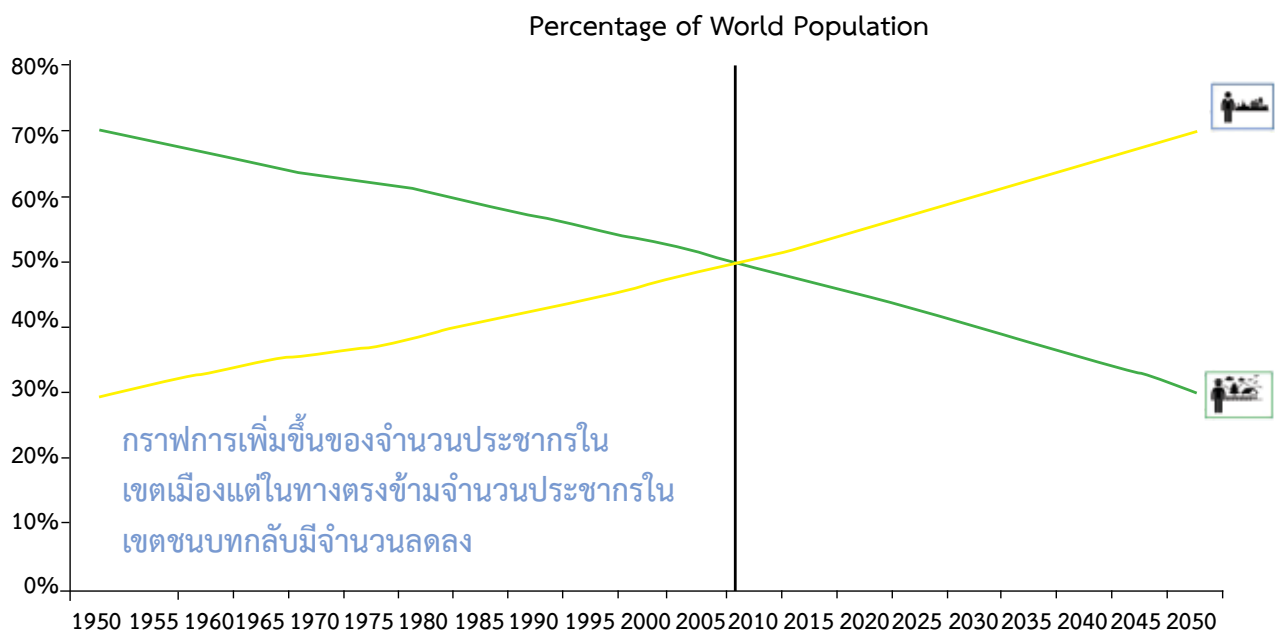
นอกจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมที่เป็นจุดเริ่มต้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับโลกแล้ว กระบวนการหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการทำให้เกิดกระบวนการกลายเป็นเมืองในโลกยุคปัจจุบันคือ “โลกาภิวัตน์” ซึ่งเป็นอีกกระบวนการหนึ่ง ที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับโลก เป็นกระบวนการที่ประชากรของโลกถูกล้อมรวมกลายเป็นสังคมเดี่ยว กระบวนการนี้เกิดจากแรงของอิทธิพลร่วมทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยี สังคมวัฒนธรรมและการเมือง ลักษณะสำคัญของโลกาภิวัตน์จึงเป็นความหลากหลายที่เกี่ยวข้องกับการกระจายกิจกรรมการดำเนินงาน ซึ่งแต่เดิมอาจจะผูกขาดอยู่ ณ ศูนย์หรือแหล่งไม่กี่แห่งในโลกออกไปยังท้องถิ่น หรือศูนย์ใหม่ๆ หลากหลายมากขึ้น ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า สังคมโลกยุคโลกาภิวัตน์เป็นโลกที่มนุษย์สามารถข้ามพรมแดนของประเทศโดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสาร ในลักษณะที่ไร้พรมแดน

โลกาภิวัตน์ส่งผลกระทบต่อโลกในหลายแง่มุม เช่น การแลกเปลี่ยนทางด้านวัฒนธรรมที่มากขึ้น การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของระบบการติดต่อสื่อสารระดับโลก และการเพิ่มการเคลื่อนไหวของข้อมูลข่าวสารข้ามพรมแดนที่ใช้เทคโนโลยี เช่น อินเทอร์เน็ต ดาวเทียมสื่อสาร เป็นต้น นอกจากนี้โลกาภิวัตน์ยังส่งผลกระทบในแง่ต่างๆ เช่น

- การปรากฏของตลาดการผลิตที่เกิดขึ้นทั่วโลก ส่งผลให้เกิดการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในประเทศต่างๆ นอกจากประเทศอุตสาหกรรมหลัก
- การเกิดตลาดการเงินทั่วโลก และการเข้าถึงเงินลงทุนจากแหล่งภายนอก
- การเกิดเสรีภาพในการแลกเปลี่ยนสินค้าและทุนในระดับโลก
- เกิดความท้าทายในการแก้ไขและจัดการปัญหาด้านระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในระดับโลกที่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคือได้โดยปราศจากความร่วมมือระดับนานาชาติ เช่น ปรากฏการณ์โลกร้อน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มลภาวะ ทางน้ำและทางอากาศ ที่ครอบคลุมหลายเขตประเทศ การใช้ทรัพยากรทางธรรมชาติที่เกินขีดความสามารถของธรรมชาติในการรองรับ และการสร้างโรงงานอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมากในประเทศกำลังพัฒนา ก่อให้เกิดมลภาวะได้อย่างเสรี

ปรากฏการณ์หนึ่งที่เป็นตัวเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับโลก คือ รมกลุ่มติดต่อเชื่อมโยงทำให้เกิดความสัมพันธ์ของเมืองต่างๆ ทั่วโลก เช่น องค์การการค้าโลก (The World Trade Organization: WTO) กลุ่มประเทศเศรษฐกิจ ขนาดใหญ่ จี 20 (Group of Twenty Finance Ministers and Central Bank Governors: G20) สหภาพยุโรป (European Union: EU) ความร่วมมือทางเศรษฐกิจเอเชีย-แปซิฟิก (Asia-Pacific Economic Cooperation: APEC) องค์การประเทศผู้ส่งออกน้ำมันเป็นสินค้าออก (Organization of Petroleum Exporting Countries: OPEC) สมาคมประชาชาติเอเชียตะวันออกเฉียงใต้หรืออาเซียน (Association of Southeast Asia Nations: ASEAN) และประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (Asean Economics Community: AEC) เป็นต้น การรวมกลุ่มที่ทำให้เกิดความสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆ นี้ไม่เพียงทำให้เมืองต่างๆ ที่มีการรวมกลุ่มหรือมีความสัมพันธ์ต้องมีการพัฒนาในด้านต่างๆ เพื่อให้มีความเจริญทัดเทียมกับประเทศหรือเมืองในเครือข่าย แต่เป็นตัวเร่งให้เมืองทั่วโลกมีการพัฒนาและขยายตัวในอัตราที่รวดเร็วยิ่งขึ้น

จะเห็นได้ว่าการปฏิวัติอุตสาหกรรม โลกาภิวัตน์ และการรวมกลุ่มของประเทศต่างๆ ได้ส่งผลกระทบและเกิดการเปลี่ยนแปลงไปทั่วโลก ทั้งรูปแบบการผลิต เศรษฐกิจ สังคม และระบบการเมืองที่เปลี่ยนแปลงไป เมืองต่างๆ มีการพัฒนาและมีประชากรอพยพเข้ามาอยู่อาศัยในเมืองอย่างต่อเนื่อง ทำให้เมืองขยายตัวอย่างรวดเร็ว

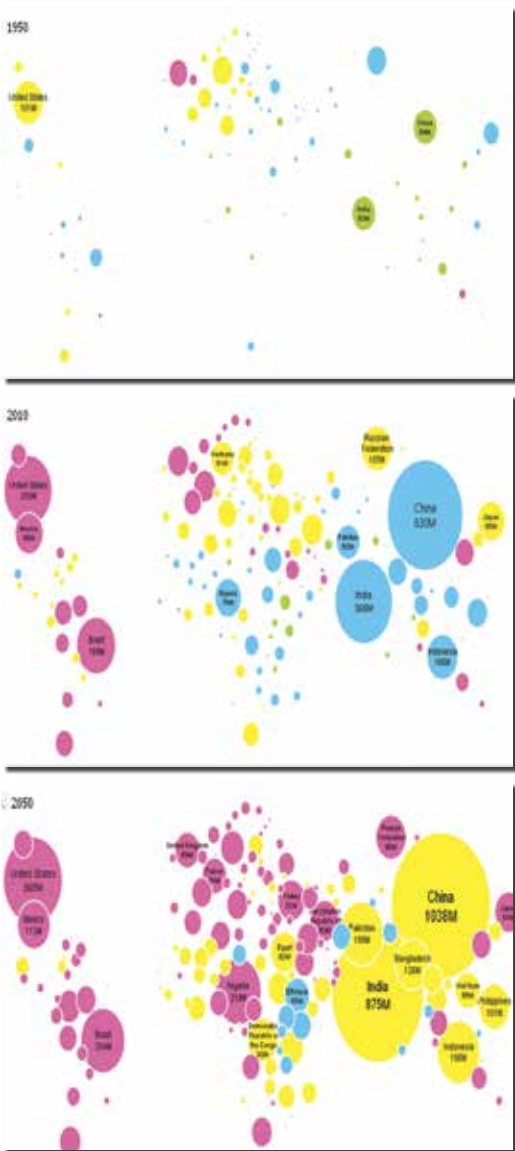


Data Source: United Nation, <http://esa.un.org/unup/p2k0data.asp>

 การเปลี่ยนแปลงประชากรที่อาศัยอยู่ในเมืองทั่วโลก

การเพิ่มขึ้นของประชากรที่อาศัยอยู่ในเมือง เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นจากกระบวนการกลายเป็นเมือง การพัฒนาต่างๆ ในเมืองส่งผลให้มีประชากรอพยพเข้ามาอยู่อาศัย และทำงานในเมืองเพิ่มมากขึ้น ตามทฤษฎีเศรษฐกิจศาสตร์นั้นมีสมมติฐานว่าประชากรหรือแรงงานจะเคลื่อนย้ายจากถิ่นเดิมเพราะคาดหวังโอกาสทางเศรษฐกิจ ทั้งรายได้ การมีงานทำและ/หรือสิ่งอื่นๆ ที่ดีกว่า จึงเกิดกระแสการเคลื่อนย้ายจากถิ่นที่ด้อยพัฒนามาสู่อินที่มีการพัฒนามากกว่า จากการศึกษาเมื่อปี พ.ศ. 2552 พบว่าจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เมืองทั่วโลกมีจำนวนมากกว่าประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ชนบท (จำนวนประชากรในเมือง 3.42 พันล้านคน และจำนวนประชากรในชนบท 3.41 พันล้านคน) และ คาดการณ์ว่าใน พ.ศ. 2593 จำนวนประชากร 7 ใน 10 คน บนโลกจะอาศัยอยู่ในพื้นที่เมือง การเคลื่อนย้ายของประชากรเข้ามาในเมืองนั้นส่งผลทำให้เกิดการขยายตัวของเมือง เกิดการก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก การก่อสร้างเมืองหรือ ที่อยู่อาศัยมักจะต้องอยู่บริเวณริมน้ำและชายฝั่งเพื่อความสะดวกต่อการอุปโภคบริโภค รวมถึงการคมนาคมขนส่ง สาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน พื้นที่รับน้ำอย่างแม่น้ำ คลอง หรือคูต่างๆ ได้ถูกถมเพื่อใช้ประโยชน์อย่างอื่น เช่น โรงงานอุตสาหกรรม ที่อยู่อาศัย สถานที่ท่องเที่ยว เป็นต้น ซึ่งรูปแบบการขยายตัวของเมืองนั้นได้เริ่มต้นจากแถบอเมริกา ออสเตรเลีย อังกฤษ สวิตเซอร์แลนด์ และค่อยๆ เกิดขึ้นในพื้นที่ประเทศแถบเอเชียและแอฟริกา

- แทนประเทศที่มีจำนวนประชากรเมืองมากกว่าร้อยละ 75
- แทนประเทศที่มีประชากรเมืองร้อยละ 50 -75
- แทนประเทศที่มีประชากรเมืองร้อยละ 25-50
- แทนประเทศที่มีประชากรเมืองน้อยกว่าร้อยละ 25



จำนวนประชากรโลกในอดีต และการคาดการณ์ในอนาคต โดยวงกลมสีแสดงจำนวนประชากรในเขตเมืองของประเทศต่างๆ ใน พ.ศ. 2493 (ค.ศ.1950) พบว่าประเทศอังกฤษ สวิตเซอร์แลนด์ และออสเตรเลียมีประชากรเมืองมากกว่า ร้อยละ 75 ในขณะที่ประเทศต่างๆ ทั่วโลกมีการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรเมืองอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจากการคาดการณ์จำนวนประชากรเมืองใน พ.ศ. 2593 (ค.ศ.2050) พบว่าหลายประเทศจะมีประชากรเมืองมากกว่าร้อยละ 75 ตัวอย่างเช่น ประเทศแถบทวีปอเมริกาใต้ ทวีปแอฟริกา และประเทศแถบ ทวีปเอเชียอย่างประเทศจีนและอินเดียเป็นสองประเทศที่มีประชากรเมืองจำนวนมาก แต่หากเทียบสัดส่วนประชากรเมืองและประชากรชนบทภายในประเทศแล้วพบว่าประชากรเมืองของอินเดียและจีนมีจำนวนน้อยกว่าร้อยละ 75 แต่เป็นกลุ่มประเทศที่ต้องจับตามอง เนื่องจากการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของจำนวนประชากรและการพัฒนาเศรษฐกิจ

การหลั่งไหลของประชากรที่เข้ามาอาศัยในเมืองเป็นเหตุให้เกิดปัญหาความหนาแน่นของประชากร และชุมชนแออัดเกิดขึ้น ซึ่งเป็นปัญหาที่เมืองทั่วโลกจะต้องเผชิญโดยเฉพาะเมืองในประเทศกำลังพัฒนา เมืองและชนบทมีความแตกต่างของความเจริญด้านต่างๆ อย่างมาก ทำให้เกิดช่องว่างการพัฒนา และส่งผลให้เมืองต้องเผชิญกับภาวะของการกลายเป็นเมืองเกินระดับ คือ มีประชากรจำนวนมากเกินกว่าที่จะอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพในระบบสังคมและเศรษฐกิจของเมือง เกิดกลุ่มแฝงหรือประชากรที่ไม่ได้ลงทะเบียน กลุ่มคนที่มีรายได้น้อยในเมืองเพิ่มจำนวนมากขึ้น เมื่อพิจารณาร่วมกับข้อมูลจำนวนประชากรเมืองที่เพิ่มมากขึ้นในทุกๆ ปี เราสามารถพิจารณาได้ว่า จำนวนประชากรแฝงและกลุ่มคนยากจนในเมืองก็มีจำนวนเพิ่มขึ้นตามไปด้วย เนื่องจากปรากฏการณ์ “ความยากจนในเมือง” นั้น มักจะเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นควบคู่กับ “กระบวนการกลายเป็นเมือง” ปัญหาชุมชนแออัดจึงเป็นอีกหนึ่งปัญหาของคนจนในเมือง และเป็นปัญหาที่เกิดจากกระบวนการกลายเป็นเมืองที่เกินระดับ ซึ่งเป็นการยากที่เมืองจะดำเนินการบริหารจัดการระบบโครงสร้างพื้นฐาน สาธารณูปโภคให้ทั่วถึง นอกจากนี้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐกิจและสังคม จะส่งผลกระทบต่อผู้คนที่ย้ายเข้ามาอาศัยอยู่ในเมืองอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

จากกระบวนการผลิตและใช้ทรัพยากรต่างๆ ของมนุษย์ซึ่งปลดปล่อยมลพิษจำนวนมาก อันส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมของโลก อาทิ การเกิดวิกฤตการณ์มลพิษทางสิ่งแวดล้อมต่างๆ ทั่วโลก การทำลายชั้นโอโซน การเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกสาเหตุของปรากฏการณ์โลกร้อนซึ่งส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ส่งผลเชื่อมโยงทั่วทั้งโลก ไม่ว่าจะเป็นความถี่และความรุนแรงของพายุที่เพิ่มขึ้น ฤดูกาลที่เปลี่ยนแปลงไป อุณหภูมิเฉลี่ยที่สูงขึ้น เป็นต้น และส่งผลกระทบต่อสภาพความเป็นอยู่ของประชาชน เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม

1.2 ความเป็นเมืองกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

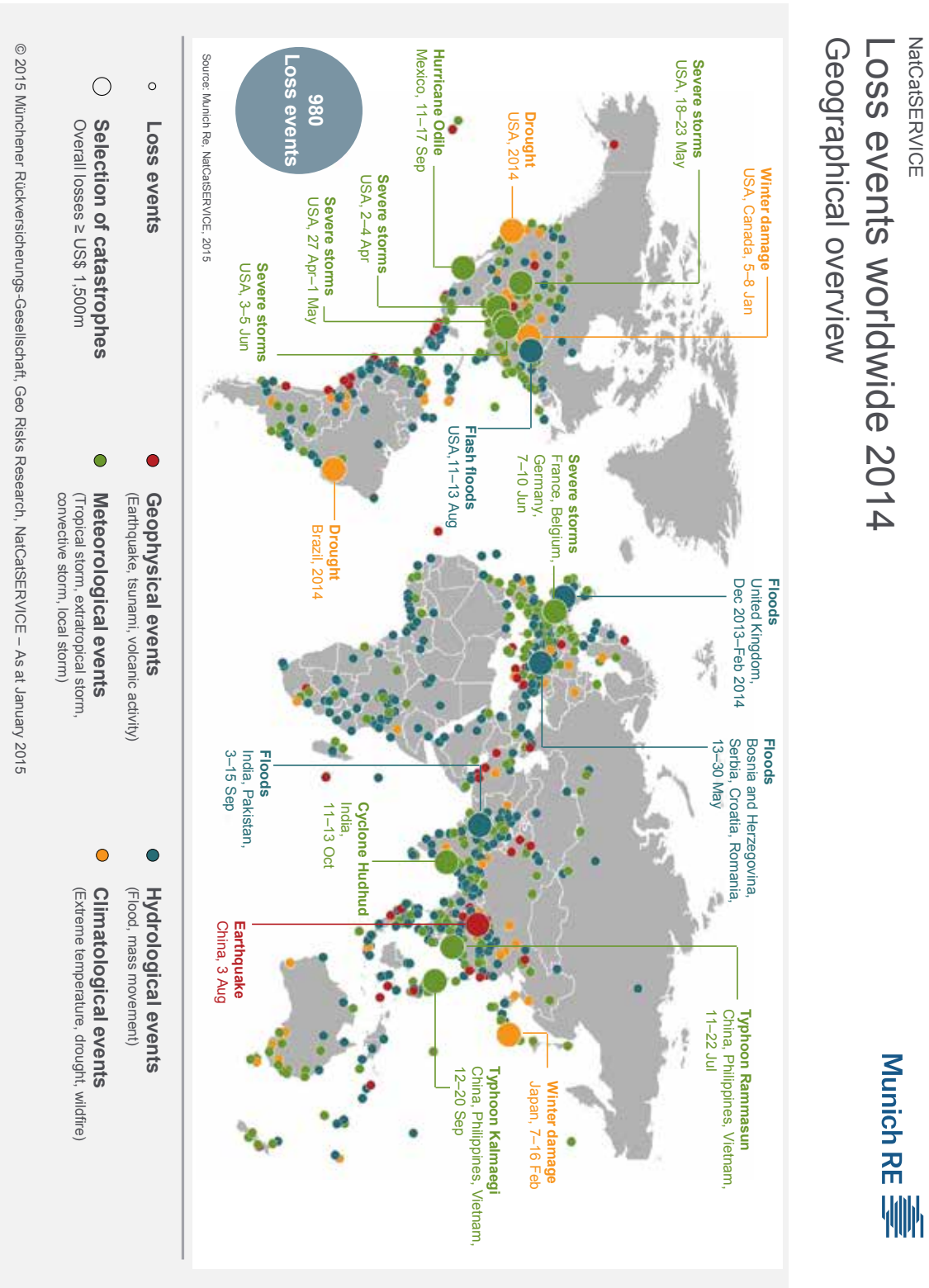
การพัฒนาและการกลายเป็นเมืองนำมาซึ่งความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจและการพัฒนาเทคโนโลยี แต่การขาดความระมัดระวังและเอาใจใส่ในการบริหารจัดการอย่างเหมาะสม ทำให้มีปัญหาดังกล่าว เกิดขึ้นตามมา อีกทั้งยังเพิ่มความรุนแรงของปัญหาเดิมมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะปัญหาผลกระทบจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ ด้วยเป็นจุดศูนย์กลางในการพัฒนาและเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยขนาดใหญ่ ประชากรโลกส่วนใหญ่นั้นอาศัยอยู่ในเขตเมือง และเมืองส่วนใหญ่ในโลกมักมีที่ตั้งที่เปิดรับกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น การตั้งเมืองอยู่บริเวณพื้นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ ที่ราบลุ่มเชิงเขา และบริเวณชายฝั่งทะเล สภาพภูมิศาสตร์ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อภัยเป็นทุนเดิม

เมื่อเมืองมีการขยายตัวอย่างรวดเร็วและขาดการบริหารจัดการที่เป็นระบบ การก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่เสี่ยงภัย เช่น พื้นที่น้ำหลาก พื้นที่เชิงเขา การพัฒนาและปลูกสร้างอาคารสิ่งปลูกสร้างขวางทางน้ำ การถมพื้นที่รับน้ำตามธรรมชาติ ส่งผลให้เมืองมีความเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติที่รุนแรงมากขึ้น และประชาชนที่อาศัยอยู่ในเมืองจะต้องได้รับผลกระทบอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

นอกจากนี้การตั้งถิ่นฐานของกลุ่มประชากรยากจนในเมืองซึ่งมีรายได้น้อยและมีทางเลือกไม่มากนักในการสร้างที่อยู่อาศัยที่มีความปลอดภัย ก็ทำให้ประชากรกลุ่มนี้มีความเปราะบางเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งการป้องกันภัยพิบัติให้กับเขตเมืองซึ่งเป็นศูนย์กลางด้านต่างๆ ของพื้นที่นั้น อาจส่งผลให้ชุมชนและประชาชนที่อยู่รอบนอกต้องได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติที่รุนแรงขึ้นกว่าในอดีต และเมื่อพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่จะเกิดขึ้นอย่างคาดเดาไม่ได้จะทำให้เมืองและประชากรในเมืองทั่วโลกจะต้องเผชิญกับผลกระทบที่รุนแรงมากขึ้น

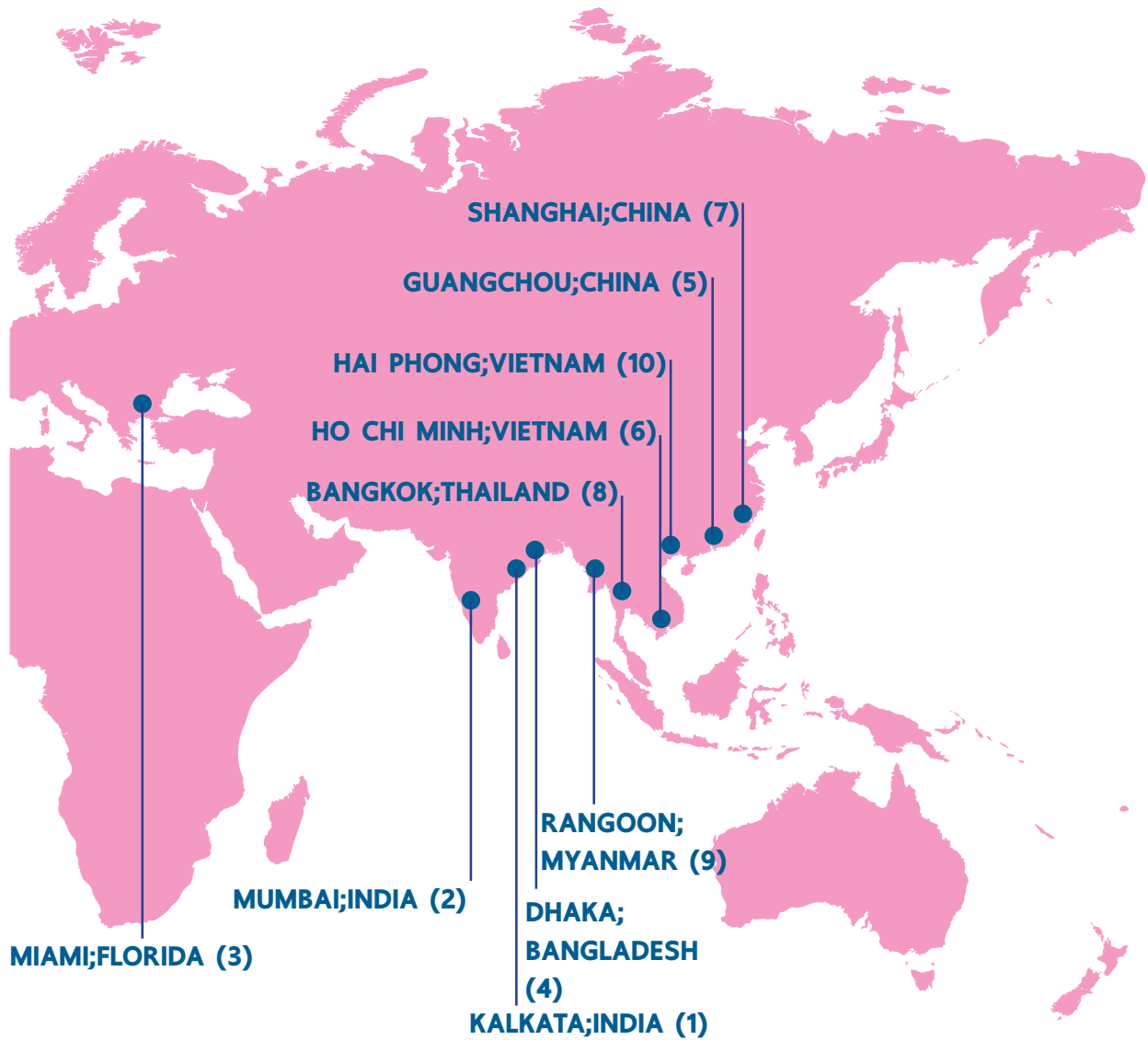
การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก ส่งผลให้ภัยพิบัติทางธรรมชาติมีรูปแบบที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ฝน พายุ และความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นผิดฤดูกาล รูปแบบและความถี่เปลี่ยนไปและมีแนวโน้มที่จะมีความรุนแรงมากขึ้น การระบาดของโรคทั้งกับมนุษย์ พืช และสัตว์ ได้สร้างความเสียหายต่อผลผลิตทางการเกษตรและความเป็นอยู่ของประชาชนเป็นอย่างมาก รวมถึงส่งผลกระทบต่อสังคม อาทิ ความยากจน การอพยพย้ายถิ่น และการแย่งชิงทรัพยากร เป็นต้น

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้กลายเป็นปัจจัยหนึ่งส่งผลให้เมืองที่มีการขยายตัวอย่างไร้ทิศทาง และมีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่เหมาะสมได้รับความเสี่ยงและเป็นเมืองที่มีกลุ่มเปราะบางเพิ่มมากขึ้น เช่น กลุ่มคนยากจนในเมืองมี ความเสี่ยงสูงที่จะได้รับผลกระทบ เนื่องจากข้อจำกัดด้านที่อยู่อาศัย การเข้าถึงบริการ พื้นฐาน เช่น สาธารณูปโภค สุขอนามัยขั้นพื้นฐาน เป็นต้น เมื่อเกิดภัยพิบัติกลุ่มคนเหล่านี้ไม่สามารถที่จะช่วยเหลือตัวเองและเข้าถึงการช่วยเหลือ ทั้งในช่วงก่อนเกิด ขณะเกิด และหลังเกิดภัยได้



ภัยพิบัติที่เกิดขึ้น ภายในปี พ.ศ. 2557 (ค.ศ.2014) จำนวนการเกิดภัยพิบัติ 980 ครั้งทั่วโลก

การป้องกันและรับมือกับปัญหาภัยพิบัติในรูปแบบโครงสร้างเพียงอย่างเดียว แสดงให้เห็นแล้วว่าไม่เพียงพอเพื่อรับมือต่อความรุนแรงที่ยากจะคาดการณ์ และในแต่ละเมือง แต่ละประเทศก็คงไม่ใช่รูปแบบเดียวกันในการรับมือกับปัญหาได้ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่แต่ละเมืองจะต้องทราบถึงความเสี่ยงของตนเอง และดำเนินมาตรการที่จะช่วยลดความเสี่ยงเหล่านั้นได้ในอนาคต ซึ่งจากการคาดการณ์พบว่าเมืองที่อยู่ในพื้นที่ชายฝั่งจะเป็นเมืองที่มีความเสี่ยงสูง จากระดับน้ำทะเลที่เพิ่มสูงขึ้น พายุ และแผ่นดินไหว เป็นต้น และจากการคาดการณ์โดยปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจ เมืองที่อยู่ติดชายฝั่งทั่วโลก พบว่าใน พ.ศ. 2613 (ค.ศ. 2070) เมืองที่มีความเสี่ยงสูงที่จะได้รับผลกระทบ ได้แก่ เมืองโกลกกาตา เมืองมุมไบ ประเทศอินเดีย เมืองไมอามี ฟลอริดา เมืองดากา ประเทศบังกลาเทศ เมืองกวางโจว เมืองเซี่ยงไฮ้ ประเทศจีน เมืองโฮจิมินห์ ประเทศเวียดนาม เมืองกรุงเทพฯ ประเทศไทย เมืองย่างกุ้ง ประเทศพม่า และเมืองไฮฟอง ประเทศเวียดนาม (The Organization for Economic Cooperation and Development: OECD) ซึ่งในความเป็นจริงคงมีได้มีเพียงแค่เมืองดังกล่าวเท่านั้นที่จะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แต่ภัยพิบัติต่างๆ จะเกิดขึ้นในหลายพื้นที่และส่งกระทบอย่างต่อเนื่อง ต่อให้ไม่ได้เกิดในพื้นที่นั้นก็ตาม ก่อนที่เหตุการณ์จะรุนแรงและเลวร้ายไปกว่านี้ ถึงเวลาที่เรารู้อย่างแน่นอน เมืองทุกเมืองจะต้องให้ความสำคัญ ศึกษา เรียนรู้ ทำความเข้าใจ สร้างแผน สร้างเครือข่าย เพื่อสร้างความพร้อมรับมือกับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้มนุษย์และโลกของเราดำรงอยู่ร่วมกันได้



สิบอันดับเมืองที่มีความเสี่ยงสูงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศใน ปี พ.ศ. 2613 (ค.ศ. 2070)

เมื่อพิจารณาโดยสรุปถึงกระบวนการกลายเป็นเมืองและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้น สามารถวิเคราะห์ได้ว่ากระบวนการกลายเป็นเมืองเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีความสัมพันธ์กับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก เนื่องจากเมื่อเมืองมีการพัฒนาขยายพื้นที่มากขึ้น ประชากรที่อาศัยอยู่ในเมือง มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ก็จะเพิ่มมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงสู่ความเป็นเมือง ดังกล่าว นำไปสู่ปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างไม่เหมาะสม การเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ของพื้นที่ และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่เพิ่มมากยิ่งขึ้นอีกทั้งที่ตั้งของเมืองส่วนใหญ่ที่มักตั้งอยู่บนพื้นที่ราบ ที่ราบลุ่มริมแม่น้ำหรือที่ราบเชิงเขา จึงเป็นอีกปัจจัยที่จะเพิ่มการเปิดรับภัยพิบัติทางธรรมชาติที่มีโอกาสเกิดขึ้น เช่น อุทกภัย วาตภัย ขาดแคลนน้ำ และดินโคลนถล่ม เป็นต้น องค์ประกอบที่มีความซับซ้อนนี้จำเป็นที่จะต้องมีการบริหารจัดการที่ดีและต้องคำนึงถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ไม่สามารถคาดเดาได้ ที่อาจทำให้เมืองได้รับผลกระทบที่รุนแรงมากยิ่งขึ้น การสร้างการรับมือของเมืองกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจึงเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยให้เมืองตระหนัก และเตรียมพร้อมที่จะเผชิญกับภัยพิบัติ ปัญหา และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต



บทที่ 2

กระบวนการ กลายเป็นเมือง ของประเทศไทย

กระบวนการกลายเป็นเมืองของประเทศไทยเป็นไปตามกระแสการพัฒนาของโลกที่มุ่งเน้นพัฒนาด้านเศรษฐกิจ ช่วงเวลากว่าครึ่งศตวรรษที่ผ่านมา การพัฒนาสู่ความเป็นเมืองของประเทศไทยได้ดึงดูดผู้คนให้หลั่งไหลเข้ามากระจุกตัวอยู่ในเมืองมากขึ้น ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและเศรษฐกิจระบบโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ การบริหารจัดการทรัพยากร จนแทบไม่เหลือเค้าเดิมในอดีต เช่น อาชีพของคนมีความหลากหลายและซับซ้อนมากขึ้น จากเดิมที่เป็นการเกษตรเพื่อบริโภคในครัวเรือนกลายเป็นการผลิตเพื่ออุตสาหกรรม และให้ความสำคัญในภาคบริการ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างทางสังคมเปลี่ยนแปลงและซับซ้อนมากขึ้น การเพิ่มขึ้นของประชากรและความต้องการยกฐานะและเพิ่มรายได้ให้ประชากรในประเทศเป็นปัจจัยเร่ง ที่ผลักดันให้เกิดการพัฒนาในด้านต่างๆ โดยเฉพาะโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อรองรับความต้องการขั้นพื้นฐาน โดยในอดีตเริ่มพัฒนาจากการก่อสร้างทางรถไฟ เขื่อน ถนน ไฟฟ้า ปรปะปา ตลอดจนรถไฟฟ้าในปัจจุบัน ล้วนมีจุดประสงค์เพื่อรองรับความต้องการขั้นพื้นฐานของประชากร อำนวยความสะดวกในภาคอุตสาหกรรมและการบริการทั้งสิ้น ซึ่งการพัฒนาต่างๆ เหล่านี้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาสู่กระบวนการกลายเป็นเมืองนำมาซึ่งความต้องการใช้ทรัพยากร อาทิ น้ำ ที่ดิน เป็นต้น

2.1 การพัฒนาสู่การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจสังคมและระบบโครงสร้างพื้นฐาน

ประเทศไทยมีลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เอื้อต่อการเกษตร จากความอุดมสมบูรณ์และมีความหลากหลายด้านทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ ส่งผลให้อาชีพหลักของประชากรในประเทศมุ่งเน้นด้านเกษตรกรรม จนเกิดคำพูดติดปากที่ว่า “เมืองไทย ในน้ำมีปลา ในนามีข้าว” แต่หลังจากเริ่มมีการปฏิวัติอุตสาหกรรมนำมาซึ่งกระบวนการกลายเป็นเมือง และการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและเศรษฐกิจ โดยเปลี่ยนแปลงผ่านประชากรและการกระจายตัว การพัฒนาตามแนวคิดนี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของวิถีชีวิต สังคม จากสังคมชนบทกลายเป็นสังคมเมืองมากขึ้น เริ่มเปิดตลาดการค้า มุ่งเน้นอุตสาหกรรมทางเศรษฐกิจเป็นหลัก เริ่มมีแผนพัฒนาเมือง การกำเนิดเส้นทางรถไฟและโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ความเป็นเมืองขยายตัวออกไป ซึ่งการขยายที่เกินขอบเขตก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ในเรื่องของอำนาจและการบริหารจัดการ จึงเกิดแนวคิดการกระจายอำนาจและการเกิดเมืองหลักเมืองรอง เพื่อกระจายอำนาจในการบริหารจัดการ และลดความเหลื่อมล้ำระหว่างภูมิภาค การกระจายความเจริญสู่เมืองหลักต่างๆ ทำให้การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจที่มีผลในระดับประเทศ เป็นผลจากการพัฒนาที่เกิดขึ้นเฉพาะในเขตเมืองใหญ่ แม้ว่าคุณภาพชีวิตโดยรวมของคนไทยจะดีขึ้น แต่ความสามารถและโอกาสทางธุรกิจกลับกระจุกตัวอยู่ในเมืองใหญ่



ประเทศไทยในอดีต

1) การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจและสังคม

การฟื้นฟูและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ถือเป็นจุดกำเนิดของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ที่มียุทธศาสตร์มุ่งเน้นพัฒนาในด้านต่างๆ กระบวนการที่ก่อให้เกิดความเจริญทางเศรษฐกิจอย่างสม่ำเสมอเนื่องทำให้เกิดการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสภาพทางสังคม การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นการขยายกำลังการผลิตสินค้าและบริการโดยเพิ่มปริมาณและคุณภาพของทรัพยากร ปัจจัยการผลิต และประสิทธิภาพในการผลิตซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ สังคม ระบบการเมือง ทักษะคน การศึกษาและค่านิยมทางสังคม ตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1-3 (พ.ศ. 2504-2519) จึงมุ่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน เขื่อน ไฟฟ้า เพื่อตอบสนองภาคการผลิตในระบบอุตสาหกรรม เอื้อประโยชน์ต่อการขนถ่ายสินค้า บริการ และทรัพยากรในชนบทเข้าสู่ส่วนกลาง แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4-5 (พ.ศ. 2520-2529) ได้มีการปรับปรุงแนวทางการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะนโยบายการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการ ส่งเสริมให้องค์กรท้องถิ่น และประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมรับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง จนกระทั่งถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) รัฐจึงมีนโยบายมุ่งเน้นการพัฒนาสังคม โดยเฉพาะทรัพยากรบุคคล ทรัพยากรธรรมชาติ ควบคู่กับ การพัฒนาเศรษฐกิจหรืออุตสาหกรรม มีการเปลี่ยนหลักการปกครองโดยการกระจายอำนาจออกสู่ภูมิภาค ยกฐานะเขตเทศบาลต่างๆ เพื่อยกระดับความเป็นอยู่ของประชากรให้ดีขึ้น การกระจายอำนาจและยกฐานะเมืองต่างๆ ในภูมิภาค เพื่อรองรับการพัฒนาจากส่วนกลางและยกฐานะทางเศรษฐกิจ เช่น หาดใหญ่ที่พัฒนาเป็นศูนย์กลาง การค้าของภูมิภาค เมืองขอนแก่นที่พัฒนาเป็นเมืองศูนย์กลางทางราชการ เป็นต้น

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 เป็น จุดเปลี่ยนสำคัญของการวางแผนประเทศ นับเป็นแผนปฏิรูปความคิดและคุณค่าใหม่ของสังคมไทย โดยเน้น **“คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา”** และใช้เศรษฐกิจเป็นเครื่องมือช่วยพัฒนาคนให้มีความสุขและมีคุณภาพชีวิตที่ดี พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนวิธีการพัฒนาแบบแยกส่วนมาเป็นบูรณาการแบบองค์รวม และเปิดโอกาสให้ทุกฝ่ายในสังคมมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนการพัฒนา และนับเป็นจุดเริ่มต้นของการขับเคลื่อนพลังทางสังคมให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างกว้างขวาง และนำไปสู่การสร้างแนวคิดพื้นฐานในการจัดทำรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 ซึ่งถือเป็นโครงสร้าง พื้นฐานทางสังคมที่สำคัญและเป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาประเทศก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของสังคมไทยในด้านการปฏิรูปการเมือง

2) การเปลี่ยนแปลงระบบโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ

จากความคิดที่ว่าคนเมืองมีความเป็นอยู่ดีกว่าชนบท เมืองจึงเป็นเป้าหมายของทุกคน แม้ว่าเขตเมืองจะเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศแต่อัตราการขยายตัวที่เพิ่มขึ้นของประชากรเมือง กลับยิ่งสร้างความกดดันและความท้าทายอย่างมากแก่รัฐบาลในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในเขตเมืองให้สามารถรองรับกับประชากรที่เพิ่มมากขึ้นได้ ทั้งทางด้านระบบสาธารณสุขโรคและระบบคมนาคมขนส่ง ที่อยู่อาศัย และสาธารณสุขการ จากสภาพการเติบโตของเมืองในปัจจุบันที่เติบโตตามสาธารณสุขโรค และสาธารณสุขการ ก่อให้เกิดปัญหาการกระจุกตัวมากเกินไป จึงเกิดแนวคิดการกระจายรายได้และความเจริญสู่เมืองหลักๆ ในแต่ละภูมิภาค นำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ เพื่อรองรับการพัฒนาสู่ความเป็นเมือง

แม้เมืองจะเป็นแหล่งของโอกาสและรายได้ที่ดีแต่เมื่อมาดูในบริบทปัจจุบัน ชนบทเองมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่เริ่มใกล้เคียงและไม่สามารถแยกจากความเป็นเมืองได้ชัดเจน นับตั้งแต่ พ.ศ. 2540 ที่มีการปฏิรูปทางการเมือง เกิดการปกครองส่วนท้องถิ่น และโครงการกองทุนหมู่บ้าน ปัจจัยทั้งสองทำให้คนชนบทมีทุนในการซื้อปัจจัยทางการผลิต ทั้งยานพาหนะ ที่ดิน อุปกรณ์ทางการเกษตร หรือแม้กระทั่งโทรศัพท์มือถือ เกษตรกรเริ่มวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด กลายเป็นพ่อค้าคนกลาง มีการจัดตั้งและรวมกลุ่มเพื่อเพิ่มอำนาจต่อราคา เกษตรกรกลายเป็นนักลงทุนทางการเกษตร แต่อย่างไรก็ตาม อาชีพเกษตรกรรมก็ยังคงต้องแบกรับความผันผวนทางเศรษฐกิจจากราคาพืชผลของตลาดโลก การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจนี้ได้พลิกโฉมหน้าชนบทให้กลายมาเป็นพื้นที่ที่เต็มไปด้วยโอกาสและทรัพยากร จึงไม่น่าแปลกที่ตัวเลขการเคลื่อนย้ายประชากรจากกรุงเทพฯ กลับคืนสู่ชนบทโดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคอีสานสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องจากรายงานอัตราการย้ายถิ่นฐานใน พ.ศ. 2554 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2555)



การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมของไทย



การเปลี่ยนแปลงระบบโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพของไทย

3) การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การเปลี่ยนแปลงสู่ความเป็นเมืองจากอดีตสู่ปัจจุบัน แม้จะส่งผลให้เกิดความเจริญและความมั่นคงทางเศรษฐกิจให้แก่ประเทศรวมถึงส่งเสริมให้คุณภาพชีวิตของคนในประเทศดีขึ้น แต่การเปลี่ยนแปลงสู่ความเป็นเมืองยังแฝงถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงอย่างมีพลวัต ภาพสะท้อนความเปลี่ยนแปลงสู่ความเป็นเมืองเห็นได้อย่างชัดเจน คือ การเปลี่ยนแปลงด้านการใช้ทรัพยากร ทั้งน้ำ ที่ดิน ป่าไม้ ซึ่งเป็นทรัพยากรในระบบนิเวศสำคัญที่ต้องรองรับการพัฒนา หากมองภาพในอดีตจะเห็นว่าวิถีชีวิตของชุมชนดั้งเดิมนั้นมีความผูกพันกับแหล่งน้ำและป่าไม้ ทั้งในด้านการประกอบอาชีพ การเดินทางคมนาคม เมื่อเริ่มมีการพัฒนาทางเศรษฐกิจและการค้าขายระหว่างกัน ชุมชนจึงมีการขยายตัว เริ่มมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเชื่อมต่อการขนส่งทางบกและทางน้ำ การสร้างถนน เส้นทางรถไฟ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายสินค้าและวัตถุดิบในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ดังกล่าว ต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสมกับการพัฒนา การใช้ประโยชน์ที่ดินของไทยจากอดีต อาจกล่าวได้ว่าเป็นการใช้ประโยชน์เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยและการทำมาหากิน แต่ในปัจจุบันเมื่อมีประชากรมากขึ้นการก่อสร้างที่อยู่อาศัยจึงขยายตัวออกไปจากแหล่งชุมชนดั้งเดิม ซึ่งเป็นการรุกล้ำลำน้ำเก่าหรือพื้นที่รับน้ำเดิม การสร้างโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่จากนโยบายของรัฐที่มุ่งเน้นในใช้และปรับปรุงพื้นที่ในกรรมสิทธิ์ของรัฐ (พื้นที่สาธารณะ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่รับน้ำ) จากการถมที่ดินเพื่อใช้ในการก่อสร้าง นำมาซึ่งการปรับเปลี่ยนพื้นที่รับน้ำและการเปลี่ยนแปลงวิถีการไหลของน้ำเดิม และนำมาซึ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ผิดประเภท ซึ่งส่งผลร้ายแรงเมื่อเกิดวิกฤติต่างๆ ขึ้นในพื้นที่ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดชัดเจน คือ เหตุการณ์มหาอุทกภัย พ.ศ. 2554 ที่ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยรวม 2.31 แสนล้านบาท เป็น “อุทกภัยครั้งร้ายแรงที่สุด ทั้งในแง่ของปริมาณน้ำและจำนวนผู้ได้รับผลกระทบ” เนื่องจากน้ำท่วมในบริเวณที่เป็นพื้นที่เมืองและแหล่งนิคมอุตสาหกรรม หรือพื้นที่เศรษฐกิจหลักของประเทศ รวมถึงสนามบิน ซึ่งผลกระทบดังกล่าวได้สร้างความตระหนักให้กับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการร่วมมือกันบริหารจัดการทรัพยากร โดยบูรณาการทั้งด้านน้ำและการใช้ประโยชน์ที่ดินผ่านการวางผังเมืองที่เหมาะสม



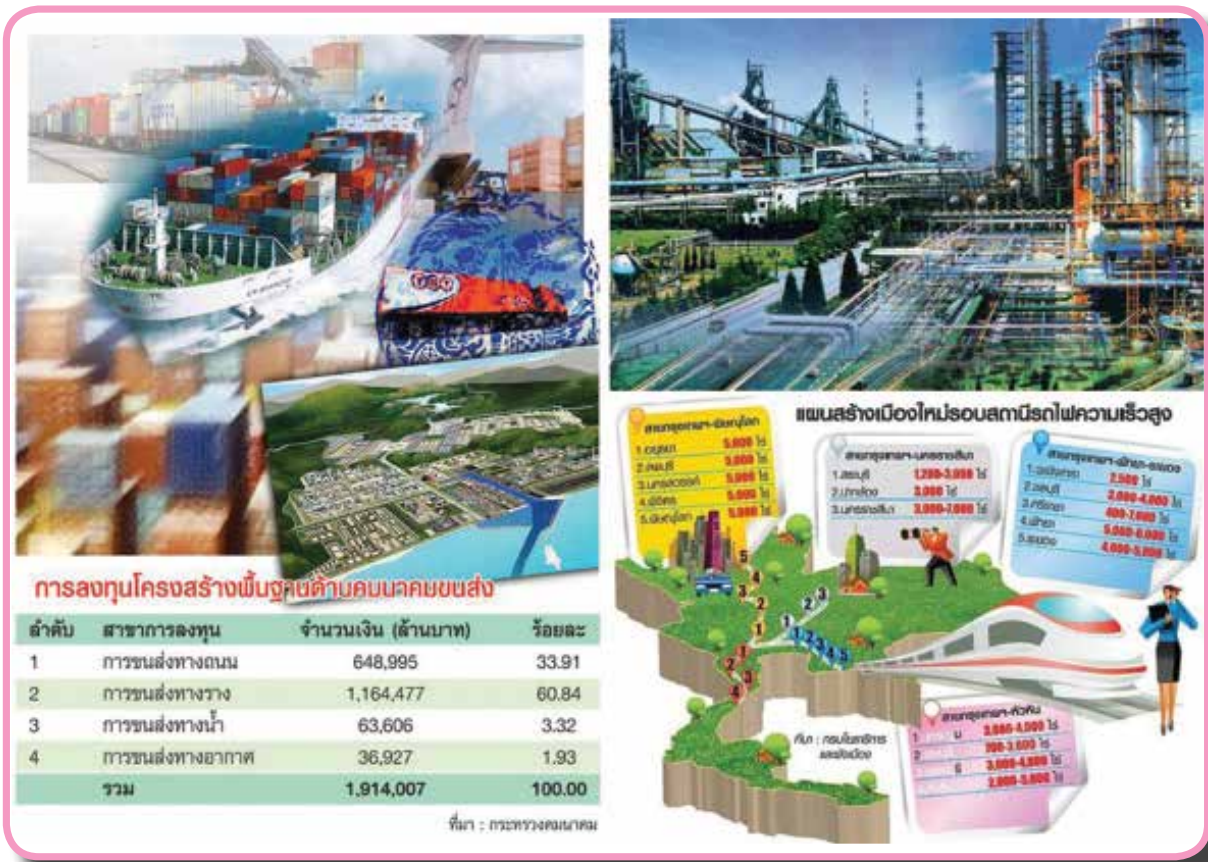
การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

2.2 บริบทการพัฒนาสู่แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

ประเทศไทยยังต้องเผชิญกับบริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกไร้พรมแดน การแข่งขัน การร่วมมือกันเพื่อ การเปิดการค้าเสรีของภูมิภาคและเพิ่มอำนาจในการต่อรอง ประเทศที่มีโอกาสและฐานทรัพยากรมากจะได้เปรียบ ในด้านต่างๆ ซึ่งการมีโครงสร้างพื้นฐานที่ดีและพร้อมเป็นการเพิ่มโอกาสแข่งขันในตลาดโลกในหลายด้านที่สำคัญ ซึ่งมีผลกระทบทั้งที่เป็นโอกาสและข้อจำกัดต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก

1) การเปลี่ยนแปลงสู่ความเป็นเมืองและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

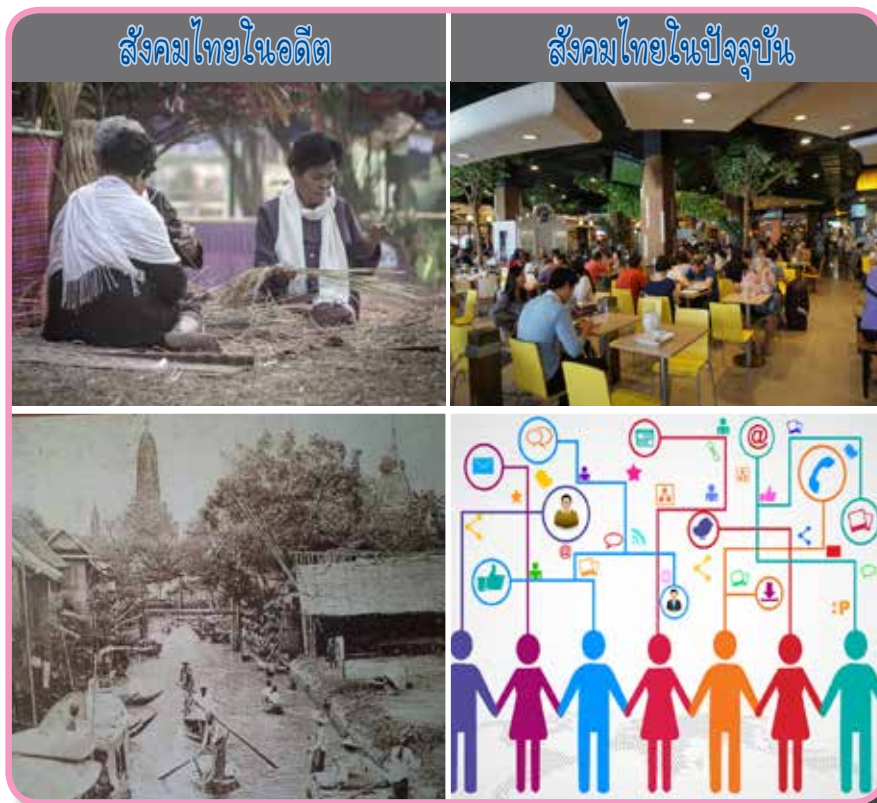
ความเชื่อมโยงของเศรษฐกิจไทยกับภูมิภาคและเศรษฐกิจโลก ทำให้ไทยมีบทบาทในเวทีระหว่างประเทศ จากการเป็นสมาชิกภายในกลุ่มข้อตกลงการค้าและข้อตกลงเขตการค้าเสรีกับประเทศต่างๆ จำนวนมาก เช่น ASEAN APEC และ GMS (Greater Mekong Subregion) เป็นต้น ทำให้ประเทศไทยต้องพัฒนาเครือข่ายโครงสร้าง พื้นฐานต่างๆ เพื่อเชื่อมต่อในระดับภูมิภาค เปิดโอกาสทางด้านการค้าและการขนส่ง พร้อมกับการ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การเพิ่มคุณค่าและมาตรฐานสินค้าและบริการ ตัวอย่างเช่น การเข้าสู่ AEC (ASEAN Economic Community) ใน พ.ศ. 2558 ประเทศไทยต้องทำการพัฒนาทั้งระบบการขนส่ง การเป็นศูนย์กลาง (hub) ของภูมิภาค การพัฒนาและเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษา เป็นต้น ซึ่งการพัฒนาในรูปแบบนี้จะยิ่งกระตุ้น ความเป็นเมืองในภูมิภาคมากขึ้น นอกจากการเป็นเมืองหลักเมืองรองยังคงมีนโยบายใหม่ๆ ของภาครัฐโดยการ ก่อสร้างโครงการขนาดใหญ่ต่างๆ ที่กระจายออกสู่ภูมิภาค กระบวนการกลายเป็นเมืองของไทยเริ่มมีรูปแบบที่ เปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งในอดีตเมื่อจำนวนประชากรมีมากจึงจะมีการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ เพื่อรองรับ ความต้องการ แต่ในปัจจุบันการเริ่มก่อสร้างโครงการขนาดใหญ่ของรัฐเป็นปัจจัยหลักที่ดึงดูดประชากรเข้าสู่พื้นที่



การเปลี่ยนแปลงสู่ความเป็นเมืองและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของไทยในอนาคต

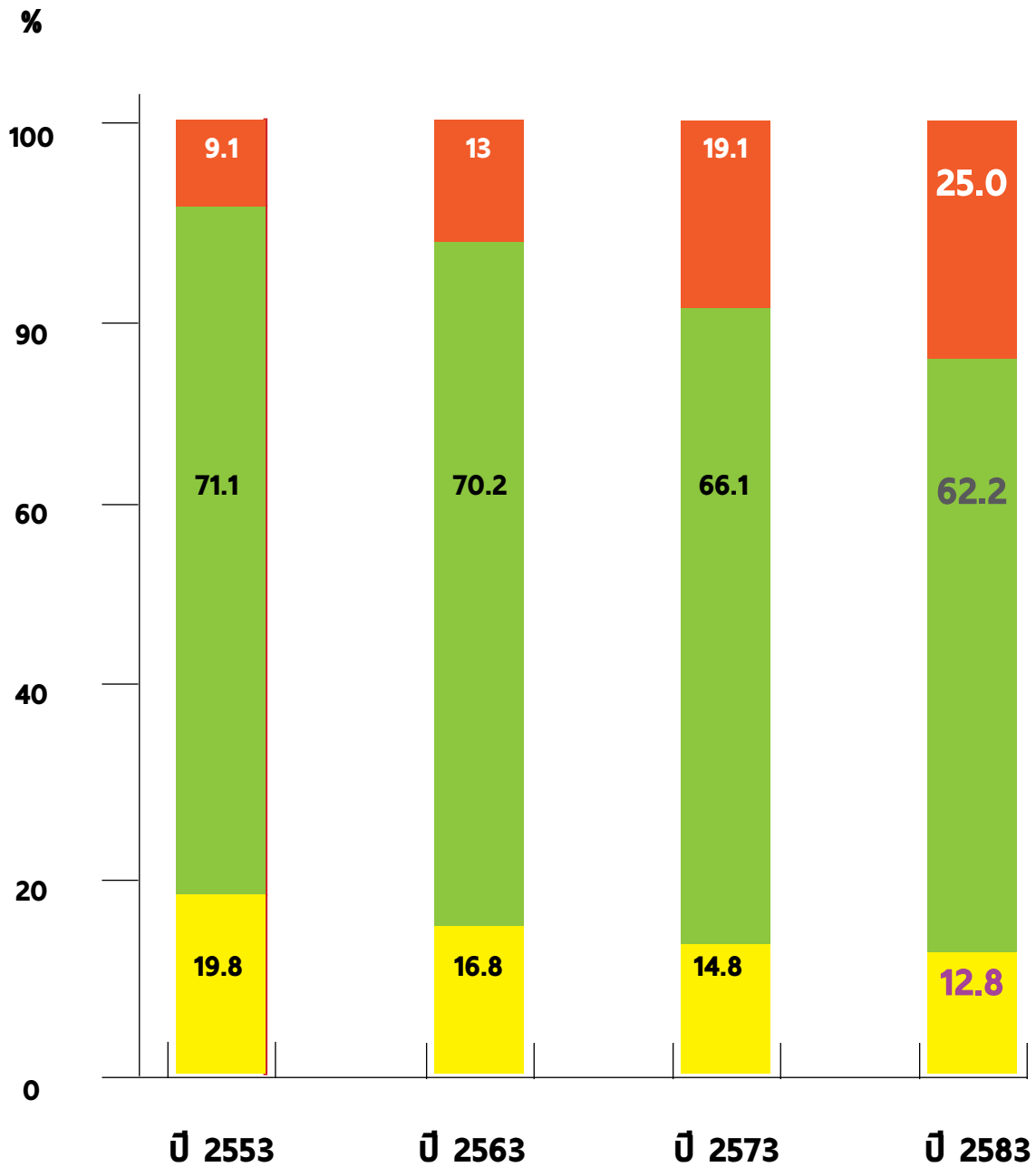
2) การเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์ประชากรโลกมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงอายุจากอัตราการเกิดที่ลดลงทั่วโลก ประชากรมีอายุยืนยาวขึ้นจากพัฒนาการทางการแพทย์และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ส่งผลให้วัยแรงงานลดลง ซึ่งเป็นทั้งโอกาสและภัยคุกคามต่อประเทศไทยในระยะต่อไป โดยด้านหนึ่งประเทศไทยจะมีโอกาสมากขึ้นในการขยายตลาดสินค้าเพื่อสุขภาพ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และแพทย์พื้นบ้าน แต่จะเป็นภัยคุกคามในด้านการเคลื่อนย้ายแรงงานที่มีฝีมือและทักษะไปสู่ประเทศที่มีผลตอบแทนสูงกว่า รวมทั้งการแข่งขันในการดึงดูดเงินลงทุนเข้าสู่ประเทศ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและแนวโน้มพฤติกรรมผู้บริโภคของโลกการค้ายุคโลกาภิวัตน์ที่ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้ การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร รวมทั้งวัฒนธรรมอันหลากหลายจากทั่วทุกมุมโลกสามารถนำมาเผยแพร่ได้สะดวกรวดเร็ว กลายเป็นทั้งการสร้างโอกาสและปัญหาใหม่ๆ ตามมา โอกาสที่เกิดขึ้นคือความต้องการบริโภคสินค้าและบริการที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมที่หลากหลาย โดยเฉพาะกระแสนิยมตะวันออก ส่งผลให้ประเทศที่มีวัฒนธรรมมายาวนานอย่างประเทศไทยมีโอกาสในการพัฒนาสินค้าและบริการที่เชื่อมโยงกับวัฒนธรรมและสร้างรายได้มากขึ้น การเปลี่ยนแปลงรสนิยมของผู้บริโภคที่มีแนวโน้มให้ความสำคัญกับสุขภาพแบบชีวจิตที่ขยายตัวไปทั่วโลก ช่วยให้เกิดความตระหนักในการดูแลสุขภาพธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น และเกิดกระแสความนิยมบริโภคสินค้าเชิงอนุรักษ์และสินค้าสุขภาพ เช่น ธัญพืชปราศจากน้ำตาล แพทย์ทางเลือก อาหารและบริการดูแลสุขภาพ จึงนับเป็นโอกาสในการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและนำมาสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ ขณะเดียวกันปัญหาที่ต้องเผชิญคือ การแพร่ขยายของวัฒนธรรมต่างชาติ อาจจะทำให้วัฒนธรรมดั้งเดิมซึ่งเป็นทุนสังคมของประเทศเริ่มเสื่อมถอย ขณะที่ชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนมีแนวโน้มอยู่ในเขตเมือง มีการแพร่ขยายตัวอย่างรวดเร็วทำให้วิถีชีวิตความเป็นอยู่เปลี่ยนแปลง เน้นความสะดวกสบายและให้ความสำคัญกับการเลือกซื้อสินค้า ต้องใช้ชีวิตอย่างเร่งรีบ มีรูปแบบการบริโภคที่ผิดโภชนาการและการใช้ชีวิตที่เผชิญแรงบีบคั้นทางเศรษฐกิจและสังคมมากขึ้น สิ่งเหล่านี้ล้วนสร้างความเสี่ยงใหม่ๆ ทางด้านสังคม



การเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและวัฒนธรรมของไทยในอนาคต

ประมาณการประชากรของประเทศไทย



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

65 ปีขึ้นไป 15-64 ปี 0-14 ปี



การเปลี่ยนแปลงด้านประชากรของประเทศไทยในอนาคต

กล่าวโดยสรุป ท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกที่มุ่งเน้นพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ ประเทศไทย ซึ่งอยู่ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา โดยใช้ทรัพยากรภายในประเทศ พัฒนาในด้านต่างๆ เพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขันและลงทุน เพิ่มมูลค่าทางการผลิต อีกทั้งยกระดับฐานะความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นให้แก่คนในประเทศ ดังนั้น กระแสความเป็นเมืองจึงต้องเกิดควบคู่ไปกับการพัฒนาในด้านต่างๆ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม กายภาพ ก่อให้เกิดความเจริญด้านสาธารณสุข โภค การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ เชื้อเพลิง ไฟฟ้า เส้นทางคมนาคม การประปา เป็นต้น ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นทั้งทางด้านรายได้และความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิตของคนในประเทศ แต่การพัฒนาที่รวดเร็วจนเกินไปกลับส่งผลต่อการวางแผนบริหารจัดการเมืองที่ไม่ทันต่อการพัฒนา เช่น กฎหมายผังเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดินผิดประเภท ทรัพยากรที่เสื่อมโทรม มลพิษต่างๆ และส่งผลต่อความเหลื่อมล้ำระหว่างคนเมืองและชนบทอย่างชัดเจน โดยเฉพาะคนยากจนและขาดโอกาส ยิ่งถ้าเป็นบุคคลที่ด้อยโอกาสหรือไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ผลกระทบจากปัญหาที่เกิดจากการพัฒนาเมือง หรือการบริหารจัดการเมืองที่ไม่ทันต่อการพัฒนาจะยิ่งส่งผลกระทบต่อบุคคลเหล่านั้น และถูกผลักดันให้เป็นคนยากไร้



บทที่ 3

กระบวนการ กลายเป็นเมือง: เมืองอุดรธานี

จากบทข้างต้นที่แสดงให้เห็นถึงสถานการณ์ของเมืองและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับโลก และกระบวนการกลายเป็นเมืองของประเทศไทยที่ผ่านมา ซึ่งปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งที่ส่งผลให้เมืองต่างๆ เกิดความเปราะบาง ทั้งนี้อุดรธานีเป็นเมืองหนึ่งที่ได้รับผลกระทบเนื่องจากการพัฒนาของเมืองเป็นไปเพื่อตอบสนองต่อระบบเศรษฐกิจทั้งในระดับประเทศ ภูมิภาค และโลก อนึ่ง บทนี้จะเป็นการอธิบายถึงกระบวนการกลายเป็นเมืองของอุดรธานี ซึ่งเป็นเมืองเกิดใหม่ ที่มีอายุเพียง 122 ปี (ณ วันที่ 18 มกราคม 2558) แต่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วโดยมองตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคต ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบเมือง อาทิ การเปลี่ยนแปลงประชากร การใช้ประโยชน์ที่ดิน อุทกวิทยา โครงสร้างพื้นฐาน และแผน นโยบายต่างๆ ที่เป็นแรงผลักดันสำคัญที่ทำให้การพัฒนาเมืองเป็นไปอย่างรวดเร็ว

3.1) การพัฒนาเมืองจากอดีตสู่ปัจจุบัน

1) ประวัติความเป็นมาของจังหวัดอุดรธานี

จังหวัดอุดรธานี มีประวัติศาสตร์การก่อตั้งเมืองเกี่ยวข้องกับเรื่องสงคราม โดยช่วงต้นกรุงรัตนโกสินทร์ พวกฮ่อได้รวมตัวก่อการร้ายขึ้นอีกในมณฑลลาวพวนและมีท่าทีที่จะเกิดความรุนแรง ดังนั้นพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โปรดให้พระเจ้าบรมวงศ์เธอกรมหมื่นประจักษ์ศิลปาคมเป็นแม่ทัพใหญ่ฝ่ายใต้และเจ้าหมื่นไวยวรนาถเป็นแม่ทัพใหญ่ฝ่ายเหนือไปทำการปราบปรามพวกฮ่อ ภายหลังการปราบปรามฮ่อสงบแล้ว ไทยได้เกิดกรณีพิพาทกับฝรั่งเศส เรียกว่ากรณีพิพาท ร.ศ. 112 (การล่าอาณานิคม) ทำให้ไทยต้องยกดินแดนฝั่งซ้ายแม่น้ำโขงให้แก่ฝรั่งเศส สนธิสัญญาที่เกิดขึ้นระหว่างสองประเทศ ภายใต้เหตุการณ์นี้มีเงื่อนไขห้ามประเทศสยามตั้งกองทหารและ ป้อมปราการอยู่ในรัศมี 25 กิโลเมตร ของฝั่งแม่น้ำโขง ดังนั้นหน่วยทหารไทยนำทัพ โดยกรมหมื่นประจักษ์ฯ ที่ประจำอยู่ที่เมืองหนองคายศูนย์กลางของมณฑลลาวพวนในขณะนั้น จำต้องอพยพเคลื่อนย้ายเข้ามาจนถึงหมู่บ้านแห่งหนึ่ง ชื่อบ้านเดื่อหมากแข้งต่อมาเมื่อปี 2450 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้มีพระบรมราชโองการให้จัดตั้งเมืองอุดรธานีขึ้นที่บ้านเดื่อหมากแข้ง และจนกระทั่งปี 2479 ได้มีกฎหมายการปฏิรูปบ้านเมืองตามพระราชกฤษฎีกา “การจัดตั้งเทศบาล” จึงทำให้บริเวณเขตบ้านเดื่อหมากแข้งถูกจัดตั้งเป็นเขตเทศบาลเมืองอุดรธานี เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2479 มีพื้นที่ 5.60 ตารางกิโลเมตร โดยขยายเขตครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 12 ธันวาคม 2495 มีพื้นที่ 8.30 ตารางกิโลเมตร ครั้งที่ 2 พ.ศ. 2536 มีพื้นที่ 47.70 ตารางกิโลเมตร และได้ยกฐานะเป็น “เทศบาลนครอุดรธานี” ตามพระราชกฤษฎีกาการจัดตั้งเทศบาล พ.ศ. 2538 เมื่อวันที่ 25 กันยายน 2538 ปัจจุบันเมืองอุดรธานี ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของไทย

ซึ่งมีลักษณะเป็นที่ราบสูงเหนือ มีสภาพพื้นที่เป็นแอ่งลาดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ โดยครอบคลุมพื้นที่ ตำบลหนองบัว ตำบลบ้านจั่น ตำบลบ้านเลื่อม ตำบลหนองขอนกว้าง ตำบลหมากแข้งและบางส่วนของตำบลนาดี รวมพื้นที่ 47.7 ตารางกิโลเมตร (บัวพันธ์ พรหมพักพิง, 2556)



สภาพบ้านเดี่ยวมากแข่งในอดีต และเมืองอุดรธานีในปัจจุบัน

2) การพัฒนาเมืองอุดรธานีตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน

เมืองอุดรธานีจะเป็นเมืองที่เกิดใหม่เมื่อเปรียบเทียบกับเมืองในบริเวณใกล้เคียง (122 ปี) แต่ด้วยความเหมาะสมของจุดภูมิศาสตร์ที่ตั้งของมณฑล จำนวนประชากรของเมืองจึงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยแบ่งเป็นช่วงระยะเวลาและเหตุการณ์สำคัญที่เป็นแรงขับเคลื่อนให้เกิดการขยายตัวของเมืองได้ดังนี้



การประกอบอาชีพเกษตรของชาวเมืองอุดรธานีในอดีต

การประกอบอาชีพเกษตรของชาวเมืองอุดรธานีในอดีต

ช่วงที่ 1 วิถีเกษตรกรรม

ประชากรในเมืองส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมและเศรษฐกิจหลักของเมืองมาจากเกษตรกรรม (ทำนา) มีวิถีชีวิตแบบสงบและเรียบง่าย พึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน แบบเครือญาติ

ช่วงที่ 2 ช่วงสงครามโลก และสงครามเวียดนาม

รัฐบาลสหรัฐอเมริกาได้เลือกเมืองอุดรธานีเป็น 1 ใน 9 ฐานทัพที่ใช้เป็นฐานปฏิบัติการทางอากาศเพื่อส่งเครื่องบินและกำลังสนับสนุนการรบในเวียดนามและลาว ส่งผลให้เมืองอุดรธานีกลายเป็นเมืองที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว จนกระทั่งกลายเป็นเมืองที่มีขนาดใหญ่อันดับที่ 5 ของประเทศไทย



อดีตเมืองอุดรธานีเป็นที่ตั้งฐานทัพอเมริกัน



การขยายตัวทางเศรษฐกิจของเมืองอุดรธานี

การขยายตัวทางเศรษฐกิจของเมืองอุดรธานี

ช่วงที่ 3 นโยบายทุนนิยม

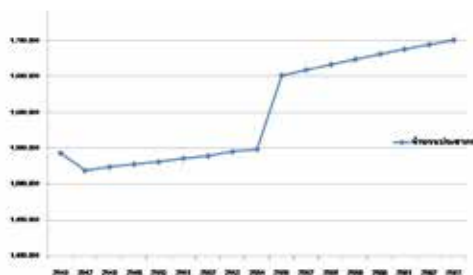
พลเอกชาติชาย ชุณหะวัณ นายกรัฐมนตรีคนที่ 17 ได้ประกาศนโยบายเปลี่ยนสนามบินเป็นสนามบินการค้าในปี พ.ศ. 2531 ทำให้เศรษฐกิจของเมืองอุดรธานีขยายตัวและมีอัตราการขยายตัวของประชากรเมืองอุดรธานีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ช่วงที่ 4 การก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

(ASEAN Economic Community:AEC) จากนโยบายประเทศกำหนดให้อุดรธานีเป็นเมืองประตูการค้าเชื่อมโยงกับกลุ่มอนุภูมิภาค ลุ่มน้ำโขงและเอเชียตะวันออก ซึ่งจะทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายสินค้า การบริการ การลงทุนและแรงงานอย่างเสรีถือเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญอีกแรงหนึ่ง ที่จะส่งผลต่อเมืองอุดรธานีโดยตรง เนื่องจากเป็นเมืองหน้าด่านตั้งอยู่ใกล้กับชายแดน



กลุ่มหอการค้าอุดรธานีเตรียมความพร้อมสู่ AEC



กราฟแสดงจำนวนประชากรของเมืองอุดรธานี

ดังนั้นจากเหตุการณ์ต่างๆ แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาเมืองตามแต่ละช่วงเวลาดังกล่าว ทำให้เมืองอุดรธานีเป็นเมืองที่มีความเจริญทางด้านเศรษฐกิจสูงเป็นอันดับ 3 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และพลสืบเนื่องจากการขยายตัวด้านเศรษฐกิจและแนวโน้มของการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ส่งผลให้ปัจจุบันจังหวัดอุดรธานีมีแนวโน้มจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น

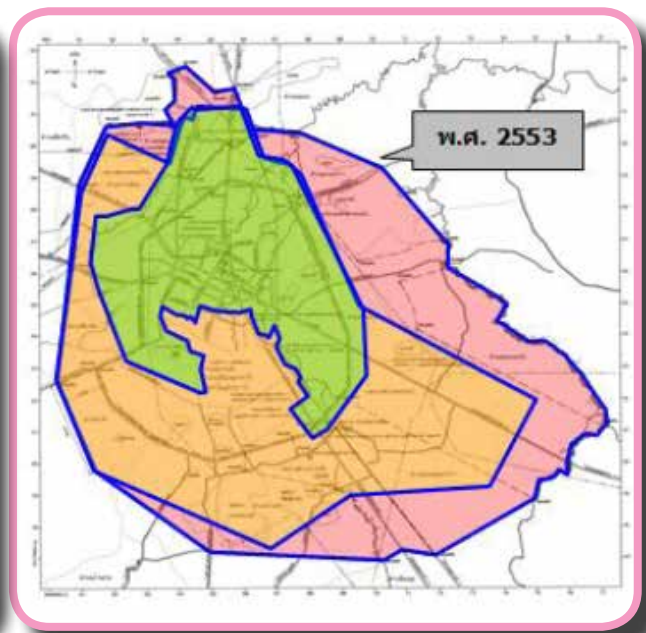
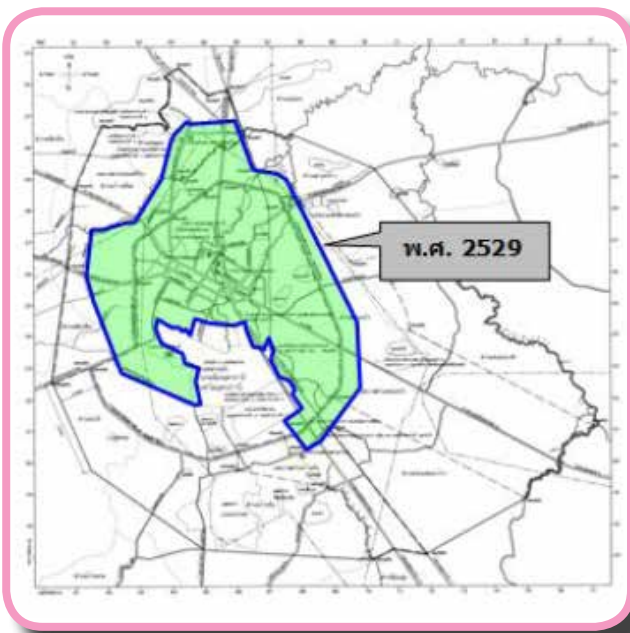
ทั้งนี้จากผลการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) อุตรธานีจะเป็นศูนย์บริการในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง เพื่อเป็นศูนย์กลางของการเงิน การค้ากับประเทศลาว จีน และเวียดนาม รวมทั้งเป็นฐานการคมนาคมขนส่งออกทางอากาศ เชื่อมโยงไปสู่กลุ่มประเทศอินโดจีน โดยข้อมูลที่แสดงให้เห็นถึงความเป็นศูนย์กลางการคมนาคมของเมืองอุตรธานี คือ จำนวนผู้โดยสารของท่าอากาศยานนานาชาติอุตรธานี (ท่าอากาศยานที่มีจำนวนผู้โดยสารมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ที่เพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงอย่างต่อเนื่อง เมื่อปี 2550 จำนวนผู้โดยสารเท่ากับ 708,112 คน เพิ่มขึ้นเป็น 1,011,738 คน ในปี 2554 (การทำอากาศยานแห่งประเทศไทย และกรมการบินพลเรือน, 2554) ซึ่งส่งผลให้เมืองเกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ โดยเฉพาะพัฒนาทางด้านโครงสร้างพื้นฐานและที่อาศัย ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและการบริหารจัดการน้ำของเมือง

3) ประชากรของเมืองอุตรธานี

ปัจจุบันจำนวนประชากรของจังหวัดอุตรธานีมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น แต่จำนวนประชากรในเขตเทศบาลนครอุตรธานีกลับมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2543 จำนวนประชากรมี 155,689 คน แต่ในปี 2556 มีประชากรเท่ากับ 134,377 คน (เทศบาลนครอุตรธานี, 2556) ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากความหนาแน่นของประชากรในเขตเมืองทำให้ชนชั้นกลางบางกลุ่มย้ายออกไปอาศัยอยู่ในพื้นที่ชานเมืองและผลจากการขยายตัวด้านเศรษฐกิจจากการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ทั้งนี้แสดงให้เห็นได้ว่าเมืองมีการขยายตัวออกไปจากตัวเขตเทศบาลนครไปสู่เขตเทศบาลรอบนอก

4) สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ที่ผ่านมารายการขยายตัวของเมืองทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมือง เมื่อพิจารณาตามหลักวิชาการจะเห็นว่า สภาพการใช้ที่ดินในเขตผังเมืองรวมของเมืองอุตรธานีในปัจจุบัน มีลักษณะการตั้งถิ่นฐานเป็นแบบมีศูนย์กลางเดียว ย่านที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ส่วนใหญ่จะกระจายตัวอยู่รอบนอก (มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2548) ซึ่งลักษณะการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินของเมืองอุตรธานีจากอดีตมาสู่ปัจจุบัน โดยผังเมืองรวมในปี 2529 กำหนดเขตผังเมืองให้เป็น CBD ศูนย์กลางเศรษฐกิจที่สำคัญของเมืองอุตรธานี และเมื่อพิจารณาข้อมูลในปี 2537 ได้กำหนดให้เมืองขยายตัวตามแนวถนนวงแหวนทิศใต้ และในปี 2553 กำหนดให้เมืองขยายตัวตามแนวถนนวงแหวนรอบเมือง โดยเฉพาะตามแนวถนนตะวันออก ทั้งนี้การกำหนดผังเมืองดังกล่าว ทำให้การขยายตัวของเมืองอุตรธานีเป็นไปอย่างไร้ทิศทางและไม่เป็นไปตามกรอบการใช้ที่ดินของผังเมืองรวม



การขยายตัวของเมืองอุตรธานี 2529-2553 ตามผังเมืองรวม
ประกาศในพระราชกฤษฎีกา

5) ทิศทางและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการขยายตัวของเมืองอุดรธานีจากอดีตสู่ปัจจุบัน

จากเดิมในอดีตเมื่อ 60 ปีที่ผ่านมา สภาพสังคมและเศรษฐกิจของเมืองอุดรธานี เป็นแบบสงบและเรียบง่าย เป็นสังคมเกษตรที่มีการดำรงชีวิตแบบพึ่งพาอาศัยกันแบบเครือญาติ

“คนในอดีตมีชีวิตความเป็นอยู่ที่มีลักษณะเกื้อกูลซึ่งกันและกัน แต่ปัจจุบันลักษณะสังคมกลายเป็นสังคมเมืองอย่างรวดเร็ว เมื่อถึงยุคที่ฐานทัพทหารของสหรัฐอเมริกาเข้ามาตั้งฐานทัพในเมืองอุดรธานี สังคมก็เริ่มเปลี่ยนไป มีการขยายตัวทางการค้า มุ่งเน้นการบริการให้แก่กลุ่มทหาร ส่งผลให้เศรษฐกิจของเมืองเจริญรุ่งเรืองมากขึ้น”

นายเพชร สาเจริญ, 30 ตุลาคม 2556

ซึ่งจากเหตุผลดังกล่าวส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากระบบสังคมเกษตรที่มีการพึ่งพาอาศัยกัน ดำรงชีวิตแบบวิถีพอเพียง เป็นระบบสังคมเมืองมากขึ้น ทำให้เมืองอุดรธานีมีการขยายตัวและพัฒนาอย่างรวดเร็วจนกระทั่งถึงปัจจุบัน



การเปลี่ยนแปลงเมืองอุดรธานีตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน (60 ปีที่ผ่านมา)

3.2 การพัฒนาเมืองจากปัจจุบันสู่ออนาคต

ปัจจุบันแนวโน้มการพัฒนาของเมืองอุดรธานีเป็นไปอย่างรวดเร็ว เพื่อตอบสนองต่อนโยบายพัฒนาเมืองระดับประเทศ ภูมิภาคและระดับจังหวัด ส่งผลกระทบต่อระบบเมืองโดยเฉพาะระบบการบริหารจัดการน้ำที่เปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้เนื่องจากนโยบายการพัฒนาเมืองทุกระดับ ล้วนตั้งอยู่บนพื้นฐานของระบบโครงสร้างทางเศรษฐกิจ ซึ่งส่งผลอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของชาวเมืองในทุกๆ ด้าน คือ ด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และการเมืองการปกครอง โดยการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นมาจากปัจจัยทางเศรษฐกิจ 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยภายนอกและภายใน โดยปัจจัยภายนอก พบว่า ได้รับแรงขับเคลื่อนจากนโยบายระดับประเทศ และระดับภูมิภาคอาเซียนที่กระตุ้นให้เกิดการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจทำให้เมืองเป็นเมืองศูนย์กลางความเจริญของภูมิภาค ดังนั้นจากปัจจัยเหตุดังกล่าวเมืองอุดรธานีจึงได้วางวิสัยทัศน์ และยุทธศาสตร์แผนพัฒนาให้สอดคล้องกับระบบโครงสร้างของเมืองไว้ว่า **“เมืองน่าอยู่ ศูนย์กลางอนุภาคลุ่มน้ำโขง”**



จากนโยบายพัฒนาเมืองระดับประเทศที่ผลักดันให้เมืองอุดรธานีเป็นเมืองศูนย์บริการในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง เพื่อเป็นศูนย์กลางการค้าการลงทุน รวมทั้งเป็นฐานการคมนาคมขนส่งออกทางอากาศ เชื่อมโยงไปสู่กลุ่มประเทศ อินโดจีนนั้น พบว่า นโยบายดังกล่าวได้ส่งผลดีและผลเสียต่อเมือง คือ เมืองมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจค่อนข้าง สูง และเป็นศูนย์กลางด้านการคมนาคมทางอากาศในภูมิภาคอีสานตอนบน นอกจากนี้ในอนาคตเมืองอุดรธานี จะมีบทบาทเป็นประตูการค้าที่สำคัญกับประเทศเพื่อนบ้าน เพราะจากข่าวความเคลื่อนไหวล่าสุดของรัฐบาลที่เป็นเรื่องสำคัญสำหรับชาวเมืองอุดรธานีอย่างมาก คือ แผนโครงการก่อสร้างรถไฟความเร็วสูง ตามกำหนดแล้วเสร็จภายในปี 2566 โดยรัฐบาลดำเนินการผ่านร่างเงินกู้ 2 ล้าน ล้านบาท ในช่วงต้นปีที่ผ่านมา ซึ่งเมืองอุดรธานี เป็นหนึ่งในพื้นที่เศรษฐกิจที่เชื่อมโยงกับการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) อีกทั้งรัฐบาลมีนโยบายพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานภายในจังหวัดใกล้เคียงชายแดนไทย-ลาว เพื่อรองรับการเปิด AEC



ผลจากนโยบายการพัฒนาเมืองระดับประเทศ

เมืองและการบริการระดับภาค
 ระบบประจักษ์
 แผนยุทธศาสตร์
 การพัฒนาเมือง
 การบริการ
 ผลกระทบ

และนอกจากนี้ยังพบว่า ปัจจัยภายในที่มาจากนโยบายพัฒนาเมืองระดับจังหวัด โดยมุ่งเน้นการพัฒนาความเป็นผู้นำระดับภูมิภาค จึงได้เร่งให้มีการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมสีเขียวขึ้น (Green Industrial Estate) บนพื้นที่ 2,150 ไร่ ให้สอดคล้องกับมติคณะรัฐมนตรี ที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมสีเขียวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน อีกทั้งยังผลักดันให้จังหวัดอุดรธานีมีการสร้างศูนย์วัฒนธรรมและศูนย์กีฬาขนาดใหญ่ที่สุดในระดับภูมิภาค รวมถึงขยายระบบคมนาคมทางบก คือ โครงการก่อสร้างถนนวงแหวนรอบ 2 ดังนั้นโครงการดังกล่าวจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความพร้อมและเพิ่มศักยภาพของเมืองอุดรธานีให้มากขึ้น ในเรื่อง ระบบสาธารณูปโภค การขยายตัวของธุรกิจการค้าระหว่างประเทศและการจ้างงาน ดังคำกล่าวต่อไปนี้



“ภายใต้ภูมิภาคอาเซียนในอนาคตเมืองอุดรธานีจะกลายเป็นศูนย์กลางการค้าชายแดนหรือเรียกว่าศูนย์กลางการค้าอนุภาคลุ่มน้ำโขง ที่เน้นการขยายตัวทางด้านตลาดและเป็นผู้นำด้านระบบขนส่งและการท่องเที่ยวแห่งอนุภาคลุ่มน้ำโขงและภูมิภาค”

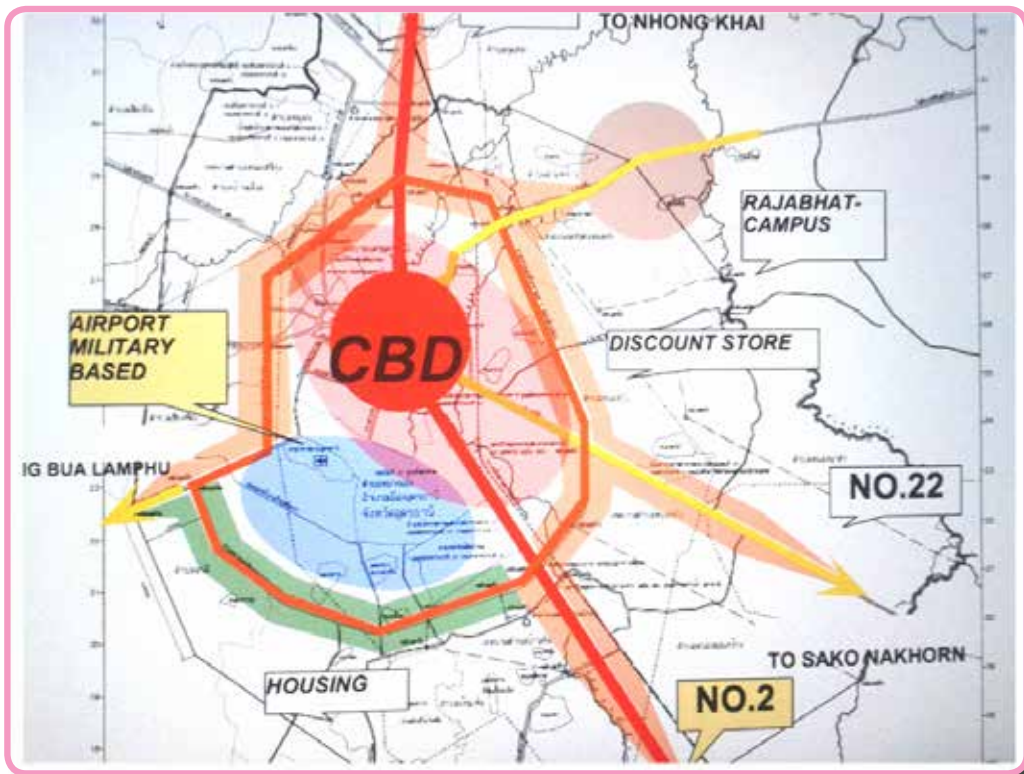
ประธานหอการค้าจังหวัดอุดรธานี, 31 ตุลาคม 2556

ทั้งนี้การพัฒนาเมืองจะเป็นไปได้มากหรือน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับปัจจัยโครงสร้างทางเศรษฐกิจของเมืองและเพื่อให้เกิดการพัฒนาเมืองเป็นไปอย่างมีทิศทางมั่นคงและยั่งยืน จึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงนโยบายและยุทธศาสตร์ในการพัฒนาทั้งในระยะสั้น ระยะกลางและระยะยาวที่ชัดเจน สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล กระทรวง จังหวัด และสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมและมีประสิทธิภาพสูงสุด ดังคำกล่าวต่อไปนี้

“การสร้างวิสัยทัศน์ที่ดีนั้นส่วนหนึ่งต้องมาจากการรับฟังความคิดเห็นจากประชาชน เพื่อนำไปกำหนดเป็นนโยบายการพัฒนาเมือง อีกทั้งยังต้องให้ความสำคัญต่อเรื่องการประสานงานความร่วมมือกับภาคเอกชนเพื่อนำไปสู่การดำเนินงานเป็นรูปธรรม”

รองนายกเทศมนตรีนครอุดรธานี, 1 พฤศจิกายน 2556

นอกจากนี้ ภายใต้การพัฒนาเมืองดังกล่าวมิได้ก่อให้เกิดผลดีเพียงด้านเดียว แต่ก่อให้เกิดผลเสียต่อเมืองอุดรธานี ซึ่งในอนาคตแน่นอนประสบกับปัญหาความแออัดของประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ในขณะที่แนวทางการพัฒนาเมือง การบังคับใช้ผังเมืองและการบริหารจัดการน้ำในปัจจุบันยังไม่มีประสิทธิภาพที่ดีพอ จะทำให้เกิดผลกระทบต่อเมืองมากขึ้น เมื่อพิจารณาการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองอุดรธานีที่ผ่านมา พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินภายใต้บริบทของการพัฒนาเมืองเกิดจากการขยายตัวของ 3 ปัจจัย คือ (1) แนวถนนเป็นหลัก (2) ได้รับแรงขับเคลื่อนจากการขยายตัวของการค้าปลีกและ (3) ได้รับแรงขับเคลื่อนมาจากการขยายตัวของหน่วยราชการ เป็นปัจจัยสำคัญที่ดึงดูดการเติบโตของเมือง ดังภาพแสดงการวิเคราะห์แนวโน้มและทิศทางการขยายตัวของเมือง ดังนี้



วิเคราะห์แนวโน้มและทิศทางการขยายตัวของเมืองอุดรธานีในปัจจุบัน ปี 2555

จากบทนี้สามารถสรุปได้ว่า เมืองอุดรธานีเป็นอีกพื้นที่หนึ่งของประเทศไทยที่มีกระบวนการกลายเป็นเมืองที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งเกิดจากแรงผลักดันสำคัญ คือ การเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ เนื่องจากพื้นที่ตั้งที่มีความเหมาะสมของจุดภูมิศาสตร์ที่เอื้อต่อนโยบายการพัฒนาในทั้งในระดับประเทศ ภูมิภาค และระดับโลก ส่งผลให้ปัจจุบันเมืองมีความเจริญทางด้านเศรษฐกิจสูงเป็นอันดับ 3 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่ทั้งนี้ การพัฒนาและขยายตัวอย่างรวดเร็วได้ส่งผลต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเพิ่มที่อยู่อาศัย และโครงสร้างพื้นฐานให้แก่จำนวนประชากรของเมืองที่เพิ่มมากขึ้น โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเร็วกว่ากรอบของผังเมืองรวมที่กำหนดไว้ อีกทั้งการวางแผนที่ยังไม่ครอบคลุมถึงประเด็นทุกประเด็นของเมือง ได้ส่งผลกระทบต่อระบบเมืองในหลายๆ ด้าน โดยเฉพาะระบบอุทกวิทยา และนิเวศของเมือง

บทที่ 4

การเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นประเด็นที่ทั่วโลกให้ความสนใจโดยเฉพาะในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา แต่สำหรับประเทศไทย หลายคนยังไม่เข้าใจและมีความสับสนอยู่มาก อีกทั้งเมื่อผนวกผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเข้ากับการพัฒนาเมือง ยิ่งส่งผลทำให้เข้าใจยากยิ่งขึ้นไปอีก ดังนั้นความหมายของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคตรวมถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อีกทั้งข้อมูลของหน่วยงานหลักที่ดำเนินการปรับตัวในระดับโลก จึงเป็นข้อมูลพื้นฐานที่มีประโยชน์ที่จะช่วยให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นกับเมืองมากยิ่งขึ้น นำไปสู่การกำหนดแผนและนโยบายของเมืองที่สอดคล้องและสามารถสร้างการรับมือของเมืองได้อย่างยั่งยืน

4.1 ทำความเข้าใจกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

1) วิทยาศาสตร์ภูมิอากาศ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ตามคำจำกัดความของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ หรือ Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC (2001) หมายถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเนื่องมาจากความผันแปรตามธรรมชาติหรือกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งสอดคล้องกับคำจำกัดความตามกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change หรือ UNFCCC, 1994) ซึ่งให้คำจำกัดความว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงใดๆ ของอากาศ ซึ่งเกิดขึ้นจากกิจกรรมของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทำให้ส่วนประกอบของบรรยากาศโลกเปลี่ยนแปลงไป นอกเหนือจากการเปลี่ยนแปลงโดยธรรมชาติในช่วงเวลาเดียวกัน

ส่วนในประเทศไทยกรมอุตุนิยมวิทยา (2556) ได้ให้คำจำกัดความการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศว่าหมายถึง การเปลี่ยนแปลงลักษณะอากาศเฉลี่ย (Average weather) ในพื้นที่หนึ่ง ได้แก่ อุณหภูมิ ฝน ลม เป็นต้น ส่วนสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2556) ให้คำจำกัดความไว้ว่า คือการเกิดภาวะโลกร้อนทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของบรรยากาศและพื้นผิวโลก (พื้นดินและมหาสมุทร) เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีนัยสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบภูมิอากาศของโลก ซึ่งทำให้เกิด “ความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ (Climate Variability)” หรือ เหตุการณ์ “สภาพอากาศรุนแรง (Extreme Weather Events)” ตลอดจนนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิเฉลี่ย ลม หรือปริมาณน้ำฝน (รวมถึงหิมะและลูกเห็บ)

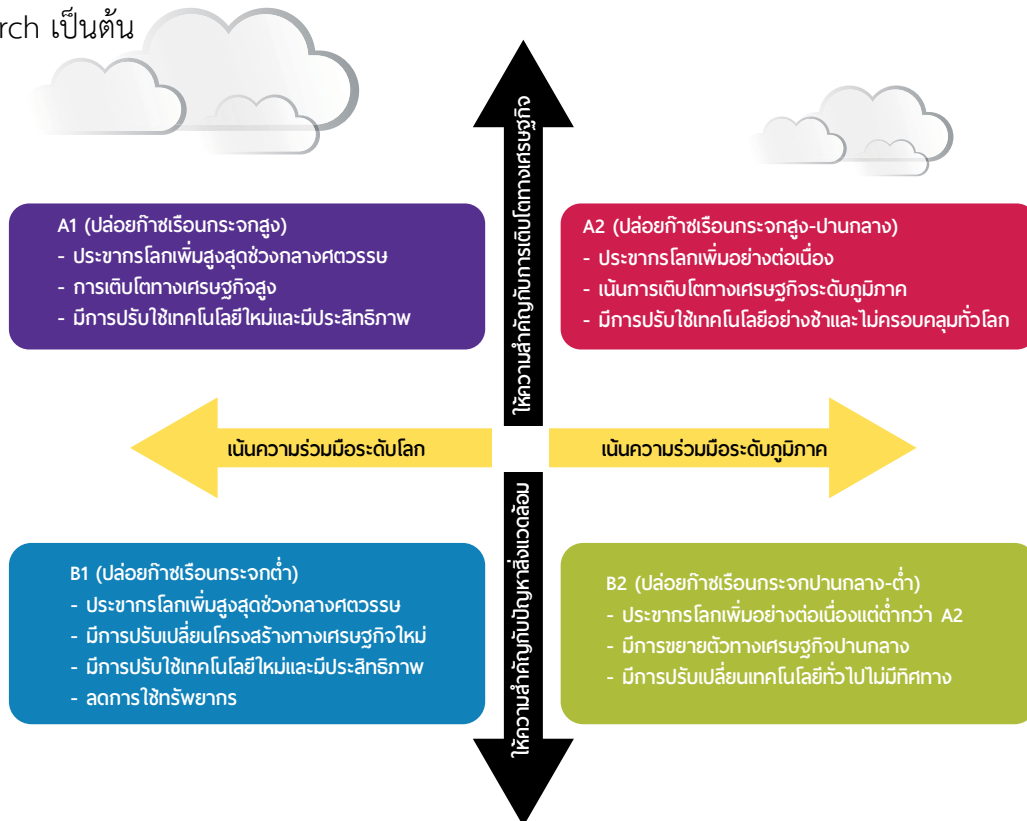
2) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน

สำหรับการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีการศึกษาค้นคว้ากว้างขวาง เช่น กรรวิ สิทธิชีวภาค (2550) ได้วิเคราะห์แนวโน้มฝนรวมรายปีในรอบ 56 ปีที่ผ่านมาของประเทศไทย (ระหว่าง พ.ศ.2494–2549) พบว่าปริมาณฝนเฉลี่ยทั่วทั้งประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงและมีความแปรปรวนเห็นได้ชัดเจนในช่วง 30 ปีล่าสุด ซึ่งแนวโน้มฝนส่วนใหญ่อยู่ต่ำกว่าค่าปกติ โดยภาพรวมแล้วปริมาณฝนของประเทศไทยมีแนวโน้มลดลง อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยและอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยมีแนวโน้มของอุณหภูมิสูงขึ้นชัดเจน และแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงพายุหมุนเขตร้อน (พายุดีเปรสชัน พายุโซนร้อน และไต้ฝุ่น) สำหรับประเทศไทย ยังไม่มีข้อมูลที่เพียงพอว่าแนวโน้มพายุลดลง และความรุนแรงของพายุที่ยังไม่ชัดเจน ส่วนการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำทะเล พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 0.7 เมตรในช่วงศตวรรษที่ 20

3) แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต

การวิเคราะห์แนวโน้มของสภาพภูมิอากาศในอนาคตโดยใช้แบบจำลองภูมิอากาศ (Climate Model) เป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของพลังงานในบรรยากาศ มหาสมุทร พื้นดิน และน้ำแข็ง ในปัจจุบันประกอบด้วยแบบจำลองภูมิอากาศโลก (Global Climate Model – GCM) โดยการใช้ภาพจำลองการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Scenario) IPCC มาใช้ในงานวิจัยของประเทศไทย ซึ่งในประเทศไทยปัจจุบันมีใช้ 3 แบบได้แก่ A2, A1B และ B2 ซึ่งความแตกต่างกันดังนี้ 1) ภาพจำลอง A2 คือ การพัฒนาในอนาคตที่เน้นพึ่งตนเองมากขึ้น จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่การเติบโตทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยีช้ากว่าแบบอื่น 2) ภาพจำลอง A1B คือ การพัฒนาที่มีความสมดุลด้านพลังงาน ไม่เน้นการใช้ฟอสซิลหรือพลังงานหมุนเวียน แต่ให้มีการผสมผสานทั้งสองแบบ 3) แบบจำลอง B2 เน้นการพัฒนาที่เน้นการแก้ปัญหาด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนในระดับท้องถิ่นหรือภูมิภาค ประชากรเพิ่มต่อเนื่องแต่น้อยกว่า A2 เศรษฐกิจพัฒนาปานกลาง มีการปกป้องสิ่งแวดล้อม และมีความเสมอภาคของท้องถิ่นและภูมิภาค (กัญชริย์ บุญประกอบ, 2553)

ทั้งนี้แบบจำลองระดับโลกในปัจจุบันมีการพัฒนาโดยใช้ข้อมูลและความเชี่ยวชาญหลายสาขา โดยสถาบันชั้นนำของโลก เช่น Geophysical Fluid Dynamics Laboratory (GFDL), Hadley Center for Climate Prediction and Research เป็นต้น



ภาพจำลองการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต (อำนาจ ชิดโรสง, 2553)

เนื่องจากแบบจำลองระดับโลกมีพื้นที่แสดงผลขนาดใหญ่ เช่น 200 x 600 กิโลเมตร ซึ่งยังไม่เหมาะต่อการใช้ศึกษาผลกระทบในระดับภูมิภาค ท้องถิ่น ดังนั้นจึงต้องทำการย่อส่วน (Downscale) ให้มีความละเอียดมากขึ้น สำหรับแบบจำลองย่อส่วนระดับภูมิภาคที่ใช้ในประเทศไทยมีหลายแบบ เช่น PRECIS (Providing Regional Climates for Impacts Studies) MM5 (The fifth Generation Penn State/NCAR mesoscale model) GFDL-R30 (Geophysical Fluid Dynamics Laboratory-R30) และ WRF (Weather Research and Forecasting)

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต ภายใต้สถานการณ์ที่ใช้แบบจำลอง PRECIS ที่ย่อส่วนจากแบบจำลองโลก ECHAM4 (ศูนย์เครือข่ายงานวิเคราะห์วิจัยและฝึกอบรมการเปลี่ยนแปลงของโลกแห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556) พบว่า ฤดูร้อนจะมีระยะเวลายาวนานขึ้นและฤดูหนาวจะสั้นลง ส่วนปริมาณฝนรวมรายปีมีความแปรปรวนสูง อีกทั้งแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความเร็วและทิศทางลมบริเวณชายฝั่งหรือความเร็วของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะเพิ่มขึ้น 3-5% (Chinvanoand et.al., 2009)

4) ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นกับโลกและประเทศไทยของเรา เป็นลักษณะของผลกระทบแวดล้อมในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ ระดับทวีปและทั่วทั้งโลก อย่างมีปฏิสัมพันธ์เชื่อมโยงกันทั้งหมด แต่งานวิจัยส่วนใหญ่ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน เน้นผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดกับแต่ละภาคส่วน เช่น ต่อระบบนิเวศ ทรัพยากรน้ำ พื้นที่ชายฝั่งทะเล ด้านสุขภาพ ด้านการเกษตร ดังมีรายละเอียดของงานวิจัยดังนี้

- **ผลกระทบต่อระบบนิเวศ** การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและการกระจายตัวของฝนส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ ซึ่งสิ่งมีชีวิตบางสายพันธุ์อาจจะได้รับผลดีแต่ในขณะที่บางสายพันธุ์สูญเสียสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำรงอยู่ สำหรับในประเทศไทยส่งผลกระทบต่อการศึกษาแนวโน้มน้ำของปริมาณน้ำฝนในภาคต่างๆ อีกทั้งการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิมีแนวโน้มจะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศในพื้นที่สูงโดยเฉพาะป่าดิบเขา นอกจากนี้ยังทำลายพื้นที่ป่าชายเลน ซึ่งเป็นแนวป้องกันชายฝั่งและแหล่งวางไข่ของปลาและหอยต่างๆ รวมถึงแหล่งอาหารสำหรับชุมชนท้องถิ่น

- **ผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำ** การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำ โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงการกระจายตัวของฝนและปริมาณฝน การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ความเร็ว และทิศทางลม เนื่องจากมีผลต่อปริมาณน้ำที่อยู่ภายในลุ่มน้ำ จากการศึกษาแนวโน้มของปริมาณน้ำฝนในภาคต่างๆ ของประเทศไทย ในช่วง 20 ปี (พ.ศ.2523-2542) พบว่าแนวโน้มปริมาณน้ำฝนของประเทศไทยลดลงเล็กน้อย โดยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 7 รองลงมาเป็นภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 4 ภาคเหนือลดลงร้อยละ 2 และภาคตะวันตกลดลงร้อยละ 1 ส่วนภาคกลางและภาคใต้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 2 และ 3 ตามลำดับ (กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2544) ทั้งนี้ยังก่อให้เกิดน้ำท่วมและการขาดแคลนน้ำที่รุนแรงเพิ่มขึ้น

- **พื้นที่ชายฝั่งทะเล** ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะส่งผลกระทบต่อระดับน้ำทะเลโดยเฉพาะประเทศที่อยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตรเช่นประเทศไทย เนื่องจากการละลายน้ำแข็งและการขยายตัวของมวลน้ำในมหาสมุทรจากอุณหภูมิของน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ระดับน้ำทะเลในอ่าวไทย บริเวณเกาะหลัง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และสัตหีบ จังหวัดชลบุรี โดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 56 ปี (ค.ศ.1940-1996) ไม่พบแนวโน้มของระดับน้ำทะเลที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสาเหตุหนึ่งอาจจะมาจากมีการกัดเซาะชายฝั่งเนื่องจากตะกอนดินจากแม่น้ำสายหลักต่าง ๆ ลดลง

- **ด้านสุขภาพ** การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในพื้นที่เขตร้อนชื้นของประเทศไทย โดยเฉพาะการเพิ่มอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนเป็นตัวชักนำให้เกิดโรคที่มีแมลงเป็นพาหะและโรคระบาดที่มาจากน้ำมากขึ้น จากการ

คาดการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศพบว่า ในช่วงทศวรรษ ค.ศ.2050 อุณหภูมิเฉลี่ยจะเพิ่มสูงขึ้น 1.16 องศาเซลเซียสจากปัจจุบันจะส่งผลจะทำให้โรคมะเร็ง โรคไข้เลือดออกมีการระบาดเพิ่มขึ้น

- **ด้านการเกษตร** เนื่องจากการทำการเกษตรในประเทศไทยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก การเปลี่ยนแปลงรูปแบบของภูมิอากาศในลักษณะต่างๆ เช่น อุณหภูมิสูงขึ้น การกระจายตัวและปริมาณของฝนในช่วงฤดูฝนเปลี่ยนแปลงไป จะส่งผลกระทบต่อเกษตรกร ทั้งนี้มีการศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้วยการใช้ CERES crop model และใช้ภาพถ่ายสภาพอากาศในอนาคตจาก GCM โมเดลในพืช 2 ชนิดคือข้าวและข้าวโพดพบว่าข้าวที่ปลูกในพื้นที่ที่ใช้น้ำฝนจะได้รับผลกระทบในลักษณะที่หลากหลายทั้งทางบวกและทางลบโดยผลผลิตอาจจะลดลงถึงร้อยละ 57 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 25 ในบางพื้นที่อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น 1-7 องศาเซลเซียสในช่วงที่ข้าวออกรวงทำให้จำนวนรวงข้าวลดลงและผลผลิตลดลงในส่วนข้าวโพดก็เช่นเดียวกันผลผลิตอาจลดลงได้ตั้งแต่ร้อยละ 5 ถึงร้อยละ 44

5) หน่วยงานหลักที่ดำเนินงานด้านการปรับตัวในระดับโลก

- **คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือ IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)** เป็นหน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่เชื่อมระหว่างภาคีวิชาการกับหน่วยงานที่ตัดสินใจด้านนโยบายในระดับโลกและระดับภูมิภาค ก่อตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ.2531 โดยได้รับการสนับสนุนจากองค์การสหประชาชาติ ผ่าน WMO (World Meteorological Organization) และ UNEP (United Nations Environment Program) โดยมีภารกิจที่เน้นคุณภาพของข้อมูล ความเป็นกลาง ความเป็นอิสระในเชิงวิชาการในการทำงาน อีกทั้ง IPCC ยังได้ให้การสนับสนุนด้านการเงินกับนักวิทยาศาสตร์จากประเทศกำลังพัฒนา ทำให้มีโอกาสเข้าถึงข้อมูลความรู้ใหม่ๆ และมีโอกาสเข้าไปร่วมทำงานแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้กับนักวิทยาศาสตร์จากประเทศที่พัฒนาแล้ว ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนและพัฒนาองค์ความรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ



United Nations
Framework Convention on
Climate Change

- **UNFCCC หรือ อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ** เป็นอนุสัญญาที่จัดทำขึ้นเพื่อหาแนวทางการยับยั้งการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับมนุษย์ซึ่งครอบคลุมถึงการดำเนินงานและความร่วมมือที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้งหมด โดย UNFCCC เกิดขึ้นจากการตกลงร่วมกันของรัฐบาลนานาชาติในการประชุมสิ่งแวดล้อมโลก (Earth summit 1992) ที่นครริโอ เดอจาเนโร ประเทศบราซิล UNFCCC มีผลบังคับใช้ในวันที่ 21 มีนาคม พ.ศ.2537 (ค.ศ.1994) ปัจจุบันมีประเทศภาคีสมาชิกรวม 195 ประเทศ (กรกฎาคม พ.ศ.2555) รวมถึงประเทศไทยด้วย

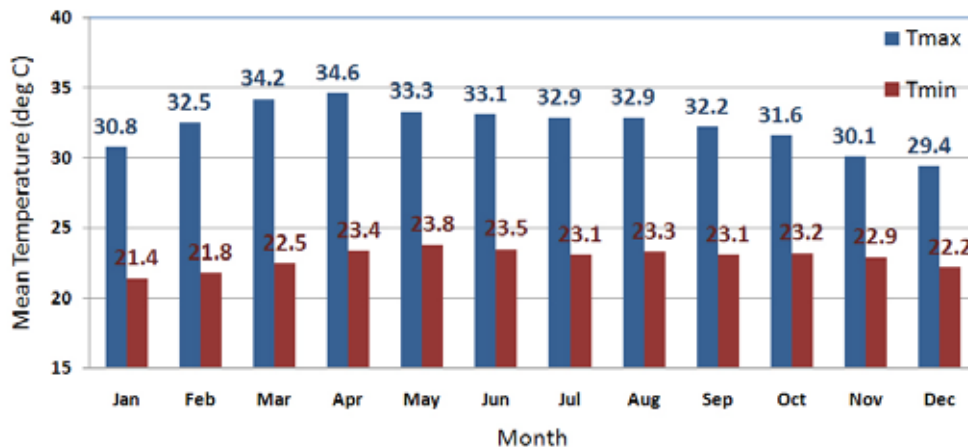
ทั้งนี้ อนุสัญญาฯ มีวัตถุประสงค์หลัก คือการรักษาระดับความเข้มข้นของปริมาณก๊าซเรือนกระจกให้อยู่ในระดับปลอดภัยเพื่อให้ธรรมชาติสามารถปรับตัวได้และเพื่อประกันว่าจะไม่มีผลกระทบต่อความมั่นคงทางด้านอาหารและการพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืน มีการดำเนินการบนหลักการป้องกันไว้ก่อนและหลักการความรับผิดชอบร่วมกันในระดับที่แตกต่างกันโดยประเทศอุตสาหกรรมต้องเป็นผู้นำในการต่อสู้กับปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศประเทศกำลังพัฒนาให้ดำเนินการตามกำลังความสามารถและสภาพเศรษฐกิจและสังคมของแต่ละประเทศ

4.2 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมืองอุดรธานี

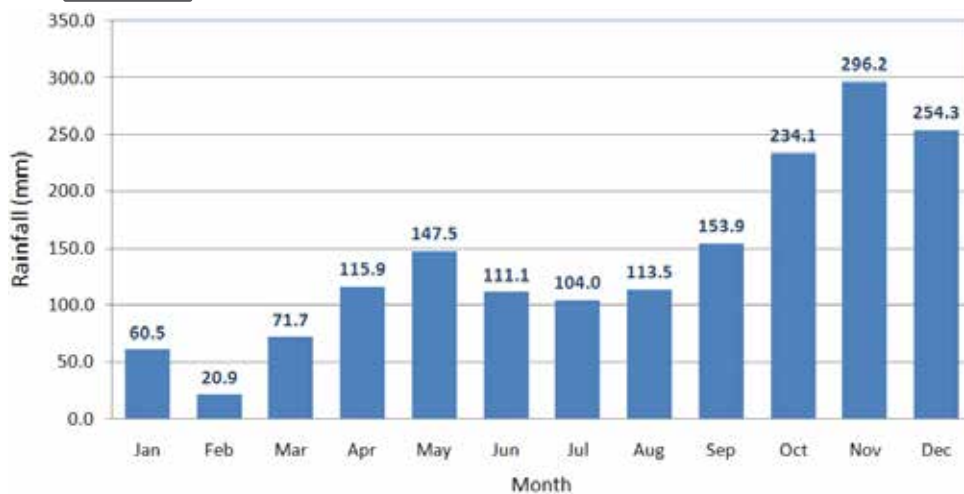
การศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมืองอุดรธานีอาศัยข้อมูลสภาพภูมิอากาศย้อนหลัง (พ.ศ. 2524-2553) ของกรมอุตุนิยมวิทยาและจากข้อมูลแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของ SEA START ในช่วง 30, 60 และ 90 ปี ในอนาคตข้างหน้าเพื่อคาดการณ์ความเป็นไปได้ของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่จะเกิดขึ้นกับเมือง ซึ่งเมื่อนำข้อมูลแนวโน้มดังกล่าวประกอบกับข้อมูลของการพัฒนาเมืองที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว จะช่วยทำให้เกิดความเข้าใจเรื่องความเปราะบางของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อีกทั้งเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการกำหนดแผนและมาตรการในการสร้างการรับมือของเมือง เพื่อให้เมืองเกิด “การรับมือ” ได้อย่างยั่งยืน

1) ข้อมูลสภาพภูมิอากาศในอดีตจนถึงปัจจุบัน

ลักษณะภูมิอากาศของเมืองอุดรธานีขึ้นอยู่กับอิทธิพลของลมมรสุมที่พัดประจำฤดูกาล 2 ชนิด คือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมตะวันออกเฉียงใต้ แบ่งออกเป็น 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน (ตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ ถึงปลายเดือนพฤษภาคม) ฤดูฝน (กลางเดือนพฤษภาคม ถึงปลายตุลาคม) และฤดูหนาว (ปลายเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์) เดือนที่มีอากาศร้อนอบอ้าวมากที่สุดคือเดือน เมษายนและหนาวเย็นที่สุดคือเดือน มกราคม ฝนตกชุกมากเดือนสิงหาคม มีปริมาณฝนตกเฉลี่ยตลอดปี 1,418.4 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีวัดได้ 26.8 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 32.4 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดที่เคยวัดได้ 43.0 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดที่เคยวัดได้ 4.2 องศาเซลเซียส



อุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนของเมืองอุดรธานี (พ.ศ.2524-2553)
แหล่งที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา (2556)



ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนของเมืองอุดรธานี (พ.ศ.2524-2553)
แหล่งที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา (2556)

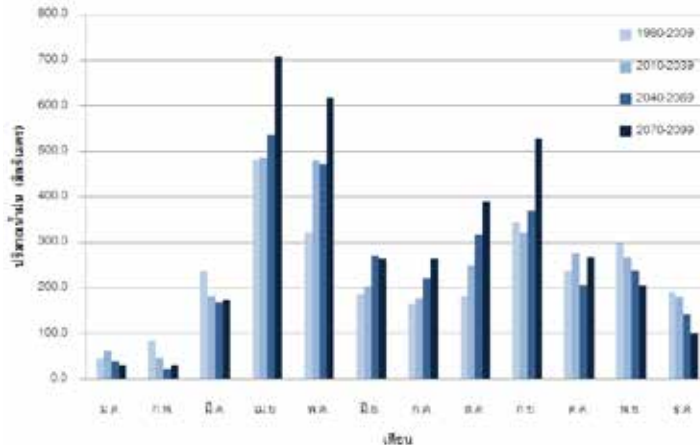
2) แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต

เนื่องจากเมืองอุดรธานี ตั้งอยู่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกี่ยวข้องกับเมืองอุดร ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความถี่และความรุนแรงของพายุ และสภาพภูมิอากาศสุดขั้ว มีรายละเอียดดังนี้

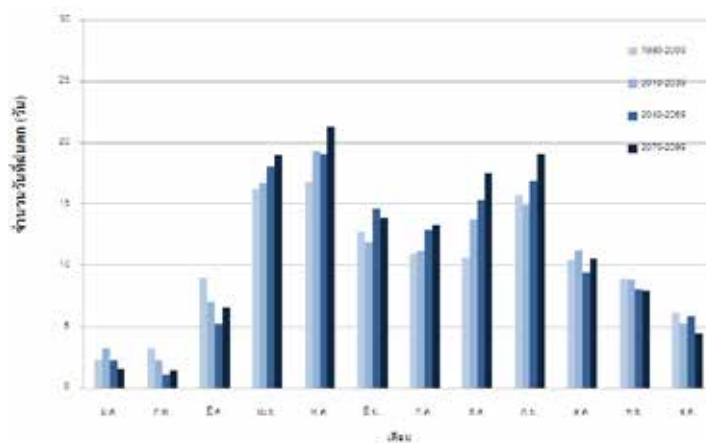
จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันของเมืองอุดรธานี ในรอบ 60 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ.2494 ถึง พ.ศ. 2552) พบว่าแนวโน้มของอุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝนรายเดือน และจำนวนวันที่ฝนตกมีแนวโน้มลดลง แต่ปริมาณฝนในช่วงฤดูฝนมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น (วิระวัฒน์ และคณะ, 2553)

จากการคาดการณ์สภาพภูมิอากาศระดับภูมิภาค ดำเนินการโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ PRECIS (Providing regional Climates for Impacts Studies) ซึ่งเป็นแบบจำลองภูมิอากาศระดับภูมิภาค ภายใต้แนวโน้มของก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศแบบ A2 คือ แนวทางที่คล้ายกับลักษณะการพัฒนาของโลกที่ผ่านมาในอดีตถึงปัจจุบัน กล่าวคือ เป็นโลกที่มีความแตกต่างและหลากหลายในเชิงเศรษฐกิจ การเมือง และการเข้าถึงเทคโนโลยีต่างๆ โดยเน้นการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมมากกว่าความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม แนวโน้มในอนาคตของปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิ มีรายละเอียดดังนี้

- แนวโน้มของปริมาณน้ำฝนรายเดือนค่อนข้างแปรปรวน แต่เห็นได้ชัดว่าในช่วงฤดูหนาวถึงฤดูร้อน ปริมาณน้ำฝนมีแนวโน้มลดลง ส่วนจำนวนวันที่ฝนตกมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก แสดงให้เห็นว่าในช่วงแล้งฝน จะมีปริมาณฝนน้อยลง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการขาดแคลนน้ำได้
- แต่ในช่วงฤดูฝน ปริมาณฝนมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งจำนวนวันที่ฝนตกมีแนวโน้มน้อยลงอย่างเห็นได้ชัด แสดงให้เห็นว่าในช่วงหน้าฝน ฝนจะตกหนักมากขึ้นและตกรุนแรงกว่าในปัจจุบัน อาจส่งผลให้เกิดน้ำท่วมที่รุนแรงขึ้นกว่าเดิมได้

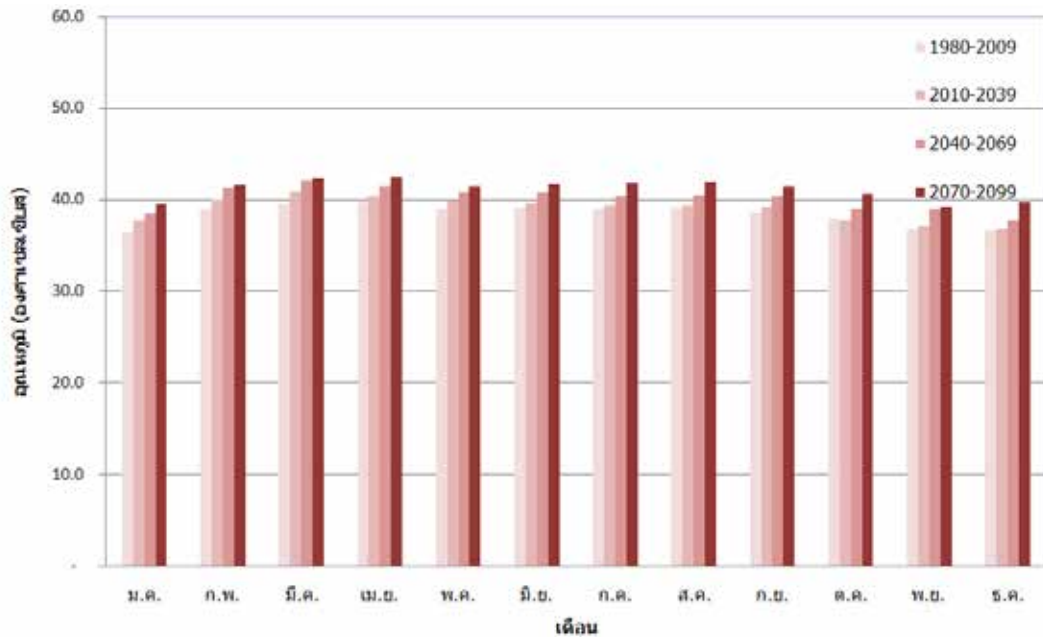


ปริมาณน้ำฝนรายเดือนของเมืองอุดรธานี เปรียบเทียบข้อมูลในช่วง 30 ปี 60 ปี และ 90 ปี ในอนาคต (วิเคราะห์จากข้อมูลดิบจาก SEA START, 2556)

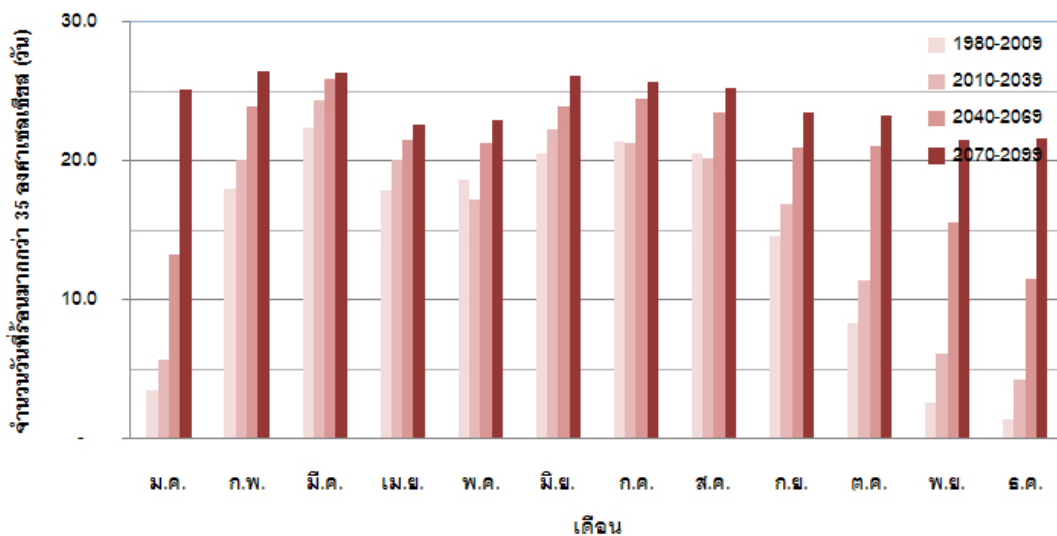


จำนวนวันที่ฝนตกของเมืองอุดรธานี เปรียบเทียบข้อมูลในช่วง 30 ปี 60 ปี และ 90 ปี ในอนาคต (วิเคราะห์จากข้อมูลดิบจาก SEA START, 2556)

- อุณหภูมิในภาพรวมมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกฤดูกาล และจำนวนวันร้อนจัด (อุณหภูมิมากกว่า 35 องศาเซลเซียส) มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเช่นเดียวกัน ดังนั้นในช่วงฤดูร้อน อุณหภูมิที่สูงขึ้นอาจทำให้เกิดการระเหยของน้ำเพิ่มมากขึ้น ทำให้การขาดแคลนน้ำยิ่งหนักขึ้น รวมถึงยิ่งร้อนขึ้นความต้องการใช้พลังงานยิ่งเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย



อุณหภูมิของเมืองอุดรธานี เปรียบเทียบข้อมูลในช่วง 30 ปี 60 ปี และ 90 ปี ในอนาคต (วิเคราะห์จากข้อมูลดิบจาก SEA START, 2556)



จำนวนวันที่ร้อนจัดของเมืองอุดรธานี เปรียบเทียบข้อมูลในช่วง 30 ปี 60 ปี และ 90 ปี ในอนาคต (วิเคราะห์จากข้อมูลดิบจาก SEA START, 2556)

จากบทนี้สามารถสรุปได้ว่า ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมืองอุดรธานี ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ ทำให้ช่วงฤดูร้อนจะร้อนเพิ่มมากขึ้นอีกทั้งมีแนวโน้มของฝนที่จะตกน้อยลงและแนวโน้มของจำนวนพายุที่ลดลง จะส่งผลต่อปริมาณน้ำใช้ลดลงไปด้วย ซึ่งในอดีตเมืองอุดรธานีเคยประสบเหตุภัยแล้งหนักสุดในรอบ 60 ปี (ปี 2555) ซึ่งชาวเมืองอุดรต้องประสบปัญหาการใช้น้ำประปา เนื่องจากปริมาณน้ำในอ่างฯ ห้วยหลวงมีไม่เพียงพอต่อการผลิตน้ำประปาได้ สำหรับในช่วงฤดูฝน เมืองอุดรธานีมีแนวโน้มของฝนที่เพิ่มขึ้นในช่วงฤดูฝนแต่จำนวนวันที่ตกน้อยลง ซึ่งอาจนำไปสู่การเกิดน้ำท่วมได้ ซึ่งโดยปกติเมืองอุดรธานีจะประสบกับภัยน้ำท่วมในช่วงเดือนสิงหาคมซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน ส่งผลให้เขตเทศบาลอุดรธานีเกิดน้ำท่วมขัง เนื่องจากระบายน้ำไม่ทัน

บทที่ 5

วิเคราะห์

ความเปราะบาง

ของเมืองอุดรธานี

ต่อการเปลี่ยนแปลง

สภาพภูมิอากาศ

จากที่กล่าวมาในบทข้างต้น (บทที่ 3 และบทที่ 4) แสดงให้เห็นถึงแรงผลักดันของความเปราะบางของเมืองอุดรธานี ซึ่งมีปัจจัยสำคัญ 2 ประการ คือ การพัฒนาของเมืองที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วเพื่อตอบสนองต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และอีกประเด็นหนึ่ง ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่เมืองมีแนวโน้มต้องพบประสบกับปัญหาความไม่แน่นอน คาดการณ์สถานการณ์ได้ยากขึ้นและทวีความรุนแรงมากขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบต่างๆ ของเมือง ทั้งนี้ ในบทนี้แสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงระหว่างการพัฒนาเมืองและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อเมืองอุดรธานีในแง่มุมต่างๆ ซึ่งเพิ่มความเสี่ยง และทำให้เกิดความเปราะบางอย่างยากจะหลีกเลี่ยงรวมทั้งกลุ่มผู้ที่ได้รับผลกระทบ

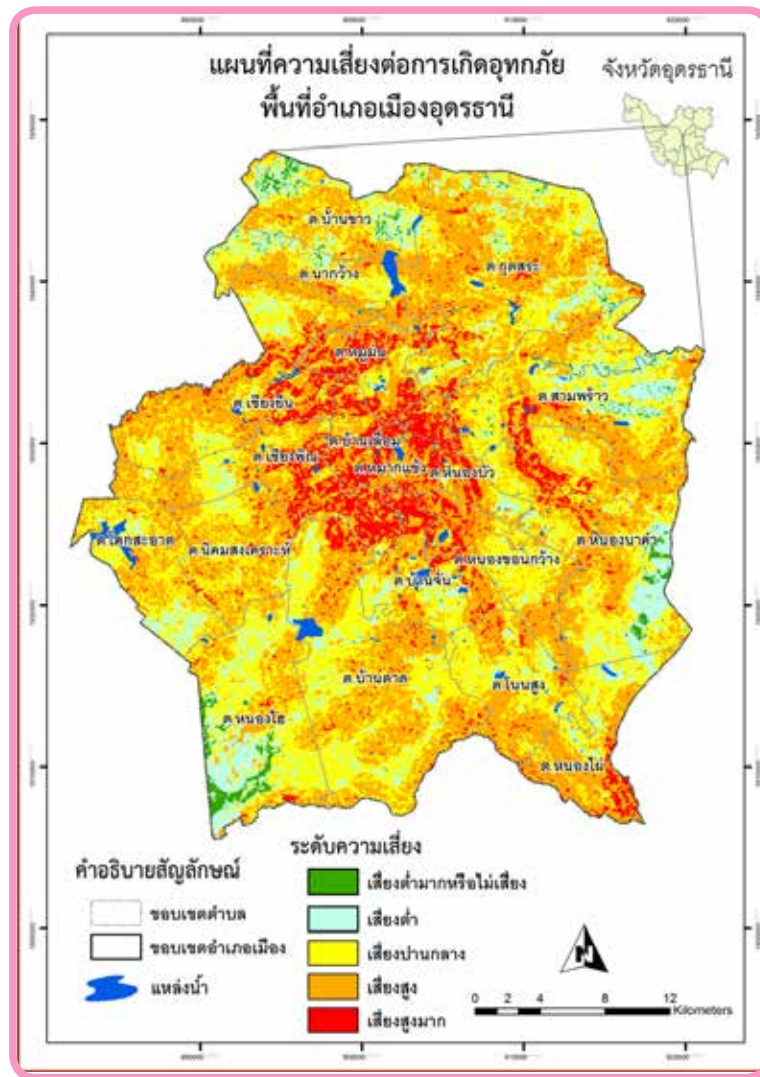
5.1 ความเชื่อมโยงระหว่างการพัฒนาเมืองและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

จากการพัฒนาเมืองของอุดรธานีตั้งแต่อดีต ปัจจุบัน และอนาคตอันเนื่องมาจากปัจจัยขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ เพราะได้รับการสนับสนุนต่อนโยบายในระดับประเทศและภูมิภาค ทำให้ปัจจุบันมีความเจริญทางด้านเศรษฐกิจสูงเป็นอันดับ 3 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวมทั้งเป็นศูนย์บริการในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง (Greater Mekong Sub Region Service Complex) แต่ในขณะเดียวกันการขยายตัวของเมืองก็ทำให้ประชากรเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน เช่น เปลี่ยนแปลงการตั้งถิ่นฐาน โครงสร้างพื้นฐาน การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ชุ่มน้ำและแหล่งเก็บน้ำตามธรรมชาติ เช่น สระ หนอง คลอง บึง และกุด ที่อยู่รอบเมือง ซึ่งสามารถนำมาใช้ผลิตน้ำประปาของชุมชนได้นั้นถูก บุกรุกและเปลี่ยนแปลงไป ทำให้พื้นที่ดังกล่าวลดลง ได้ส่งผลกระทบต่อระบบต่างๆ ของเมือง โดยเฉพาะระบบอุทกวิทยา ทั้งการรองรับและระบายน้ำของเมือง ส่งผลให้เกิดปัญหาปริมาณน้ำของเมืองไม่เพียงพอต่อความต้องการ และน้ำท่วม ซึ่งทำให้เกิดพื้นที่เสี่ยงเพิ่มมากขึ้น

“จากการบังคับใช้ผังเมืองแบบไร้ทิศทาง ก่อให้เกิดปัญหาการระบายน้ำ ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมขัง ในเขตเมือง อันเนื่องมาจากการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างไม่ถูกต้อง”

รองนายกเทศมนตรีนครอุดรธานี,

1 พฤศจิกายน 2556



แผนที่ความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย จากปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่อำเภอเมืองอุดรธานี

นอกจากนี้ ในปัจจุบันและอนาคตเมืองอุดรธานีมีแนวโน้มที่ต้องประสบกับปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีความไม่แน่นอน การคาดการณ์สถานการณ์ต่างๆ เกี่ยวกับภัยธรรมชาติทำได้ยากและทวีความรุนแรงมากขึ้น ดังนั้นเมื่อปัญหาเดิมที่เกิดจากการพัฒนาเมืองที่ผ่านมา ผสมกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จะทำให้ปัญหาภัยพิบัติของเมืองมากขึ้น

5.2 ผลกระทบจากการพัฒนาเมืองอุดรธานีและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

จากข้อมูลและการคาดการณ์แนวโน้มการพัฒนาของเมืองอุดรธานีตามที่น่าเสนอในบทที่ 3 ผสมกับการคาดการณ์แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในบทที่ 4 ทำให้พบว่าแนวโน้มเมืองอุดรธานีในอนาคตต้องประสบปัญหาที่รุนแรงขึ้นกว่าปัจจุบัน ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบและความเสียหายต่อระบบ และการพัฒนาของเมืองอุดรธานีเพิ่มมากขึ้น ดังนี้

- หากอนาคตฤดูแล้ง แล้งหนักขึ้น และฤดูฝนตกน้อยลง จะส่งผลให้เกิดวิกฤตแก่เมือง เนื่องจากน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการ จนกระทั่งเกิดปัญหาความขัดแย้งของภาคส่วนต่างๆ ของเมืองอุดรธานีในอนาคต เนื่องจากปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อการจัดสรรน้ำให้แก่ทุกภาคส่วนของเมืองเช่น กรณี ปี 2555 ช่วงเดือนธันวาคมที่ผ่านมา เหลือน้ำเพียง 40 ล้าน ลบ.ม. จากความจุเขื่อนสูงสุด 135 ล้าน ลบ.ม. ทำให้ต้องมีการประกาศงดปล่อยน้ำสำหรับการทำเกษตรกรรม เพื่อเก็บกักน้ำไว้สำหรับการผลิตน้ำประปาเพื่อการอุปโภคและบริโภคได้เพียงพอ

5.3 ความเปราะบางของเมืองอุดรธานี

จากสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งประเด็นน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการ และน้ำท่วม ซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาและขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็ว อีกทั้งผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้ส่งผลให้เกิดความเปราะบางต่อเมือง ดังนี้

1) กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการ

จากผลกระทบจากการพัฒนาเมือง และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้ส่งผลให้เกิดกลุ่มเปราะบางพบว่ากลุ่มคนที่มีแนวโน้มได้รับผลกระทบจากปัญหาดังกล่าวอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ คือ ภาคเกษตรกรรมและกลุ่มผู้มีรายได้น้อย เนื่องจากภาคเกษตรเป็นกลุ่มแรกที่จะขาดน้ำจากการหยุดจ่ายน้ำ เพื่อสำรองน้ำไว้สำหรับผลิตน้ำประปาให้แก่เมือง ส่วนผู้มีรายได้น้อยที่ไม่สามารถเข้าถึงบริการพื้นฐานของเมืองต้องแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำด้วยการซื้อน้ำในราคาแพง และเข้าไม่ถึงเครือข่ายทางสังคมที่จะให้การช่วยเหลือกรณีเกิดภัยน้ำท่วม

กลุ่มคนกลายเป็นกลุ่มเปราะบางของเมือง
จากปัญหาน้ำท่วม



กลุ่มคนกลายเป็นกลุ่มเปราะบางของเมือง
จากปัญหาไม่เพียงพอต่อความต้องการ

นอกจากนี้ยังมีคนที่เป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบกลุ่มใหม่ คือ กลุ่มคนที่อยู่ในพื้นที่ที่มีการขยายตัวของเมืองเข้าถึงเนื่องจากการพัฒนาดังกล่าวอาจไม่ไปเปลี่ยนเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของให้แย่งลง เช่น กรณีการสร้างศูนย์ประชุมนานาชาติและสนามกีฬาในพื้นที่หนองแคว ซึ่งจะทำให้ลดพื้นที่รองรับน้ำของเมือง เมื่อเกิดฝนตกหนักน้ำในเมืองจึงระบายออกไปสู่ชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ดังกล่าว เป็นต้น

- ระบบคมนาคมคมนาคมขนส่ง

เมืองอุดรธานีเป็นศูนย์กลางการคมนาคมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ทั้งนี้หากเกิดปัญหาเกิดน้ำท่วม ทำให้ระบบการคมนาคมขนส่งของเมืองอุดรธานีได้รับความเสียหาย และไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ส่งผลกระทบต่อการเดินทางของประชาชน รวมทั้งกระทบการขนส่งสินค้าของเมือง

น้ำท่วมขังถนนไฟศรี



- ระบบสาธารณูปโภค

ระบบสาธารณูปโภค เช่น น้ำประปา และไฟฟ้าประสบปัญหา เช่น หากเกิดกรณีน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการ จะมีการงดการส่งน้ำประปาในบางพื้นที่ หรือหากเกิดกรณีน้ำท่วมจะทำให้คุณภาพน้ำเสียหาย ซึ่งผลกระทบเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อประชาชนของเมืองโดยตรง

3) ข้อกำหนดและกฎระเบียบต่างๆ

แนวทางการจัดการกับการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของเมืองอุดรธานี ที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาเมืองและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีการวางแผนบริหารจัดการ โดยดำเนินงานตามความรับผิดชอบและบทบาทหน้าที่ของหน่วยงาน สามารถ 2 ส่วนคือ **ระดับประเทศ** คือ การวางแผนและนโยบายจากหน่วยงานส่วนกลาง อีกส่วนคือ **ระดับพื้นที่** ซึ่งอุดรธานีได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการจัดการชลประทาน (JMC) โดยให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องของเมืองเข้ามาร่วมในการบริหารวางแผนตัดสินใจ ควบคุม กำกับดูแล กฎ-กติกา ข้อบังคับสำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะช่วงฤดูกาล เช่น ช่วงฤดูแล้งในปี 2555 มีมติร่วมกันว่า “ถ้าปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยหลวงมีต่ำกว่า 30 ล้าน ลบ.ม. จะหยุดส่งน้ำเพื่อการเกษตร สำรองน้ำไว้ใช้ในการอุปโภค บริโภค และประปาเท่านั้น” ซึ่งไม่ได้นำข้อมูลจากหน่วยงานมาบูรณาการ และขาดการนำข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมาใช้เพียงพอ

กลุ่มภาครัฐที่มีหน้าที่ บริหารจัดการน้ำของเมือง



ทั้งนี้เมืองอุดรธานีมีเพียงหน่วยงานหลักเพียงแห่งเดียว คือ สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ที่ได้กำหนดแผน ก่อนเกิดภัย ขณะเกิดภัย และหลังเกิดภัย แต่เป็นเพียงแผนการเผชิญเหตุการณ์เฉพาะหน้าเท่านั้น เช่น การจ่ายค่าชดเชยเมื่อเกิดภัยแล้ง หรือน้ำท่วม

สรุปได้ว่าจากประเด็นการพัฒนาเมืองและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ผลักดันให้เมืองอุดรธานีเกิดความเปราะบาง โดยเฉพาะเกี่ยวกับระบบอุทกวิทยาของเมือง ทั้งการรองรับและระบายน้ำ ส่งผลให้เกิดปัญหาน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการและน้ำท่วม ซึ่งพบว่ามีประเด็นปัญหา “ด้านข้อมูล” เป็นอีกปัญหาหนึ่ง เนื่องจากการประเมินสถานการณ์ และวางแผนอนาคตเมืองไม่ได้มีการนำข้อมูลภัยพิบัติ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมาใช้ ขาดการบูรณาการและการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน รวมทั้งการเผยแพร่ข้อมูลที่เป็นสาธารณะ เช่น กระบวนออกแบบผังเมืองและตัดสินใจ การวางแผนและการตัดสินใจในการจัดสรรน้ำ เป็นต้น



บทที่ 6

การประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

บทที่ผ่านมาได้กล่าวถึง ขั้นตอนการพัฒนาเมืองและข้อมูลเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศของเมืองอุดรธานีและสะท้อนให้เห็นถึงความเชื่อมโยงกับความเปราะบางจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในบริบทสังคมเมือง ส่วนในบทนี้จะให้ความสำคัญกับกรอบแนวคิดการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและจะกล่าวถึงการประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดดังกล่าวในบริบทของประเทศไทยโดยอาศัยการรวบรวมข้อมูลที่ได้มาจากบทก่อนหน้า เพื่อให้กระบวนการวางแผนการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศดำเนินได้ง่ายขึ้น จึงได้นำกรอบแนวคิดดังกล่าวที่พัฒนาโดยสถาบันเพื่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและสิ่งแวดล้อม สำนักงานภูมิภาค (ISET) มาใช้เพื่ออธิบายถึงความเชื่อมโยงระหว่างการพัฒนาเมืองและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่นำมาสู่ความเปราะบางและกระบวนการในการเตรียมพร้อมรับมือโดยใช้คุณลักษณะเฉพาะด้านการรับมือ

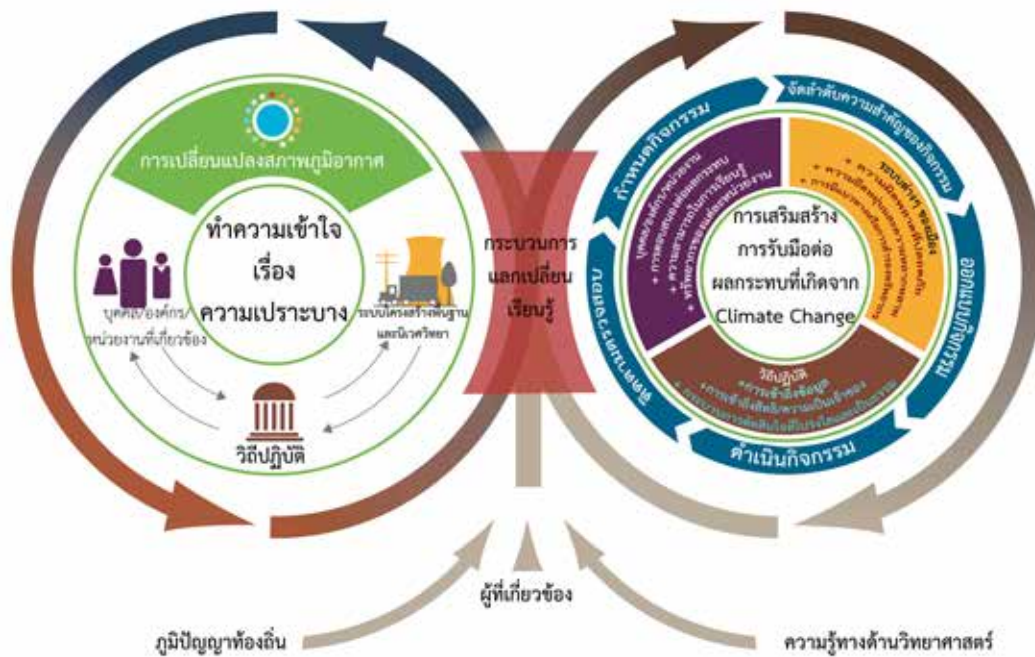
ส่วนแรกของบทนี้จะกล่าวถึงกรอบแนวคิดซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ *ความรู้ความเข้าใจในเรื่องระบบของเมืองกับความเปราะบางต่อสภาพภูมิอากาศ และกระบวนการสร้างการรับมือ* ในส่วนนี้อธิบายถึงความเชื่อมโยงระหว่าง **“บุคคล องค์กรหรือหน่วยงาน” “ระบบโครงสร้างพื้นฐานและระบบนิเวศวิทยา”** และ **“วิถีปฏิบัติ กฎหมายนโยบาย”** ที่ประกอบขึ้นเป็นเมืองและเมื่อรวมกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแล้วก่อให้เกิดความเปราะบาง และลำดับต่อมาจะเป็นการตีความลักษณะเฉพาะของการรับมือและกระบวนการในการวางแผนเพื่อรับมือที่เหมาะสมกับบริบทในประเทศไทย

ส่วนที่สองของบทนี้จะตีความแนวคิดเรื่องการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการใช้กรอบแนวคิดเพื่อรับมือต่อสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมกับเมืองอุดรธานี ซึ่งความรู้และความเข้าใจที่เมืองอุดรธานีได้รับนั้น มาจากการที่ภาคส่วนต่างๆ ของเมืองเข้ามามีส่วนร่วมและมีบทบาทในการดำเนินโครงการด้านการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จะเป็นการอธิบายเรื่องความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเนื่องมาจากกระบวนการพัฒนาเมืองและความพยายามสร้างการรับมือผ่านการดำเนินโครงการต่างๆ ของเมือง นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างตัวชี้วัดความสามารถในการรับมือที่พัฒนาขึ้นโดยภาคส่วนต่างๆ ของเมืองรวมอยู่ในส่วนนี้ด้วย

6.1 ทำความเข้าใจกรอบแนวคิดการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับกรอบแนวคิดการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของสถาบันเพื่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและสิ่งแวดล้อม สำนักงานภูมิภาคเอเชีย (ISET) ที่อ้างอิงในหนังสือเล่มนี้สามารถอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมใน Tyler and Moench (2555) กรอบแนวคิดการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (A framework for urban climate resilience)

กรอบแนวคิดการรับมือของเมืองกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ



กรอบแนวคิดการรับมือของเมืองกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

"This framework is made possible by the generous support of the American people through the United States Agency for International Development (USAID). The framework is also made possible by the Rockefeller Foundation through its Asian Cities Climate Change Resilience Network (ACCCRN)". © ISET

กรอบแนวคิดการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นเครื่องมือที่ช่วยในกระบวนการวางแผนการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในแผนงานการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของไทยได้ใช้กรอบแนวคิดในการดำเนินโครงการเครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ACCCRN) และโครงการเสริมสร้างการรับมือของเมืองกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (M-BRACE) ในส่วนนี้จะกล่าวถึงการนำมาใช้ในบริบทของประเทศไทยโดยอาศัยข้อมูลและความเข้าใจที่มาจากคำแนะนำไปใช้ในเมืองขนาดใหญ่ เชียงราย ภูเก็ตและอุดรธานี แนวคิดในการรับมือนี้เหมาะกับระบบและกระบวนการที่ซับซ้อน เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและเมือง เทคนิคในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งแตกต่างจากแนวทางการปรับตัวกับสภาพภูมิอากาศแบบเดิม และแตกต่างไปจากวิธีที่ใช้ “การคาดการณ์และตอบสนอง” และเป็นเทคนิคที่มีประสิทธิภาพในการจัดการกับสิ่งที่ไม่คาดคิดและภาวะที่ตื่นตระหนก ซึ่งวิธีเดิมในการใช้ข้อมูลทางสภาพภูมิอากาศในการคาดการณ์และตอบสนองต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นมิได้นำเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดคิดมาพิจารณาประกอบ

แนวทางการรับมือมุ่งเน้นในเรื่องกระบวนการเรียนรู้ของภาคส่วนต่างๆ ในเมืองซึ่งถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการนำไปสู่การรับมือที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น หลักสำคัญของวิธีการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศคือ การมีส่วนร่วมจากหลายภาคส่วนผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน (Shared learning dialogue : SLDs) ในกระบวนการวางแผนการรับมือ ประเด็นที่สำคัญก่อนการประเมินความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศคือ ความเข้าใจในระบบเมือง ว่ามีหน้าที่และเชื่อมโยงกันอย่างไร และเมืองเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรในช่วงเวลาที่ผ่านม อีกทั้ง ยังต้องคำนึงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อพิจารณาในเรื่องความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยอาศัยประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิกฤตการณ์ต่างๆ ด้านสภาพอากาศในอดีต อาทิ อุทกภัยและวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำ ความพยายามเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างมากในการทำให้การรับมือมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและช่วยลดความเปราะบาง และสามารถกำหนดตัวชี้วัดในการรับมือโดยดูจากกิจกรรมและการดำเนินการที่ได้วางแผนไว้

กรอบแนวคิดการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีบทบาทในการเตรียมตัวรับมือ โดยเริ่มจากความเข้าใจในระบบเมืองและแยกองค์ประกอบ ที่สำคัญออกเป็น “บุคคล/หน่วยงาน/องค์กร” “ระบบโครงสร้างพื้นฐานและระบบนิเวศวิทยา” และ “วิถีปฏิบัติ” ยกตัวอย่างเช่น ระบบของเมืองที่สำคัญคือ ที่ดินและน้ำ “บุคคล/หน่วยงาน/องค์กร” “ระบบโครงสร้างพื้นฐานและระบบนิเวศวิทยา” และ “วิถีปฏิบัติ” ของระบบที่ถูกเลือกมา จะนำมาวิเคราะห์ในกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากหลายภาคส่วน รวมถึงจะมีการอภิปรายและระบุจุดด้อยและจุดแข็งของระบบ ในการประเมินความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในบริบทของเมืองนั้น จะมีการตีความข้อมูลและรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศโดยอาศัยประสบการณ์จากวิกฤตการณ์ต่างๆ ในอดีต ที่อาจทำให้เกิดเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศที่มีความรุนแรงขึ้น ในขณะที่จุดอ่อนที่มีอยู่ของเมืองอาจก่อให้เกิดความเปราะบางมากยิ่งขึ้นหากไม่ได้รับการจัดการ ดังนั้นต้องเสริมจุดแข็งที่มีอยู่โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาวะวิกฤติเพื่อเตรียมพร้อมรับมือ

ตัวอย่างการวิเคราะห์องค์ประกอบของเมืองในประเด็นด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

องค์ประกอบของเมือง	ที่ดิน	จุดด้อย	จุดแข็ง
บุคคล/องค์กร/หน่วยงาน	อำเภอ จังหวัด อปท. โยธาธิการและผังเมือง เกษตรจังหวัด ทอการค้าสภาอุตสาหกรรมและประชาชน	ขาดการบูรณาการแผนระหว่างภาคประชาชน ภาครัฐ และภาคเอกชน	มีหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการวางแผนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน
ระบบ (โครงสร้างพื้นฐาน/นิเวศวิทยา)	ระบบที่ดิน	การขยายตัวของระบบที่ดิน (ขยายตัวของเมือง) ขาดการวางแผนที่เหมาะสม	ได้รับการส่งเสริมจากรัฐและท้องถิ่นตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจระดับภูมิภาคและจังหวัด
วิถีปฏิบัติ	พ.ร.บ. ควบคุมอาคารและผังเมือง นโยบายรัฐและเทศบัญญัติท้องถิ่น	กฎหมายบังคับใช้ที่มีขาดความเข้มงวดและไม่เข้ากับสถานการณ์ในปัจจุบัน	มีพ.ร.บ. ควบคุมอาคาร ผังเมือง, ขุดลอก, ถมดินและนโยบายรัฐ เทศบัญญัติรวมถึงนโยบายท้องถิ่น

ตัวอย่างการวิเคราะห์องค์ประกอบของเมืองในประเด็นด้านทรัพยากรน้ำ

องค์ประกอบ ของเมือง	น้ำ	จุดด้อย	จุดแข็ง
บุคคล/องค์กร/ หน่วยงาน	ชลประทาน ประปาส่วนภูมิภาค สิ่งแวดล้อมภาคทรัพยากรน้ำภาค เกษตรจังหวัด สถานประกอบการครัวเรือนและชุมชน	ประชาชนขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้น้ำ รวมถึงขาดการมีส่วนร่วมและแลกเปลี่ยนข้อมูลของทุกภาคส่วนในการกำหนดนโยบายการใช้น้ำ	มีคณะกรรมการบริหารจัดการน้ำของเมือง (JMC)
ระบบ (โครงสร้างพื้นฐาน/ นิเวศวิทยา)	ระบบน้ำ	ความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำธรรมชาติ	มีระบบแหล่งน้ำทางธรรมชาติอย่างพอเพียง
วิถีปฏิบัติ	เทศบัญญัติข้อกำหนดท้องถิ่น กฎหมายชุมชนและสิ่งแวดล้อม	ขาดการบูรณาการแผนอย่างเหมาะสมและมีความซ้ำซ้อนของกฎระเบียบของหน่วยงาน	มีกฎหมายและ พ.ร.บ รวมถึงนโยบายการใช้น้ำระดับชุมชน ท้องถิ่นและจังหวัด

การมีส่วนร่วมจากหลายภาคส่วนของเมือง (รัฐบาล นักวิชาการ องค์กรที่ไม่มุ่งแสวงหากำไร ชุมชน ภาคธุรกิจ/ภาคเอกชน) ในการเสวนาแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันเพื่อชี้ประเด็นสำคัญของระบบเมือง สถานการณ์ปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรค หาช่องทางในการรับมือ อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานและสิ่งที่ต้องทำอย่างเร่งด่วนที่สุดในการลดความเปราะบางและเพิ่มศักยภาพในการรับมือจะต้องเป็นวิธีที่ยั่งยืนและนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงระดับนโยบายสำหรับการวางแผนในระยะยาว กระบวนการวางแผนในการรับมือ คือ **การดำเนินการอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ** และต้องมีการประเมินผลลัพธ์ที่ได้ตามตัวชี้วัดการรับมือของเมือง ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของเมืองสามารถร่วมวางแผนและพัฒนาตัวชี้วัดการรับมือของเมืองโดยใช้การเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันโดยคำนึงถึงคุณลักษณะเฉพาะของการรับมือภายใต้กรอบแนวคิด

การดำเนินงานอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ จะช่วยให้เมืองรับรู้ถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่เชื่อมโยงกันของระบบเมืองและเข้าใจถึงการทำงานขององค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้ และจัดการปัญหาที่สำคัญอย่างเหมาะสมและประเมินการเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลา ตัวชี้วัดในการรับมือจะนำมาใช้และรวมไว้ในกระบวนการวางแผนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

เมืองและการเตรียมความพร้อม

แผนปฏิบัติการระดับภาค

ระบบการบริการสาธารณะ

การเตรียมความพร้อม

การเตรียมความพร้อมของเมือง

การประเมินความพร้อมของเมือง

แผนปฏิบัติการ

ตัวอย่างการวิเคราะห์การรับการรับมือให้กับเมือง

องค์ประกอบ ของเมือง	คุณลักษณะของการ รับมือ	แนวทางปฏิบัติ	ตัวชี้วัดการรับมือ
บุคคล/องค์กร/ หน่วยงาน	การเรียนรู้	การเตรียมความพร้อมกับ สถานการณ์ฉุกเฉินของชุมชน	<ul style="list-style-type: none"> • การสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการศึกษาติดตามสถานการณ์ และร่วมกำหนดแนวทางบริหารจัดการน้ำระดับท้องถิ่นและชุมชน • การสร้างศูนย์ข้อมูลออนไลน์
ระบบ (โครงสร้างพื้นฐาน/ นิเวศวิทยา)	ความยืดหยุ่นและความ หลากหลาย	ระบบศูนย์กลางออนไลน์ ช่องทางการรายงาน สถานการณ์น้ำ	
วิถีปฏิบัติ	ข้อมูล	แนวทาง / ข้อมูลของเมืองที่ สามารถนำไปใช้การวางแผน รับมือฯ	

แนวทางการรับมือที่นับเป็นแนวทางใหม่ที่ยังไม่เป็นที่รู้จักสำหรับผู้มีอำนาจในการตัดสินใจและนักวางแผน แม้ว่าจะมีเพียงแค่ 4 เมืองในประเทศไทยที่ได้ใช้วิธีนี้ แต่ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าแนวคิดในการรับมือที่เหมาะสมกับการพัฒนาเมืองและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในบริบทของประเทศไทย ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศยังไม่ชัดเจนเหมือนดังการพัฒนาเมืองที่เกิดขึ้นในประเทศไทยแต่แนวทางการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ช่วยผลักดันให้เรื่องเมืองและสภาพภูมิอากาศเป็นหัวข้อสำคัญในการเสวนา วางแผนการพัฒนา ความเป็นอุตสาหกรรมและการพัฒนาเมืองอย่างรวดเร็วในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในด้านสังคม ระบบนิเวศและเศรษฐกิจ การเปลี่ยนแปลงที่ขาดการควบคุมและขาดการจัดการในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ภูมิทัศน์ และเงื่อนไขทางอุทกวิทยาได้กลายเป็นสาเหตุของอุทกภัยและวิกฤติการขาดแคลนน้ำ ความเข้าใจในระบบของเมืองและปัญหาในการพัฒนานับเป็นเรื่องที่น่ากังวลในการจัดการปัญหาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ลักษณะเฉพาะในการรับมือที่ช่วยเสริมความเข้มแข็งในองค์กรและสอดคล้องกับธรรมาภิบาลเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง มีการให้ข้อมูลในส่วนของการตัดสินใจ การมีส่วนร่วม ความโปร่งใสและความรับผิดชอบ เป็นลักษณะสำคัญที่หากมีการให้ความสำคัญในเรื่องเหล่านี้จะมีส่วนช่วยในการรับมือ ลักษณะเฉพาะในการรับมือที่จำเป็นขึ้นอยู่กับบริบทของแต่ละเมือง การจัดลำดับความสำคัญจะช่วยให้เมืองสามารถมุ่งเน้นในเรื่องการลดความเปราะบางและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

ในส่วนต่อไปจะแสดงให้เห็นถึงการใช้กรอบแนวคิดการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในเมืองอุดรธานีโดยเจาะจงระบบของเมืองที่ได้เลือกมา ความเข้าใจเรื่องความเปราะบางต่อสภาพภูมิอากาศ การดำเนินงานในการเตรียมพร้อมรับมือและการพัฒนาตัวชี้วัดความสามารถในการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

6.2 กรณีศึกษาเมืองอุดรธานี

1) การวิเคราะห์สถานการณ์จากประเด็นปัญหาหลัก

ภายใต้กรอบแนวคิดการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สามารถสรุปได้ว่าปัญหาสำคัญของเมืองอุดรธานีมีดังนี้

- กรณีปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการ

- การพัฒนาเมืองส่งผลต่อระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำของเมืองที่เป็นแหล่งเก็บน้ำธรรมชาติ ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตน้ำประปาชุมชนได้นั้น ปัจจุบันถูกรุกล้ำเพื่อใช้ประโยชน์ทางด้านที่ดิน ในขณะที่เมืองมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้คนในเมืองอุดรธานีมีจำนวนเพิ่มขึ้นส่งผลต่อปริมาณความต้องการน้ำเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

- เมืองอุดรธานีมีเขื่อนห้วยหลวง ซึ่งเป็นแหล่งน้ำหลักเพียงแห่งเดียว ที่มีความจุที่ระดับเก็บกักสูงสุดเพียง 135 ล้านลบ.ม จัดสรรน้ำเพื่อประโยชน์ใน 2 ด้านหลัก คือ การเกษตรกรรมและการประปา ปัจจุบันปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการ

- ประชาชนขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้น้ำเนื่องจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่มีการประชาสัมพันธ์

- การบริหารจัดการน้ำที่ควรเกิดขึ้น คือ การมีนโยบายและแผนระดับท้องถิ่น ถึงการเตรียมความพร้อมการหาแหล่งน้ำสำรองให้กับทุกๆ ภาคส่วน และการบริหารวางแผนและการจัดสรรน้ำประจำฤดูกาล ทำความเข้าใจ ให้ความรู้อย่างต่อเนื่อง และควบคุมกำกับดูแลกฎ-กติกา ข้อบังคับ ขององค์กรผู้ใช้น้ำในเขตรับผิดชอบให้เป็นไปตามที่กำหนด แต่ทั้งนี้หน่วยงานภาครัฐและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายและแผนการบริหารจัดการน้ำ ขาดการมีส่วนร่วมและแลกเปลี่ยนข้อมูลในการกำหนดนโยบาย ซึ่งต้องหาแนวทางการแก้ไข โดยการลดช่องว่างในเรื่องของข้อมูล และพยายามสร้างการมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงาน

- มาตรการในการรับมือกับสถานการณ์ กรณีน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการ 3 กรณี คือ กรณีน้ำสำหรับครัวเรือน ทางหน่วยงานของภาครัฐที่เกี่ยวข้องใช้มาตรการ การนำรถบรรทุกน้ำไปแจกจ่ายให้กับประชาชนสำหรับภาคการเกษตรในกรณีที่เกิดชลประทานไม่สามารถส่งน้ำให้กับเกษตรกรได้ การแก้ไขปัญหาโดยทางจังหวัดจะประกาศให้เกษตรกรทำการเพาะปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อยแทน (3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพยายามหาแหล่งน้ำสำรองเพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองในอนาคต แต่ทั้งนี้หากในอนาคตสถานการณ์การขาดแคลนน้ำรุนแรงขึ้น แนวทางการแก้ไขปัญหาระยะสั้นคงไม่สามารถรับมือกับสถานการณ์ดังกล่าวได้



- กรณีการเกิดน้ำท่วม

- ในอดีตปี พ.ศ. 2543 และ 2544 เมืองอุดรธานีเกิดปัญหาอุทกภัยครั้งใหญ่ เนื่องจากฝนตกหนักและต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง มีปริมาณฝนตกสะสมรวมมากกว่า 240 มิลลิเมตร ซึ่งทำให้เมืองไม่สามารถระบายน้ำได้ทันเวลา

- ปัจจุบันปัญหาน้ำท่วมของเมืองอุดรธานียังคงเกิดขึ้น แต่รูปแบบเปลี่ยนแปลงไปจากอดีต คือ แนวโน้มท่วมสูงขึ้น นานขึ้น เกิดในพื้นที่ใหม่ และเกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ไม่เคยเกิดขึ้นก่อน เช่น เดือนมีนาคม 2555 เกิดฝนตกในเมือง มีปริมาณฝนเพียง 20.2 มิลลิเมตร ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังในเมืองอุดรธานี

- ระบบสร้างโครงสร้างพื้นฐานของเมืองที่สร้างขึ้นเพื่อป้องกันน้ำท่วม ไม่ครอบคลุมและไม่ได้คำนึงถึงเรื่องของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น การสร้างท่อระบายน้ำที่มีขนาดเล็ก ส่งผลต่อการระบาย ซึ่งเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ก่อให้เกิดน้ำท่วมในปัจจุบัน

- การบังคับใช้ผังเมืองในปัจจุบันเอื้อประโยชน์ต่อการพัฒนาและขยายตัวของเมืองทางด้านเศรษฐกิจ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสม เช่น การสร้างที่อยู่อาศัย นิคมอุตสาหกรรม และการรुक้าเข้าไปในพื้นที่รองรับน้ำตามธรรมชาติซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดน้ำท่วม

- มาตรการการรับมือต่อสถานการณ์น้ำท่วมที่สืบเนื่องจากปัญหาอุทกภัยปี 2543-2544 จึงมีการจัดตั้ง “คณะกรรมการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัยจังหวัดอุดรธานี” เพื่อร่วมกันหาแนวทางในการป้องกันและแก้ไข เช่น การสร้างถนนวงแหวน การสร้างสถานีสูบน้ำ ทั้งนี้การสร้างระบบโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวสามารถจัดการปัญหาน้ำท่วมในเขตเทศบาลนครอุดรธานีได้ แต่ปัจจุบันมาตรการสิ่งก่อสร้างเพื่อป้องกันน้ำท่วมในเขตเมืองเหล่านี้ได้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่รอบนอกที่ต้องเป็นพื้นที่รับน้ำของเมือง



3) ตัวชี้วัดการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมืองอุดรธานี จะพิจารณาถึงประเด็นปัญหาหลักของเมืองที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาเมืองและวิถีชีวิตของประชาชน ดังที่ได้นำเสนอในเบื้องต้น 2 ประเด็นสำคัญ ทั้งนี้เพื่อแสดงถึงการรับมือฯ ที่ดีของเมือง จึงนำเสนอกรณีตัวชี้วัดที่สามารถใช้ในการรับมือกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมืองอุดรธานีตามกรอบแนวคิดฯ ได้ดังนี้

การวิเคราะห์ตัวชี้วัดการรับมือของเมืองอุดรธานี

องค์ประกอบของเมือง	คุณลักษณะของการรับมือ	ตัวชี้วัดการรับมือ	แนวทางปฏิบัติ
บุคคล/องค์กร/ หน่วยงาน	การตอบสนอง	มีความรู้ในเรื่องการพัฒนาเมือง / การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ / การบริหารจัดการน้ำที่ส่งผลต่อเมือง	<ul style="list-style-type: none"> - การสร้างเครือข่ายอาสาสมัครชุมชน เยาวชนในการเฝ้าระวังเตือนภัยน้ำท่วมและน้ำแล้ง - การอบรมเตรียมความพร้อมในเรื่องการบริหารจัดการน้ำระดับครัวเรือน และ อปท. เพื่อให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้
	การเรียนรู้	การเตรียมความพร้อมกับสถานการณ์ฉุกเฉินของชุมชน	
	ทรัพยากรของหน่วยงาน	การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของเมืองในการบริหารจัดการน้ำ	
ระบบ	ทรัพยากรของหน่วยงาน	ข้อมูลในการวางแผนสถานการณ์น้ำท่วม/ภัยแล้ง	<ul style="list-style-type: none"> - การสร้างระบบศูนย์ข้อมูลออนไลน์เพื่อรายงานสถานการณ์น้ำของเมือง
	ความยืดหยุ่นและความหลากหลาย	ระบบศูนย์กลางออนไลน์ช่องทางการรายงานสถานการณ์น้ำท่วม / ภัยแล้งของเมือง	
	แนวทางการสำรองทรัพยากรเพื่อใช้ดำเนินการ	มีวิธีการ / แนวทางในการเตรียมความพร้อมรับมือกับสถานการณ์น้ำท่วม / ภัยแล้ง ระหว่างชุมชนและอปท.	
วิสัยปฏิบัติ	ข้อมูล	แนวทาง / ข้อมูลของเมืองที่สามารถนำไปใช้ในการรับมือที่ดีขึ้น ทั้งการแยกแยะ การคาดการณ์และวางแผนการบริหารจัดการน้ำล่วงหน้าได้	<ul style="list-style-type: none"> - การสร้างแผนงานในการเตรียมความพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในด้านการบริหารจัดการน้ำให้กับในหน่วยราชการและ อปท. ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่รับผิดชอบ
	การเข้าถึง	แผนงานในการเตรียมความพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในด้านการบริหารจัดการน้ำให้กับในหน่วยราชการและ อปท. ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่รับผิดชอบ	
	กระบวนการตัดสินใจ	แผนงานในการเตรียมความพร้อมในการรับมือกับสถานการณ์น้ำท่วม / ภัยแล้งที่เป็นระดับชุมชน ผู้การสร้างแผนนโยบายการรับมือท้องถิ่น	

เมืองและการเตรียมความพร้อมของ

สมไปและประจวบ
องค์การอาสาสมัครและ

การระดม
อาสาสมัครและ

สมไปและประจวบ
องค์การอาสาสมัครและ

การระดม
อาสาสมัครและ

การระดม
อาสาสมัครและ

อาสาสมัคร

บุคคล/องค์กร/หน่วยงาน

- ทุกภาคส่วนของเมือง ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ ภาคธุรกิจเอกชน และภาคประชาชนต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของผลกระทบของการพัฒนาเมือง การบริหารจัดการน้ำและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งต้องเข้าใจถึงประเด็นปัญหา เพื่อการวางแผนและเตรียมความพร้อมที่จะลงมือปฏิบัติร่วมกันเป็นเครือข่ายความร่วมมือที่ยั่งยืน

- หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ (น้ำท่วม/ภัยแล้ง) จะต้องมีข้อมูลที่ดีและเพียงพอเพื่อใช้สำหรับการวางแผนของหน่วยงานในการบริหารจัดการน้ำ การคาดการณ์สถานการณ์ภัยแล้งและน้ำท่วม และจำเป็นจะต้องมีการบูรณาการข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงานเพื่อก่อให้เกิดแผนการแก้ไขปัญหาในระยะยาวได้

ระบบของเมือง

- ระบบศูนย์ข้อมูลออนไลน์ เป็นระบบศูนย์ข้อมูล เพื่อให้เกิดการรับทราบข้อมูลและการวางแผนและจัดการทางเลือกการปรับตัวและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้ทุกภาคส่วนของเมืองได้เข้าถึงข้อมูลและข่าวสารในเรื่องดังกล่าวมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์น้ำของเมือง และจะต้องทำการขยายเครือข่ายทางสังคมออนไลน์ (Social Network) พัฒนาเว็บไซต์ โดยเชื่อมต่อสัญญาณไปยังจอมอนิเตอร์ ที่ติดอยู่ทั่วเมืองอุดรธานี เพื่อรายงานสถานการณ์ข้อมูลให้ประชาชนทุกระดับ รับทราบข้อมูลดังกล่าวอย่างทั่วถึง เพื่อให้เกิดการเตรียมความพร้อม

วิธีปฏิบัติ

- การมีแนวทางและข้อมูลของเมืองที่สามารถนำไปใช้ในการรับมือที่ดีขึ้นได้ โดยเฉพาะหน่วยงานท้องถิ่นและภาครัฐที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้เพื่อการวิเคราะห์ การแยกแยะ การคาดการณ์ และวางแผนนโยบายข้อกำหนดระเบียบวิธีการที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่นั้นๆ

- แผนงานในการเตรียมความพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในด้านการบริหารจัดการน้ำที่ให้หน่วยราชการและ อปท.ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่รับผิดชอบไปดำเนินการ ให้เกิดสอดคล้องกับภารกิจ ชีตความสามารถและงบประมาณองค์กร มีความสำคัญอย่างมากเพราะเป็นการสร้างการเตรียมความพร้อมระดับครัวเรือนและอปท. เพื่อให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเอง

4) ความพร้อมของเมืองอุดรธานีต่อการรับมือกับผลกระทบจากภัยแล้งและน้ำท่วม

สำหรับกรณีของเมืองอุดรธานี พบว่า ปัจจัยความเปราะบางที่สำคัญของเมือง คือ การบริหารจัดการน้ำ มี 2 ประเด็นที่สำคัญ คือ ปริมาณน้ำของเมืองไม่เพียงพอต่อความต้องการในอนาคต และการคาดการณ์การเกิดน้ำท่วมในอนาคตของเมืองจะทำได้ยากขึ้นและมีความไม่แน่นอน และเมื่อต้องรับมือเพิ่มกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เมืองควรต้องหาแนวทางในการเตรียมความพร้อมรับมือที่เหมาะสม โดยที่ผ่านมาได้มีการประเมินความพร้อมของเมืองอุดรธานีโดยการนำแบบประเมินความพร้อมด้วยตนเองสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (LG-SAT) โดยมีสำนักงานว่าด้วยกลยุทธ์ระหว่างประเทศเพื่อลดภัยพิบัติแห่งสหประชาชาติ (UNISDR) พัฒนาเครื่องมือเพื่อช่วยเหลือรัฐบาลและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค และระดับชาติ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจถึงการปรับปรุงการรับมือให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้เมืองอุดรธานีได้ประเมินด้วยแบบคำถามดังกล่าว พบว่า เมืองอุดรธานียังมีเกณฑ์การเตรียมความพร้อมรับมือที่อยู่ในเกณฑ์ระดับความสำเร็จที่ต่ำด้วยเหตุผลดังกล่าว คือ

- เมืองอุดรธานีมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยที่ดูแลรับผิดชอบ แต่ขาดความร่วมมือและการทำงานร่วมกับชุมชน

- มีกฎหมาย พ.ร.บ. ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ปี 2550 ซึ่งได้มีการกำหนดเกณฑ์ประเมินความเสี่ยง โดยแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ คาดการณ์ว่าจะเกิดและระหว่างเกิดเหตุ และภายใต้การทำงานของจังหวัดมีการตั้งศูนย์เพื่อประเมินสถานการณ์ และมีการซักซ้อมแผนปฏิบัติร่วมกับหน่วยงานต่างๆ มีเครื่องมือในการสื่อสารเกี่ยวกับการประกาศแจ้งเตือนภัยพิบัติ แต่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและประชาชนขาดความสนใจและเตรียมพร้อมการรับมืออย่างต่อเนื่อง

- พ.ร.บ.ผังเมืองรวม มีเทศบาลท้องถิ่นเป็นผู้ออกเทศบัญญัติและให้อำนาจท้องถิ่นบังคับใช้เป็นกฎหมาย แต่ในความเป็นจริงไม่สามารถควบคุมได้ เช่น พ.ร.บ. “การถมที่” ไม่ได้กำหนดระดับความสูง จึงไม่สามารถใช้ได้จริง เนื่องจากเกิดการละเมิดจากประชาชน ประกอบกับภาวะปัจจุบันเกษตรกรปลายน้ำประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเนื่องจากมีการสร้างถนนตัดตาดาน้ำหรือคลองน้ำ ทั้งนี้เป็นผลมาจากนโยบายการวางแผนก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่ไม่คำนึงถึงประชาชน ขาดการบูรณาการ/การมีส่วนร่วม

- มีกฎระเบียบการดูแลควบคุมอาคาร แต่เน้นทางด้านอัคคีภัย ขาดความร่วมมือจากภาคเอกชน ทำให้แผนควบคุมอาคารและผังเมืองไม่สามารถนำมาปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- การจัดทำแผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ขาดการบูรณาการระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่างๆ ดังนั้นแผนจึงเป็นเพียงการนำทรัพยากรมาใช้ประโยชน์มากกว่ามองถึงความสมดุลของระบบนิเวศ เช่น การพัฒนาแหล่งน้ำของเมืองและการดูแลฟื้นฟูระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ซึ่งคำนึงถึงโครงสร้างทางวิศวกรรมเท่านั้น ขาดการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนและเรื่องสิทธิชุมชน อีกทั้งชุมชนเองไม่มีแผนที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของการฟื้นฟูบูรณะ การปกป้องคุ้มครอง และการบริหารจัดการระบบนิเวศ

- ด้านงบประมาณส่วนใหญ่เน้นงานก่อสร้างมากกว่าการสร้างความเข้มแข็ง ในส่วนของการเตือนภัยมีหน่วยงานอุทยานวิทยา ประสานงานไปยังหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ทำหน้าที่ประสานกับชุมชน ประธานชุมชนประสานผ่านหอกระจายข่าว แต่ไม่มีศูนย์เตือนภัยพิบัติ ส่วนสถานการณ์ภัยแล้ง ไม่มีการแจ้งเตือนให้ประชาชนสำรองน้ำไว้ใช้ ทำให้ชุมชนไม่สามารถเตรียมการด้วยตัวเอง และคนในชุมชนสนใจเรื่องปากท้องมากกว่าเรื่องการเตือนภัย จึงทำให้เกิดการมีส่วนร่วมน้อยมาก

5) แนวทางการปฏิบัติของเมืองเพื่อการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมือง

การเสริมสร้างการวางแผนรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมืองจะต้องสอดคล้องกับศักยภาพของเมือง ทั้งนี้แนวทางการรับมือของเมืองอุดรธานีจะประสบผลสำเร็จได้นั้นควรดำเนินการ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- การสร้างเครือข่ายที่ให้ทุกภาคส่วนของเมือง ที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการนำข้อมูลและประสบการณ์ที่มีมาร่วมกันวางแผนเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ที่เหมาะสมกับการเตรียมความพร้อมรับมือกับความเสี่ยงต่อภัยพิบัติ และการส่งต่อข้อมูลที่เป็นแผนงานในการเตรียมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในด้านการบริหารจัดการน้ำให้กับ อปท.ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่รับไปดำเนินการต่อไป

- การขยายผลและสร้างเครือข่ายอาสาสมัครให้ทุกภาคส่วนของเมือง ร่วมกันรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของเมือง เช่น การสร้างกลุ่มเยาวชนในการติดตามสถานการณ์ลุ่มน้ำห้วยหลวง เพื่อการรายงานข้อมูลไปยังศูนย์ข้อมูลออนไลน์อัปเดตข้อมูลของเมืองอย่างต่อเนื่อง

- การพัฒนาและเพิ่มช่องทางการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้ทุกภาคส่วนสามารถเข้าถึงและทราบข้อมูลในการวางแผนและจัดการทางเลือกการปรับตัวและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้มากยิ่งขึ้น เช่น การลงวารสาร การเคเบิลทีวีท้องถิ่น และเว็บไซต์

ดังนั้นการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมืองอุดรธานี จะมุ่งเน้นในประเด็นที่เป็นผลกระทบสำคัญที่เสริมให้ปัญหาเดิมของเมืองรุนแรงมากขึ้น คือ การรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเด็น ความต้องการน้ำและน้ำท่วม ซึ่งแน่นอนประเด็นดังกล่าวก่อให้เกิดผลกระทบต่อหลายภาคส่วน ดังนั้นการรับมือจะต้องเกิดขึ้นในหลายๆ ด้าน โดยแนวทางหนึ่งที่สามารถลดอุปสรรคของเมืองได้ก็คือ การบูรณาการด้านข้อมูล และการสร้างการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของเมือง ในการดำเนินการสร้างความรู้ ความเข้าใจ เพื่อหาวิธีการและแนวทางในการเตรียมความพร้อมรับมือของเมืองจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้เหมาะสม และขยายผลไปสู่สาธารณะ พร้อมผลักดันไปสู่แผน นโยบาย กฎหมายระดับเมืองและชุมชน และสามารถขยายผลไปสู่ท้องถิ่นอื่นๆ ได้ดังนี้

- การเผยแพร่ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น งานวิจัยในประเด็นปัญหาสำคัญของเมืองและข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พร้อมทั้งสร้างความเข้าใจในการเตรียมความพร้อมรับมือต่อสถานการณ์ภัยแล้ง อุทกภัยและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้กับประชาชนทั่วไปได้รับทราบ ผ่านช่องทางการสื่อสารทางสังคมออนไลน์ต่างๆ อาทิ เช่น Website และ Facebook เป็นต้น



Website: www.ccudon.org และ Facebook: Climate Change Udon Thani

- การสร้างฐานข้อมูลความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมของเมืองอุดรธานีต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในด้านการเสริมสร้างความรู้ การฝึกอบรม เสริมทักษะในเรื่องของการเฝ้าระวังเพื่อติดตามสถานการณ์ของแหล่งน้ำ รวมถึงการสร้างการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน เพื่อให้เกิดเครือข่ายระดับ เยาวชน ชุมชนและอปท. ในการเตรียมความพร้อมรับมือกับความเสี่ยงภัยด้านการจัดการน้ำในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ

เครือข่ายระดับชุมชน/ท้องถิ่น ได้ดำเนินการ การจัดทำแผนงานระดับชุมชนและ อปท.ในการเตรียมความพร้อมรับมือกับความเสี่ยงภัยด้านการจัดการน้ำและการพัฒนาเมือง เพื่อการสร้างแนวทางนโยบายการบริหารจัดการน้ำ (ภัยแล้ง/น้ำท่วม) ของเมือง และเพื่อการรับมือต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศร่วมกันอย่างยั่งยืน รวมถึงการสร้างแผนงานที่ส่งให้หน่วยราชการและอปท.ในพื้นที่รับไปดำเนินการ ให้สอดคล้องกับภารกิจและขีดความสามารถขององค์กรต่อไปในอนาคต

เครือข่ายระดับเยาวชน ได้ดำเนินการสร้างองค์ความรู้ให้แก่กลุ่มเยาวชนคนรุ่นใหม่ของเมือง ให้มีความตระหนักและเกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำของเมืองภายใต้บริบทของการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และพยายามส่งเสริมให้เยาวชนมีส่วนร่วมในการวางแผนเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำทั้งในระดับครัวเรือน/โรงเรียน อีกทั้งยังได้ดำเนินการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระดับเยาวชนในการศึกษาติดตามสถานการณ์ ภัยแล้ง และอุทกภัยของเมืองเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในอนาคต



เครือข่ายระดับชุมชน: อบรมเสริมสร้างทักษะการเฟ้าระวังสถานการณ์น้ำ



เครือข่ายระดับเยาวชน: อบรมเสริมสร้างความรู้/ทักษะการเฟ้าระวังสถานการณ์น้ำ

จากบทนี้สามารถสรุปได้ว่า การประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อนำไปปรับใช้ในเมืองอุดรธานี ซึ่งได้ความรู้ความเข้าใจเมืองว่าประกอบด้วย 3 องค์ประกอบสำคัญคือ “บุคคล/หน่วยงาน/องค์กร” “ระบบโครงสร้างพื้นฐานและระบบนิเวศ” และ “วิถีปฏิบัติ” ด้านความเปราะบางต่อสภาพภูมิอากาศ พบว่าแนวทางการเตรียมความพร้อมรับมือของเมืองอุดรธานีเป็นการเสริมสร้างคุณลักษณะที่ดีขององค์ประกอบของเมืองทั้ง 3 ด้าน เพื่อแก้ไขจุดอ่อน และเสริมสร้างจุดแข็ง โดยเมืองอุดรธานีเน้นในด้านให้ทุกภาคส่วนของเมืองเข้ามามีส่วนในการวางแผนและบูรณาการด้านข้อมูลในด้านการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสม อีกทั้งเผยแพร่ให้เป็นสาธารณะทุกคนสามารถเข้าถึงได้ ทั้งนี้การวิเคราะห์ดังกล่าว เป็นเพียงการพิจารณาในประเด็นการบริหารจัดการน้ำในกรณีนี้ไม่เพียงพอต่อความต้องการและน้ำท่วม ซึ่งสามารถขยายผลไปสู่การดำเนินงานเพื่อการเตรียมความพร้อมรับมือในประเด็นอื่นๆ ต่อไป

บทที่ 7

อภิปรายผล

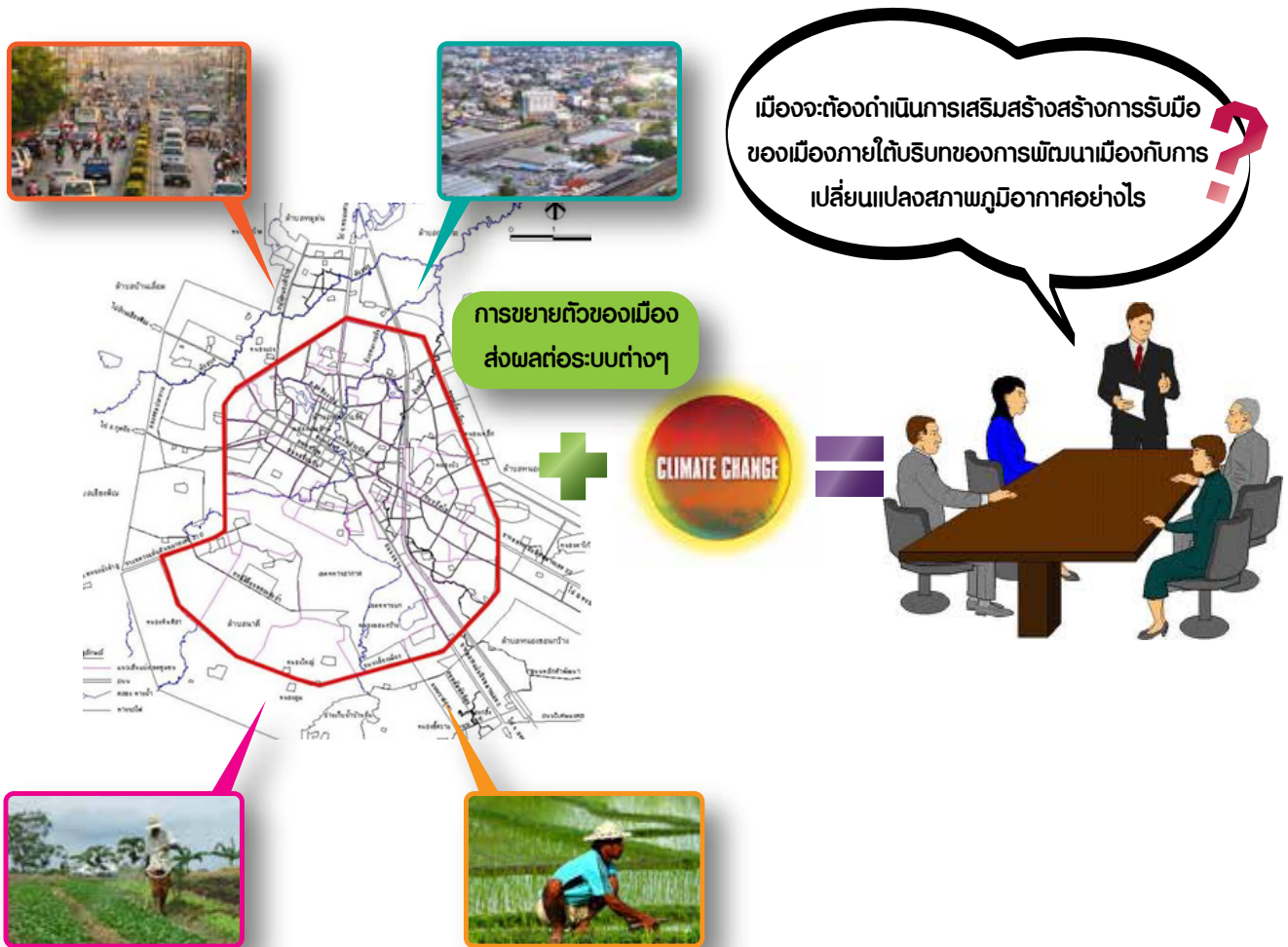
กระบวนการกลายเป็นเมืองเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นทั่วโลก และไม่สามารถหยุดยั้งได้ โดยมีปัจจัยสำคัญจากการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบต่างๆ ของเมืองที่เปลี่ยนแปลงไป ทั้งระบบโครงสร้างพื้นฐาน ระบบน้ำ ระบบนิเวศ ทั้งนี้กระบวนการดังกล่าว ยังเป็นแรงผลักดันสำคัญที่เพิ่มความเสี่ยงและความเปราะบางของเมือง อีกทั้งปัจจุบันเกิดปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งมีความไม่แน่นอน คาดการณ์สถานการณ์ได้ยากขึ้นและทวีความรุนแรงมากขึ้น ซึ่งมาเพิ่มความรุนแรงของปัญหามากขึ้น

ทั้งนี้ อุดรธานี เป็นอีกเมืองหนึ่งที่เปราะบาง ซึ่งมีแรงผลักดันหลักที่ทำให้เกิดจากการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเมืองเพื่อตอบสนองต่อระบบเศรษฐกิจทั้งในระดับประเทศ และภูมิภาคส่งผลให้เกิดการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างต่อเนื่อง ทำให้เมืองมีการขยายตัวเพื่อเพิ่มที่อยู่อาศัย และโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบต่างๆ อีกทั้งปัจจุบันเมืองต้องประสบกับปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งส่งผลให้ปัญหาที่เมืองกำลังประสบอยู่รุนแรงขึ้น ดังนั้นเมืองจึงจำเป็นต้องเสริมสร้างสร้างการรับมือของเมืองภายใต้บริบทของการพัฒนาเมืองกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อให้เมืองสามารถกลับมาทำหน้าที่สู่ภาวะปกติภายในระยะเวลาอันรวดเร็วและพัฒนาให้ดีขึ้นในอนาคต ซึ่งสามารถนำไปสู่ความยั่งยืนของเมืองต่อไป ซึ่งในบทนี้การอภิปรายเพื่อทำความเข้าใจในประเด็นดังต่อไปนี้

7.1 การทำความเข้าใจกับเมือง

การเสริมสร้างสร้างการรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจำเป็นต้องทำความเข้าใจบริบทของเมืองให้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งองค์ประกอบของเมือง ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลักซึ่งเชื่อมโยงกัน ได้แก่ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Agent) ระบบโครงสร้างพื้นฐาน และระบบนิเวศวิทยา (System) และวิถีปฏิบัติ กฎหมาย นโยบาย (Institution) เพื่อหาจุดอ่อนของเมืองที่ส่งผลให้ภัยพิบัติของเมืองรุนแรงขึ้น โดยพบว่าเมืองอุดรธานีมี 2 ระบบสำคัญ คือ **ระบบที่ดิน** ซึ่งเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเกินกว่าที่ผังเมืองกำหนด ซึ่งส่งผลให้เกิดการรุกกล้าเข้าไปในพื้นที่สีเขียวและพื้นที่เก็บกักน้ำตามธรรมชาติ ระบบอุทกวิทยา โดยเฉพาะการรองรับและระบายน้ำ ส่งผลให้เกิดปัญหาน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการและน้ำท่วมซึ่งปัญหาหรือภัยพิบัติเหล่านี้ได้สะท้อนกลับมาสู่เมืองอุดรธานี

ทั้งนี้จากการวิเคราะห์พบว่าเมืองอุดรธานีมีปัญหาหลายๆ ด้าน โดยเฉพาะปัญหาสำคัญ คือ “**ด้านข้อมูล**” ซึ่งขาดการเก็บรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบและครอบคลุมทุกภาคส่วน อีกทั้งการประเมินสถานการณ์ และวางแผนอนาคตเมืองของแต่ละหน่วยงานต่างวางแผนไปตามบทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานตนเอง ซึ่งขาดการบูรณาการ และการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน นอกจากนี้ยังไม่ได้มีการนำข้อมูลภัยพิบัติ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมาใช้ และการเผยแพร่ข้อมูลที่เป็นสาธารณะ



7.2 ความเชื่อมโยงของการพัฒนาเมืองกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ในและอนาคตเมืองอุตสาหกรรมมีแนวโน้มประสบกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีความไม่แน่นอน คาดการณ์สถานการณ์ได้ยากขึ้น และมีความรุนแรงมากขึ้น โดยเฉพาะอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน เช่น หากอนาคตฤดูแล้งแล้งหนักขึ้น และฤดูฝนตกน้อยลง จะส่งผลให้เกิดวิกฤตแก่เมือง เนื่องจากน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการ หรือหากอนาคตหน้าแล้งฝนตกเพิ่มขึ้น และหน้าฝน ฝนตกเพิ่มขึ้น โดยรูปแบบการตกของฝนอาจเปลี่ยนแปลงไปจากในอดีต คือ จำนวนวันฝนตกน้อยลง แต่ฝนตกหนัก และลักษณะการกระจายตัวไม่ครอบคลุม เช่น ฝนตกติดต่อกันในบริเวณพื้นที่เมือง ซึ่งไม่สามารถระบายน้ำได้ทัน จะทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมของเมือง แต่หากปริมาณฝนที่ตกในเขื่อนท้ายหลวงน้อยลง จะทำให้เกิดปัญหาน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งปัญหาดังกล่าวได้ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายส่งผลกระทบต่อระบบและการพัฒนาเมือง

7.3 แนวทางการสร้างการรับมือที่ดีให้กับเมือง

แนวทางการดำเนินกิจกรรมเสริมสร้างการรับมือของเมือง ต้องเริ่มจากการทำความเข้าใจและวิเคราะห์เกี่ยวกับบริบทของเมือง โดยให้ทุกภาคส่วนที่มีองค์ความรู้ และความเชี่ยวชาญที่แตกต่างกัน เข้ามามีส่วนร่วมดำเนินการในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และข้อมูล เพื่อพิจารณาถึงจุดแข็ง และจุดอ่อน รวมทั้งนำมาจัดลำดับสำคัญปัญหาของเมือง ซึ่งนำมาเป็นแนวทางในการเสริมสร้างศักยภาพในการรับมือของเมืองได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ การดำเนินการเพื่อเสริมสร้างการรับมือของเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีพัฒนาศักยภาพของหน่วยงาน เพื่อให้พร้อมรับกับสถานการณ์ได้ทันเวลา และเป็นวิธีการที่เหมาะสมอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการวางแผนพัฒนาเมืองต้องนำข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติมาผนวกรวม เพื่อเกิดองค์ความรู้ที่เหมาะสมในการเตรียมความพร้อมรับมือกับความเสียหายของเมืองในหลายระดับ เช่น มีแผนการเตรียมความพร้อมรับมือของชุมชน แผนที่ทางน้ำผ่านระดับชุมชนทั้งในเขตเทศบาลและรอบเขตเทศบาล รวมทั้งมีการส่งต่อข้อมูลที่เป็นแผนงานดังกล่าวให้กับในหน่วยราชการและ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องในพื้นที่รับไปดำเนินการ โดยสอดคล้องกับภารกิจ ชีตความสามารถ และงบประมาณองค์กรต่อไปในอนาคต

7.4 การสานต่อความยั่งยืนในอนาคต

จากผลการดำเนินงานที่ผ่านมา นับเป็นจุดเริ่มต้นการรับมือของเมืองต่อการรับมือของเมืองอุดรธานีต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน สิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดความยั่งยืน คือ การดำเนินงานและพัฒนาที่เกิดจากการร่วมมือของทุกภาคส่วนและดำเนินที่ขยายผลต่อกิจกรรมการเสริมสร้างการรับมือของเมืองอย่างต่อเนื่องไปในอนาคต เพราะจากผลกระทบจากการพัฒนาเมืองและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีแนวโน้มจะรุนแรงเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งร่วมกันการผลักดันแผนและยุทธศาสตร์สู่การปฏิบัติในระดับเมืองต่อไป

นอกจากนี้ คือ หน่วยงานท้องถิ่น และหน่วยงานที่สนใจและเกี่ยวข้อง ได้กรอบแนวคิด เครื่องมือ หรือวิธีการ/กระบวนการต่างๆ ที่ได้จากการเรียนรู้ทั้งหมด ไปใช้เป็นแนวทางการทำงานระดับเมืองต่อไป อีกทั้งจะนำเอาข้อมูลที่ได้จากการดำเนินเข้าร่วมดำเนินงาน นำไปเผยแพร่ให้กับประชาชนรับทราบมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยให้เกิดความยั่งยืนต่อไป

จากบทนี้สามารถสรุปได้ว่า แนวทางการเสริมสร้างสร้างการรับมือของเมืองอุดรธานีภายใต้บริบทของการพัฒนาเมืองกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของพื้นที่ และปัจจัยขับเคลื่อนที่ทำให้เมืองเกิดการเปลี่ยนแปลง ภายใต้ 3 องค์ประกอบ คือ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (บุคคล องค์กร หรือหน่วยงาน) ระบบโครงสร้างพื้นฐาน ระบบนิเวศวิทยา และวิถีปฏิบัติ กฎหมาย นโยบาย โดยการสร้างคุณลักษณะที่ดีของแต่ละองค์ประกอบตามบริบทของเมือง ซึ่งเป็นการลดจุดอ่อน และเพิ่มจุดแข็ง และสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดความยั่งยืน คือ ควรดำเนินงานและพัฒนาที่เกิดจากการร่วมมือของทุกภาคส่วน เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานและบูรณาการทางด้านข้อมูล รวมทั้งร่วมกันผลักดันแผนและยุทธศาสตร์สู่การปฏิบัติในระดับเมืองต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. 2544. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2543. กรุงเทพฯ. 206 หน้า.
- กรมอุตุนิยมวิทยา. **หนังสืออุตุนิยมวิทยา. [ออนไลน์].** เข้าถึงได้จาก: เว็บไซต์ <http://www.tmd.go.th/info/info.php?FileID=59> สืบค้นเมื่อ 17 กรกฎาคม 2556.
- กรมอุตุนิยมวิทยา. **อุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนของอุดรธานีในรอบ 30 ปี (2504-2533).** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: เว็บไซต์ <http://www.tmd.go.th> สืบค้นเมื่อ 4 สิงหาคม 2556.
- กรรวิ สิทธิชีวภาค. 2550. **ความผันแปรของอุณหภูมิและฝนในประเทศไทย.** เอกสารประกอบการประชุม ระดมสมองโครงการ ผลกระทบของความแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อประเทศไทย. 27 มีนาคม 2550. โรงแรม D'Ma Pavilion, กทม.
- กัณฑ์ริย์ บุญประกอบ, จิรสรณ์ สันตีสิริสมบุรณ์, จารุทัศน์ สันตีสิริสมบุรณ์, วรัญญา วงษ์เสรี, พัทธมน แก้วแพรง, กัมพล พรหมจิระประวัติ, สิริวรินทร์ เพชรรัตน์, ยอด สุขะมงคล, ปวันรัตน์ อักษรสิงห์ชัย และขวัญฤทัย ศรีแสงฉาย. 2553. **ภาพถ่ายอนาคตการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของประเทศไทย จากผลของการย่อยสลายแบบจำลองภูมิอากาศโลก – GFDL-R30.** การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของไทย เล่มที่ 2 แบบจำลองสภาพภูมิอากาศ และสภาพภูมิอากาศในอนาคต. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2553. [อำนาจ ชิตไธสง (บรรณาธิการ)]
- โครงการทำอากาศยานนานาชาติอุดรธานี. **ภาพ Udon Thani International Airport ในอนาคต.** <http://archrsuthesis5100681.blogspot.com/> สืบค้นเมื่อ 8 พฤศจิกายน 2556.
- เทศบาลนครอุดรธานี. 2557. **รายงานโครงการเขาวนรักษ์สายน้ำเมืองอุดรธานีกับการวางแผนรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รุ่นที่ 1.**
- บัวพันธ์ พรหมพักพิง และคณะ. 2556. **โครงการประเมินการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและภาวะความเปราะบางทางสังคมของเมืองอุดรธานี (รายงานความเปราะบางของเมืองอุดรธานี).** กลุ่มวิจัยความอยู่ดีมีสุขและการพัฒนาอย่างยั่งยืน คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ปราโมทย์ ประสาทกุล, สุรีย์พร พันพืง และ ปัทมา ว่าพัฒนางศ์. 2550. **ระเบิดคนเมือง ในประเทศไทย.** ในวารสารประชากรและสังคม 2550. วรชัย ทองไทย และ สุรีย์พร พันพืง, บรรณาธิการ. สำนักพิมพ์ประชากรและสังคม, นครปฐม
- พัชรินทร์ ไชยรบและคณะ. 2556. **โครงการศึกษาแนวทางการศึกษาการบริหารจัดการน้ำเพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินประเด็นความเปราะบางของเมืองอุดรธานี.** สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- พัชรินทร์ ไชยรบ และคณะ. 2556. **รายงานโครงการเตรียมความพร้อมของเมืองและชุมชนรอบเขตเมืองในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ.** สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2538. **พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525.** พิมพ์ครั้งที่ 5. บริษัทอักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด, กรุงเทพฯ.
- สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. **กระบวนการกลายเป็นเมืองในประเทศไทย Urbanization in Thailand โครงการเครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Asian Cities Climate Change Resilience Network: ACCCRN.** 2557.
- สันติภาพ ศิริวัฒน์ไพบุลย์และคณะ. 2556. **โครงการการศึกษาสถานภาพของพื้นที่รับน้ำและทางน้ำผ่านเขตเทศบาลนครอุดรธานี.** สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

เอกสารอ้างอิง

- สันติภาพ ศิริวัฒน์ไพบูลย์ และคณะ. 2557. รายงานโครงการอุดรธานีเมืองแห่งอนาคตเพื่อการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างยั่งยืน. สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) คืออะไร. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.onep.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=793&catid=81&Itemid=297 สืบค้นเมื่อ 30 กรกฎาคม 2556.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2553. การจัดทำรายงานแห่งชาติ ฉบับที่ 2. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.onep.go.th/images/stories/file/NC.pdf> สืบค้นเมื่อ 30 ตุลาคม 2557.
- อรุณศรี อ้อศรีวงศ์และคณะ. 2556. ร่างโครงการการศึกษาและประเมินผลที่เกิดจากปัญหาสภาวะอุทกภัยของเมืองอุดรธานีในปี 2543. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- อรุณศรี อ้อศรีวงศ์และคณะ. 2556. ร่างโครงการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบของแผนยุทธศาสตร์และนโยบายในการพัฒนาเมืองบนฐานการใช้ประโยชน์ที่ดิน เมืองอุดรธานีสู่แนวทางการจัดการแผนแบบมีส่วนร่วม. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
- อำนาจ ชิดไธสง. 2553. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของไทย. เล่มที่ 1 สภาพภูมิอากาศในอดีต. กรุงเทพฯ: ศูนย์ประสานงานและพัฒนางานวิจัยด้านโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- อำนาจ ชิดไธสง, 2553. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของไทย เล่มที่ 2 แบบจำลองสภาพภูมิอากาศและสภาพภูมิอากาศในอนาคต. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2553.
- Chinvanno, S., Luang-Aram V., Sangmanee, C. and Thanakijmethavut, J. 2009. **Simulation of future climate scenario for Thailand and surrounding countries.** Final technical report to Thailand Research Fund, Bangkok.
- Institute for Social and Environmental Transition. 2012. **Climate Resilience Freamwork.** Colorado. United States of America
- IPCC. 2001. **Climate Change 2001: Synthesis Report.** Contribution of Working Group I, II and III to the Third Assessment Report of the Inter Governmental Panel on Climate Change, [Watson R.T. and Core Writing Team (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, united Kingdom, 398 pp.
- IPCC. 2007. **Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change.** New York: Cambridge University Press.
- Tyler, Stephen and Moench, Marcus. 2012. **A framework for urban climate resilience.** first published. London: Taylor & Francis Publisher
- UNHABITAT. 2008. **State of the World's Cities 2008/2009: Harmonious Cities.** London: Earthscan.
- UNHABITAT. 2012. **Sustainable Urbanization in Asia: A Sourcebook for Local Governments.** Nairobi: UNON, Publishing Services Section.

**โครงการเครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
(Asian Cities Climate Change Resilience Network: ACCCRN)**

<http://www.thacity-climate.org>

<http://www.tei.or.th>

<http://www.acccrn.net>

 [UrbanClimateResilienceThailand](https://www.facebook.com/UrbanClimateResilienceThailand)

**โครงการเสริมสร้างการรับมือของเมืองกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
(Mekong-Building Climate Resilient Asian Cities: M-BRACE)**

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

16/151 เมืองทองธานี ถ.บอนด์สตรีท ต.บางพูด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
โทรศัพท์ 0 2503 3333 ต่อ 304 โทรสาร 0 2504 4826-8



M-BRACE