

แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะ
ด้านคาร์บอนเครดิต

โดย

นายกฤษฎา กวีญาณ
กรรมการผู้จัดการ
บริษัท ฟรีเซียส วัค อินดัสทรี จำกัด

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร
หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 64
ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช 2564 - 2565

หนังสือรับรอง

วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ได้อนุมัติให้เอกสารวิจัย
ส่วนบุคคลเรื่อง “แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต”
ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของ นายกฤษดา กวีญาณ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 64 ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช 2564 - 2565

พลโท

(ไพศาล งามวงษ์วาน)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ

บทคัดย่อ

เรื่อง แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต
ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ผู้วิจัย นายกฤษดา กวีญาณ **หลักสูตร** วปอ. **รุ่นที่** 64

มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 3 ประการ คือ 1. เพื่อศึกษาแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต 2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบสภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานครกับต่างประเทศ 3. เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ มีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกกับผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 13 ราย ด้วยการอธิบายข้อมูลในเชิงพรรณนาความ

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต พบว่าแนวคิดของเมืองอัจฉริยะเกิดจากยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ มีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับด้านคาร์บอนเครดิต คือการสร้างพื้นที่สีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ มีมิติที่สำคัญคือด้านสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ ดังนั้นรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตในเขตกรุงเทพมหานคร จึงมุ่งเน้นในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยรูปแบบต่างๆ ที่หน่วยงานนำมาใช้มี 6 ประการ คือ 1. แผนความร่วมมือเพื่อผลักดันในการพัฒนาโครงการพลังงานหมุนเวียน 2. มีการจัดทำแพลตฟอร์มซื้อ-ขาย คาร์บอนเครดิต เพื่อสร้างสมดุลในการปล่อยก๊าซคาร์บอนเครดิต 3. ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มขึ้น 4. เพิ่มปริมาณพื้นที่สีเขียว 5. ลดการขนส่งและการเดินทาง 6. การพัฒนาคนให้เป็น Smart User เพื่อนำไปสู่การเป็น Smart Community

2. ผลการศึกษาเปรียบเทียบสภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานครกับต่างประเทศ พบว่า ในช่วงก่อนสถานการณ์โควิด-19 ระบาด ทั้งกรุงเทพมหานครและประเทศจีนมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ในระดับที่สูง แต่ในช่วงที่มีสถานการณ์โควิด-19 ระบาดหนักในปี 2562-2563 สภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงอย่างมาก ทั้งนี้เป็นผลมาจากสภาพการล็อคดาวน์ของแต่ละประเทศ และมีการระบุว่าในปี 2564 จะมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้น ซึ่งการเพิ่มขึ้นที่ผิดปกติเกิดการคาดการณ์คือประเทศจีนและอินเดีย ขณะที่กรุงเทพมหานคร ไม่ได้สูงเกินกว่าที่คาดการณ์ ขณะที่ช่วงไตรมาสที่ 3 ในปี 2564 ประเทศจีนมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง ทั้งนี้เป็นผลมาจากการหยุดชะงักของภาคอุตสาหกรรมเนื่องจากการขาดแคลนพลังงานถ่านหิน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของกรุงเทพมหานครว่า การเพิ่มขึ้นของการปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี 2564 มาจากภาคพลังงานซึ่งรวมถึงภาคอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่

3. ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต มี 3 ประเด็น คือ 1. การสานพลัง 2. การสร้างนวัตกรรม และ 3. การปรับเข้าสู่ความเป็นดิจิทัล

๒

ด้วยการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการดำเนินการควบคุม ตรวจสอบการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
เข้าสู่ชั้นบรรยากาศโลกให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

Abstract

Title : Guidelines for developing Bangkok as a Smart City on Carbon Credits
Field : Science and Technology
Name : Mr. Krissada Kaveeyan **Course :** NDC **Class :** 64

The three objectives of this research were 1. to study the concept and model of smart city development on carbon credit; 2. to study and compare the greenhouse gas emissions of Bangkok and other countries; 3. to propose guidelines for developing Bangkok as a smart city on carbon credits. The research methodology used was qualitative research by analyzing the information obtained from the relevant documents. The research tool used was an in-depth interview with 13 key informants, with descriptive explanations of the data.

Research results

1. The results of the study on the concept and model of smart city development on carbon credits revealed that the concept of smart cities stems from the national strategy of building growth based on the environmentally friendly quality of life. There are important development aims to achieve Sustainable Development Goals in all dimensions. The indicator related to carbon credit is the creation of green spaces that are environmentally friendly. Hence, in the development of smart cities, the important dimension is the intelligent environment. Therefore, the carbon credit smart city development model in Bangkok, consequently, focuses on reducing greenhouse gas emissions. The agency has adopted various formats in six aspects, namely 1. a cooperation plan to push forward in the development of renewable energy projects; 2. a trading platform has been established on carbon credits to balance carbon credit emissions; 3. to increase electricity from solar energy; 4. to increase the number of green spaces; 5. to reduce transportation and travel; 6. people development to be Smart Users leading up to Smart Community.

2. In The results of comparing Bangkok's greenhouse gas emissions with foreign countries, it was found that before the COVID-19 pandemic, both Bangkok and China had high levels of greenhouse gas emissions. However, during the Covid-19 situation, a substantial epidemic in 2019-2020, the greenhouse gas emissions were greatly reduced. This is a result of the lockdown conditions of each country. It was also found that by 2021 there would be an increase in greenhouse gas emissions. The unusual increase was forecasted for China and India, while Bangkok would not be higher than expected, and during the third quarter of 2021, China's greenhouse gas emissions would decline.

This was a result of industry disruption due to coal power shortages, which is consistent with the results of the Bangkok study that the increase in greenhouse gas emissions in 2021 would come mainly from the energy sector, including the industry sector.

3. The results of the study on the development of Bangkok as a smart city on carbon credits consisted of 3 issues: 1. empowerment; 2. innovation; and 3. digital transformation with the introduction of modern technology in the operation of the control and monitoring greenhouse gas emissions into the Earth's atmosphere more efficiently.

คำนำ

การวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 3 ประการ คือ 1. เพื่อศึกษาแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต 2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบสภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานครกับต่างประเทศ 3. เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต

การศึกษาครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับกรุงเทพมหานคร และเมืองอื่นๆ ได้นำผลการศึกษาวิเคราะห์สภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานคร ไปปรับปรุงนโยบายลดความร้อนในอากาศของกรุงเทพมหานคร และสามารถนำเสนอแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเมืองด้านคาร์บอนเครดิตต่อไป

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากผู้ให้ข้อมูลหลักหลายท่าน จึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ และขอขอบคุณ คณาจารย์วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักรทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำแนะนำที่สำคัญด้วยดีตลอดมา ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยชิ้นนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้องไม่มากนักน้อย

(นายกฤษดา กวีญาณ)

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 64

ผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ค
คำนำ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภาพ	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
วิธีดำเนินการวิจัย	6
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	6
คำจำกัดความ	7
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ด้านสิ่งแวดล้อม	9
แนวคิดการพัฒนายุคไทยแลนด์ 4.0	21
แนวคิดเกี่ยวกับคาร์บอนเครดิต	23
แนวคิดเกี่ยวกับเมืองอัจฉริยะ	30
แนวคิดเกี่ยวกับปกติวิถีใหม่กับการจัดการสิ่งแวดล้อม	34
แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลกับชีวิตวิถีใหม่	34
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	41
กรอบแนวคิดของการวิจัย	45
สรุป	46

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3	
การพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต	
และสภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	47
ผลการศึกษาแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต	47
ผลการศึกษาเปรียบเทียบสภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	
ของกรุงเทพมหานครกับต่างประเทศ	59
สรุป	63
บทที่ 4	
วิเคราะห์แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะ	
ด้านคาร์บอนเครดิต	66
ผลการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะ	
ด้านคาร์บอนเครดิต	66
สรุป	71
บทที่ 5	
สรุปและข้อเสนอแนะ	73
สรุป	73
ข้อเสนอแนะ	76
บรรณานุกรม	78
ภาคผนวก	81
แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะ	
ด้านคาร์บอนเครดิต	82
ประวัติย่อผู้วิจัย	83

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่	
2 - 1 รายชื่อก๊าซที่ทำให้เกิดภาวะเรือนกระจก	24
2 - 2 แสดงประเทศในกลุ่มภาคผนวก B ภายใต้พิธีสารเกียวโต	26

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
3 - 1 ความเชื่อมโยงของแผนด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กับแผนระดับต่างๆ ของประเทศไทย	49
3 - 2 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยรายสาขา ณ ปี พ.ศ. 2559 (ไม่รวม ภาคป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน)	50
3 - 3 หลักเกณฑ์	52
3 - 4 การปล่อยก๊าซ CO ₂ จากการใช้พลังงานของไทย	61
3 - 5 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานคร	62

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas หรือ GHG) คือ ก๊าซที่เป็นองค์ประกอบของบรรยากาศโลกที่ห่อหุ้มโลกไว้เสมือนเรือนกระจก ที่ดูดซับและปลดปล่อยรังสีภายในช่วงความถี่ (คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า) อินฟราเรดร้อน (Thermal Infrared Range) สำหรับก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศที่สำคัญ ประกอบด้วย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ก๊าซมีเทน (CH₄) และก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ซึ่งส่งผลกระทบต่อความสมดุลพลังงานจากดวงอาทิตย์ที่แผ่ลงสู่พื้นผิวโลก ทำให้บรรยากาศชั้นล่างอบอุ่นและร้อนกว่าปกติซึ่งรู้จักกันในนาม “ปรากฏการณ์เรือนกระจก” (UNITAR, 2015 อ้างถึงใน สถาบันวิจัยเศรษฐกิจ, ออนไลน์, 2564 โดยสาเหตุหลักของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มาจากการใช้พลังงาน โดยเฉพาะพลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิลที่มีการใช้มาอย่างยาวนาน อีกทั้งผลของประชากรที่เพิ่มขึ้นทำให้การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์จากที่ดินเพื่อเกษตรกรรมมีมากขึ้นเป็นผลมาจากการขยายตัวของเมือง มีการตัดไม้ทำลายป่า และจากปัจจัยอื่นๆ อีกมากมาย

ปัจจุบันสถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลกมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพอากาศอย่างรุนแรงในเกือบทุกภูมิภาคของโลก ทำให้อุณหภูมิโลกเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว น้ำแข็งขั้วโลกละลายอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการเกิดภัยพิบัติ เช่น อุทกภัย ภัยแล้ง และอื่นๆ ตามมา ทั้งนี้ความหมายของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ตามกรอบอนุสัญญาของสหประชาชาติ ว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงใดๆ ของอากาศ ซึ่งเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม อันทำให้ส่วนประกอบของบรรยากาศโลกเปลี่ยนแปลงไปนอกเหนือจากการเปลี่ยนแปลง โดยธรรมชาติ (ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร, ออนไลน์, 2556) ด้วยสถานการณ์ดังกล่าวทำให้หลายประเทศทั่วโลกเริ่มตื่นตัวและปฏิบัติการเพื่อหยุดการร้อนขึ้นของโลกมากขึ้น จนเกิดการผลักดันนโยบายหรือกฎหมายที่จะลดหรือจำกัดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas) สนับสนุนการใช้พลังงานทดแทน (Renewable Energy) หรือแม้แต่การลดขยะขององค์กร และเพื่อให้ เกิดการสร้างสมดุลด้วยกลไกด้าน “คาร์บอนเครดิต” ขึ้น โดยผ่านพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) ในปี ค.ศ. 1997 เป็นข้อผูกพันทางกฎหมายระดับนานาชาติ ซึ่งมีผลบังคับใช้อย่างเป็นทางการ โดยมีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มนุษย์ผลิตขึ้น กำหนดกลไกยืดหยุ่นขึ้น 3 กลไก คือ 1. กลไกการทำโครงการร่วม (Joint Implementation: JI) 2. กลไกการซื้อขายสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading: ET) และ 3. กลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism : CDM) ทั้งนี้ 2 กลไกแรกนั้นเป็นกลไกที่เกิดขึ้นระหว่างประเทศที่พัฒนาแล้วด้วยกันเท่านั้น แต่ในส่วนของ CDM จะเป็นการดำเนินการร่วมกันระหว่างประเทศที่พัฒนาแล้วกับประเทศที่กำลังพัฒนา เพื่อช่วยให้ประเทศที่พัฒนาแล้วบรรลุเป้าหมายในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้ได้ตามพันธกรณี ควบคู่ไปกับการช่วยให้ประเทศกำลังพัฒนาบรรลุการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ (บริษัท

เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด, ออนไลน์, 2550) ทั้งนี้ประเทศพัฒนาแล้ว 37 ประเทศ (Annex 1) จะต้องลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยจะมีการออกกฎหมายกำหนดระดับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในแต่ละปี และเริ่มใช้มาตรการทางภาษีกับผู้ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกินระดับที่กำหนด ส่วนประเทศ อื่นๆ ที่ร่วมลงนามรวมถึงประเทศไทยจะต้องใช้ความพยายามในการลดก๊าซเรือนกระจก ต่อมาในการประชุมที่กรุงปารีส (Paris Agreement) เมื่อปี 2015 นานาชาติได้ร่วมกันกำหนดเป้าหมายในการรักษา อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้เพิ่มก่อนยุคก่อนอุตสาหกรรมอย่างน้อย 1.5 องศาเซลเซียส และยังกำหนดหลักการซื้อขายก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading System : ETS) โดยอนุญาตให้ผู้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจนอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเป้าหมาย สามารถขายสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เหลือให้แก่ผู้อื่นได้ หรือ “คาร์บอนเครดิต” ซึ่งหลักการนี้ เป็นจุดกำเนิดของการประเมินมูลค่าของคาร์บอนเครดิตที่มีหน่วยเทียบเท่ากับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide) จำนวน 1 ตัน เป็น ตัวเงินเพื่อซื้อขายระหว่างบริษัท จนเกิดเป็นการซื้อขายคาร์บอนเครดิตทั่วโลก (กรุงเทพธุรกิจ, ออนไลน์, 2564)

ประเทศไทยได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นลำดับต้นๆ ของโลก ทั้งนี้จากการศึกษาของ Swiss Re Institute (2021) ได้ศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้น (GDP) ของ 48 ประเทศ ซึ่งครอบคลุมกว่าร้อยละ 90 ของ GDP โลก และพบว่า GDP ของไทยคาดว่าจะลดลงเป็นสัดส่วนเกือบมากที่สุดใน 48 ประเทศที่ได้ทำการประเมิน โดย GDP คาดว่าจะลดลงร้อยละ 4.9 ร้อยละ 19.5 ร้อยละ 33.7 และร้อยละ 43.6 ในปี พ.ศ. 2591 กรณีอุณหภูมิสูงขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส 2 องศาเซลเซียส 2.6 องศาเซลเซียส และ 3.2 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ซึ่งหากประเทศไทยไม่มีมาตรการปรับตัวใดๆ เพื่อลดผลกระทบแล้ว ย่อมมีความเสี่ยงต่อภัยแล้งที่สูงมากขึ้นเป็นอันดับ 6 ประกอบกับประเทศไทย มีขีดความสามารถในการรับมือที่ค่อนข้างต่ำอยู่ในอันดับที่ 39 จาก 48 ประเทศที่ทำการประเมินผลกระทบ ซึ่งเศรษฐกิจไทยคาดว่าจะถูกกระทบมากที่สุด คือ ด้านการท่องเที่ยว ความเครียดจากความร้อน และด้านการเกษตร

แม้การคาดการณ์สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศจะเกิดขึ้นและสร้างผลกระทบทั่วโลก แต่เมื่อเกิดโรคระบาดโควิด-19 ทำให้เกิดการล็อกดาวน์ขึ้นส่งผลให้ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลดต่ำลงอย่างมาก จนกลายเป็นผลกระทบเชิงบวก ทั้งนี้เนื่องจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของมนุษย์ในรูปแบบใหม่ การใช้ยานพาหนะน้อยลงอย่างมาก มีการใช้เทคโนโลยีมากขึ้น การทำงานเป็นการทำงานที่บ้านมากกว่าที่ทำงาน การซื้อสินค้าผ่านระบบออนไลน์มากกว่าการเดินทางไปซื้อสินค้าตามแหล่งต่างๆ และอุตสาหกรรมต้องปิดตัวลงจนทำให้เห็นถึงความแตกต่างที่เกิดขึ้นกับคุณภาพอากาศในเมืองที่มีมลพิษมากที่สุดบางแห่ง ซึ่งการลดลงของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ครั้งนี้มีมากกว่าที่เคยเกิดในช่วงการชะลอตัวทางเศรษฐกิจที่ผ่านมาในอดีต รวมถึงช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 (BBC News. ออนไลน์, 2564) สถานการณ์การดังกล่าวเกิดขึ้นกับประเทศไทยเช่นกัน ในช่วงมาตรการล็อกดาวน์กลางเดือน มีนาคม ถึงปลาย เมษายน 2564 ค่าเฉลี่ยฝุ่นละออง PM2.5 ในพื้นที่กรุงเทพฯ และปริมณฑล ที่เคยอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าค่ามาตรฐานและลดลงไปกว่าร้อยละ 17 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันปีก่อน ซึ่งปกติแล้วในช่วงเดือน ธันวาคม - มีนาคม ของทุกปี ย้อนหลังตั้งแต่ ปี 2554 ค่าเฉลี่ยฝุ่นพิษ PM2.5 ในกรุงเทพฯ เกินค่ามาตรฐานมาโดยตลอด และมีแนวโน้ม

เพิ่มสูงขึ้นด้วย แต่หลังเกิดการแพร่ระบาดของโรคโควิด -19 สภาพอากาศดีขึ้น จึงเห็นได้ว่า การล็อกดาวน์นั้นถือเป็นต้นทุนที่สำคัญทำให้สภาพอากาศและภาวะโลกร้อนที่ปรับดีขึ้น อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงที่จะส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมที่แท้จริง ควรเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิต และการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และต้องเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นระบบในระยะยาว เท่านั้น ไม่ใช่การเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวในระยะเวลาการล็อกดาวน์ก่อนจะกลับสู่การใช้ชีวิตด้วยพฤติกรรม ในรูปแบบเดิม ซึ่งหากประเทศไทยสามารถเปิดมุมมองในด้านต้นทุนอันเกิดจากสภาพอากาศและภาวะโลกร้อนที่ปรับดีขึ้นนี้แล้ว ก็จะเป็นโอกาสในการก่อให้เกิดประโยชน์จากคาร์บอนเครดิต ซึ่งคาร์บอนเครดิตนี้จะเป็นกลไกสำคัญหนึ่งที่สามารถจะช่วยเหลือแก้ปัญหาโลกร้อนได้ โดยเฉพาะภาคธุรกิจซึ่งอาจมีธุรกิจที่บริหารจัดการให้กระบวนการทำธุรกิจ สามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้มากกว่าเป้าหมาย จนคำนวณเป็นคาร์บอนเครดิตออกมา ซึ่งมีมูลค่าจนสามารถนำออกขายให้แก่ธุรกิจหรือหน่วยงานที่ยังมีกระบวนการทำงาน ยังมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกินกว่าเป้าหมายที่ควบคุมก็สามารถมาซื้อคาร์บอนเครดิตในตลาดคาร์บอนเครดิตเพื่อชดเชยได้ ซึ่งเรื่องนี้ถือว่าค่อนข้างใหม่ในประเทศไทย การให้ความรู้และกำหนดแผนงานที่เกี่ยวข้องแก่ภาคธุรกิจไทย ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเพราะเกี่ยวข้องกัน การพัฒนาธุรกิจไปสู่ความยั่งยืน เนื่องจากการลดภาวะโลกร้อน เป็นประเด็นสำคัญและเร่งด่วนที่จะกระทบต่อธุรกิจไทยในอนาคต (ตลาดหลักทรัพย์, ออนไลน์, 2564)

จากแนวคิดการด้านคาร์บอนเครดิตดังกล่าว สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันที่หลายประเทศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยพยายามส่งเสริมและผลักดันให้เกิดโครงการพัฒนาในยุค 4.0 โดยการนำเทคโนโลยีมาผสมผสานกับการใช้ชีวิตของประชาชน ไม่ว่าจะทั้งด้านการขนส่ง การใช้พลังงาน หรือโครงสร้างพื้นฐาน ที่จะทำให้เมืองที่สะดวกสบายเหมือนในฝัน ปลอดภัยทั้งด้านมลพิษและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีด้วยแนวคิด Smart City ควบคู่ไปกับการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดของเทคโนโลยี Internet of Things (IoT) ซึ่งเป็นรากฐานในการเชื่อมโยงอุปกรณ์หรือสิ่งของรอบๆ ตัวเข้ากับโครงข่ายการสื่อสารแบบอินเทอร์เน็ตรวมถึงการวางผังเมืองที่ชาญฉลาด รองรับการใช้ชีวิตที่สะดวกสบาย จากแนวคิดดังกล่าว สามารถนำไปสู่การดำเนินโครงการด้านคาร์บอนเครดิตให้เป็นรูปธรรม โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ๆ เช่น กรุงเทพมหานคร เป็นต้น

กรุงเทพมหานคร เป็นเมืองขนาดใหญ่ของประเทศไทย ที่มีการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็วและการที่มีจำนวนประชากรมากกว่า 10 ล้านคน ทำให้อัตราการใช้ทรัพยากรที่สูง และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศในปริมาณมากที่สุดของประเทศ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดขึ้นภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อภัยพิบัติรุนแรงที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ปัจจุบันกรุงเทพมหานครได้จัดทำแผนแม่บทกรุงเทพมหานครว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2556 - 2566 ขึ้น โดยการสนับสนุนจากองค์การความร่วมมือระหว่างประเทศญี่ปุ่น (Japan International Cooperation Agency ; JICA) ภายใต้โครงการความร่วมมือทางด้านเทคนิคเพื่อการจัดทำแผนแม่บทฯ เพื่อนำเสนอมาตรการในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประกอบด้วยแผนการดำเนินงานครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ การขนส่งที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและการใช้พลังงานทางเลือก การจัดการขยะและการบำบัดน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพ การวางผังเมืองสีเขียว และแนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งต่อเนื่องจาก

การดำเนินการตามแผน ปฏิบัติการว่าด้วยการลดปัญหาภาวะโลกร้อนของกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2550 - 2555 (สำนักสิ่งแวดล้อม, 2556)

อย่างไรก็ตามแม้กรุงเทพมหานคร ได้มีแผนรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อให้เกิดมาตรการในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างต่อเนื่อง ซึ่งที่ผ่านมาผลการดำเนินการยังไม่สามารถนำไปสู่เป้าหมายของการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจนเป็นที่พึงพอใจได้ ทั้งนี้ก็ด้วยปัจจัยด้านกิจกรรมต่างๆ ที่ยังดำเนินอยู่อย่างปกติ แต่เมื่อสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 เกิดขึ้น ทำให้เห็นถึงวิธีการดำเนินกิจกรรมแบบใหม่ (New Normal) ซึ่งกิจกรรมวิถีใหม่นั้น เป็นผลมาจากมาตรการในการป้องกันการระบาดของโควิด 19 ดังนั้นจึงเป็นโอกาสอันควรที่กรุงเทพมหานครจะได้มีการศึกษาข้อดีของพฤติกรรมวิถีใหม่ (New Normal) แล้วนำมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์กับการพัฒนาเมืองให้มีสภาพแวดล้อมทางอากาศดีขึ้น อีกทั้งรัฐบาลเองได้ผลักดันให้ทุกเมืองเกิดการพัฒนาแบบ Smart City (เมืองอัจฉริยะ) หลักการคือเมืองที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยมาเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการและการบริหารจัดการเมือง เพื่อลดค่าใช้จ่ายและการใช้ทรัพยากร รวมไปถึงก่อให้เกิดประโยชน์ด้านคาร์บอนเครดิต ลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือก๊าซเรือนกระจกสู่สิ่งแวดล้อม ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่า สภาพพฤติกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกก่อนและระหว่างสถานการณ์ COVID - 19 เป็นอย่างไรการแสวงหามาตรการในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตของต่างประเทศเป็นอย่างไรบ้าง และจะมีแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตให้เกิดผลสำเร็จได้อย่างไร เพื่อให้การใช้พลังงานที่คุ้มค่าที่สุด ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกส่งผลดีสภาวะแวดล้อมของสังคม และประเทศชาติภายใต้วิถีชีวิตใหม่อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบสภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานครกับต่างประเทศ
3. เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตเนื้อหา
 - 1.1 การวิจัยนี้เน้นการศึกษาวิเคราะห์เฉพาะ แนวทางการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เท่านั้น
 - 1.2 การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับ แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต ซึ่งบางคำถามอาจจะมีคำตอบที่คลุมเครือและกระทบต่อผู้ให้ข้อมูลและผู้อื่นได้ ดังนั้นผู้วิจัยจะนำเสนอข้อมูลเท่าที่จำเป็นโดยไม่ลงลึกในรายละเอียดที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้ให้ข้อมูลหลักได้

- 1.3 การวิจัยจะเน้นเฉพาะประเด็นที่สามารถเปิดเผยได้
2. ขอบเขตประชากร
 - 2.1 ผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐ จำนวน 5 ราย
 - 2.2 ผู้แทนจากภาคธุรกิจ/เอกชน จำนวน 5 ราย
 - 2.3 ผู้แทนจากนักวิชาการ จำนวน 3 ราย
3. ขอบเขตระยะเวลา

ระยะเวลาในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีระยะเวลา 8 เดือน เริ่มตั้งแต่ ตุลาคม 2564 - พฤษภาคม 2565

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกระบวนการวิจัย โดยการใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ

1. การรวบรวมข้อมูล
 - 1.1 ข้อมูลทุติยภูมิ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร แหล่งข้อมูล ต่างๆ หรือการวิจัยเชิงเอกสารเบื้องต้น รวมทั้งการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ
 - 1.2 ข้อมูลปฐมภูมิ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ที่ได้จากการสัมภาษณ์ จากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 3 กลุ่ม คือ ผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐ ผู้แทนจากภาคธุรกิจ/เอกชน และนักวิชาการ
2. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ ซึ่งมีรายละเอียดการศึกษาตามที่ กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ พร้อมกับอธิบายข้อมูลในเชิงพรรณนาความ เพื่อนำเสนอผลการวิเคราะห์ ข้อมูล
3. การเสนอแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต โดยวิธีการพรรณนาความ เพื่อนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ทราบแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต เพื่อนำไป ประยุกต์ ใช้กับกรุงเทพมหานคร และเมืองอื่นๆ
2. ได้ทราบผลการศึกษาวิเคราะห์สภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานคร ไปปรับปรุงนโยบายลดความร้อนในอากาศของกรุงเทพมหานคร
3. ได้เสนอแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเมืองด้านคาร์บอนเครดิต

คำจำกัดความ

คาร์บอนเครดิต	หมายถึง สิทธิที่เกิดจากการลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือก๊าซเรือนกระจกสู่สิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากการที่บุคคลหรือองค์กรได้ดำเนินโครงการหรือมาตรการที่มีเป้าหมายเพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือก๊าซเรือนกระจกสู่สิ่งแวดล้อมซึ่งสิทธิดังกล่าวนี้สามารถวัดปริมาณและสามารถนำไปซื้อขายในตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตได้
พฤติกรรมการณ์ปล่อยก๊าซเรือนกระจก	หมายถึง กิริยาอาการแสดงออกทุกรูปแบบของสิ่งมีชีวิตเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าทั้งภายนอกและภายใน เป็นการแสดงออกที่เห็นได้จากภายนอก ซึ่งในที่นี้หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกและส่งผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทำให้เกิดเป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อม
การสานพลัง	หมายถึง ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาประชาชนช่วยกันแก้ปัญหาและคิดหาทางสร้างอนาคตให้ประเทศไทย ผ่านโครงสร้างการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ ที่มุ่งมั่นลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบบูรณาการ
ประเทศไทยยุค 4.0	หมายถึง “Thailand 4.0” เป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย หรือ โมเดลพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาล ภายใต้การนำของพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีและหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ที่เข้ามาบริหารประเทศบนวิสัยทัศน์ที่ว่า “มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” ที่มีภารกิจสำคัญในการขับเคลื่อนปฏิรูปประเทศด้านต่างๆ เพื่อปรับแก้ จัดระบบ ปรับทิศทาง และสร้างหนทางพัฒนาประเทศให้เจริญ สามารถรับมือกับโอกาสและภัยคุกคามแบบใหม่ๆ ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรงในศตวรรษที่ 21 ได้ ซึ่งในที่นี้หมายถึงภัยที่เกิดจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรุงเทพมหานคร

การสร้างนวัตกรรม	หมายถึง เป็นการคิดค้นและหาวิธีการ หรือศึกษาเรื่องใหม่ๆ เพื่อให้เกิดผลกระทบใหญ่ต่อการตอบสนองความต้องการ ของประชาชนได้อย่างมีคุณภาพ โดยให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมเพื่อสร้างความเข้าใจการเข้าถึงความ รู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของ ของตนเองในการช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
การปรับเข้าสู่ความเป็น DIGITAL	หมายถึง Digital Transformation คือ กระบวนการในการนำ เทคโนโลยีมาสร้างสิ่งใหม่ หรือเปลี่ยนแปลงสิ่งเก่า จากการดำเนินกิจกรรมในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในยุคดิจิทัลที่มีความ เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
เมืองอัจฉริยะ (Smart City)	หมายถึง โครงการที่การพัฒนาเมืองที่ทั่วโลกได้ส่งเสริม และพยายามพัฒนาให้เข้ากับยุค 4.0 โดยการเอา เทคโนโลยีมาผสมผสานกับการใช้ชีวิตของประชาชน ไม่ว่าจะทั้งด้านการขนส่ง การใช้พลังงาน หรือโครงสร้าง พื้นฐาน ที่จะทำให้เมืองที่สะดวกสบายเหมือนในฝัน เกิดขึ้นได้จริง ทั้งยังทำให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีสุขภาพกายสุขภาพจิตที่ดีอีกด้วยแนวคิด Smart City เกิดขึ้นพร้อมๆ กับการพัฒนาอย่างก้าวกระโดด ของเทคโนโลยี Internet of Things (IoT) ซึ่งเป็น รากฐานในการเชื่อมโยงอุปกรณ์หรือสิ่งของรอบๆ ตัวเข้ากับโครงข่ายการสื่อสารแบบอินเทอร์เน็ตรวม ไปถึงการวางผังเมืองที่ชาญฉลาดรองรับการใช้ชีวิต ที่สะดวกสบาย และปลอดภัยด้านการปล่อยก๊าซ เรือนกระจก

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาเรื่อง แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต สำหรับบทนี้จะเป็นการศึกษาเอกสาร ตำราทฤษฎีและแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี
2. แนวคิดการพัฒนาประเทศไทยแลนด์ 4.0
3. แนวคิดเกี่ยวกับคาร์บอนเครดิต
4. แนวคิดเกี่ยวกับเมืองอัจฉริยะ
5. แนวคิดเกี่ยวกับปกติวิถีใหม่กับการจัดการสิ่งแวดล้อม
6. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลกับชีวิตวิถีใหม่
7. แนวคิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
9. กรอบแนวคิดการวิจัย
10. สรุป

ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ด้านสิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอยู่อย่างจำกัด ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการดำรงชีพของมนุษย์ และส่งผลต่อการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า และเพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายการพัฒนาประเทศในระยะ 20 ปีได้อย่างยั่งยืน จึงจำเป็นต้องกำหนดให้มียุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศในปัจจุบันที่มีปัญหาความเสื่อมโทรมอย่างต่อเนื่อง ทั้งในส่วนในพื้นที่ป่าไม้ที่ลดลงทรัพยากรดินเสื่อมโทรม ความหลากหลายทางชีวภาพถูกคุกคามทรัพยากรน้ำที่ยังไม่สามารถจัดสรรได้ตามความต้องการได้อย่างเต็มศักยภาพและมีความเสี่ยงในการขาดแคลนในอนาคต ซึ่งปัญหาเชิงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมดังกล่าวจะก่อให้เกิดจุดอ่อนของการรักษาและยกระดับฐานการผลิตและบริการของประเทศได้อย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ได้นำมโนทัศน์ของพระราชสาส์นการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยยึดหลัก 3 ประการคือ “มีความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน” มาเป็นหลักในการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติควบคู่กับการนำเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน ทั้ง 17 เป้าหมาย มาเป็นกรอบแนวคิดที่จะผลักดันดำเนินการเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ ทั้งมิติด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ธรรมาภิบาล และความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกันทั้งภายในและภายนอกประเทศอย่างบูรณาการ โดยมีวิสัยทัศน์เพื่อให้ประเทศไทยเป็นประเทศพัฒนาแล้วที่มีคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุดในอาเซียนภายในปี พ.ศ. 2580

จากหลักการดังกล่าวข้างต้น ทำให้การพัฒนายุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ถูกดำเนินการบนพื้นฐานความเชื่อในการเติบโตร่วมกัน ไม่ว่าจะผ่านทางเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิต โดยให้ความสำคัญกับการสร้างสมดุลทั้ง 3 ด้าน ไม่ให้มากหรือน้อยจนเกินไปอันจะนำไปสู่ความยั่งยืนเพื่อคนรุ่นต่อไปอย่างแท้จริง สอดคล้องกับแนวคิดหลักของแผน คือ เติบโต สมดุลยั่งยืน ซึ่งเป็นหัวใจของยุทธศาสตร์ชาติด้านนี้

1. อนุรักษ์และรักษาทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม ให้คนรุ่นต่อไปได้ใช้อย่างยั่งยืนมีสมดุล
 2. พัฒนาและสร้างใหม่ฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อลดผลกระทบทางลบจากการพัฒนาสังคมเศรษฐกิจของประเทศ
 3. ใช้ประโยชน์และสร้างการเติบโตบนฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้สมดุลภายในขีดความสามารถของระบบนิเวศ
 4. ยกระดับกระบวนการทัศน์เพื่อกำหนดอนาคตประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม บนหลักของการมีส่วนร่วม และธรรมาภิบาล
- ตัวชี้วัดที่สำคัญ คือ
1. พื้นที่สีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
 2. สภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมโทรมได้รับการฟื้นฟู
 3. การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
 4. ปริมาณก๊าซเรือนกระจก มูลค่าเศรษฐกิจฐานชีวภาพ

ประเด็นยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว มุ่งเน้นการพัฒนาสังคมเศรษฐกิจให้เติบโตและมีความเป็นธรรมบนความสมดุลของฐานทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีด้วยเศรษฐกิจฐานชีวภาพ นำไปสู่การยกระดับคุณภาพชีวิต เพิ่มความเป็นธรรมทางสังคม สามารถลดความเสี่ยงของผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและลดปัญหาความขาดแคลนของทรัพยากรลงได้ โดยมีเป้าหมายสู่สังคมที่มีระดับคุณภาพชีวิตที่สูงขึ้นแต่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำลง ผ่านแนวทางและมาตรการต่างๆ เช่นการบริโภคและการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพิ่มพื้นที่สีเขียวและป่าไม้ รักษาฐานทรัพยากรสัตว์ป่าและความหลากหลายทางชีวภาพ ส่งเสริมให้สิ่งแวดล้อมมีคุณภาพดีขึ้น คนมีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความเอื้ออาทร และเสียสละเพื่อผลประโยชน์ส่วนรวมของชาติ

เพิ่มมูลค่าของเศรษฐกิจฐานชีวภาพ ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน โดยส่งเสริมและสร้างเศรษฐกิจฐานชีวภาพอุบัติใหม่ และส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ที่มีคุณภาพ

อนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพในและนอกถิ่นกำเนิด โดยเฉพาะสัตว์ป่าและพันธุ์พืชที่ใกล้สูญพันธุ์ โดยลดอัตราการสูญเสียชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคาม ชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นและแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ ตลอดจนควบคุมชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศ โดยอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ชนิดพันธุ์สัตว์ป่าและพันธุ์พืชเฉพาะถิ่น สัตว์ป่าและพันธุ์พืชหายากและใกล้สูญพันธุ์ให้เป็นฐานทรัพยากรที่มั่นคง ควบคุมกับการลดภัยคุกคามและการบริหารจัดการ

ไม่ให้เกิดความขัดแย้งระหว่างสัตว์ป่ากับคนและชุมชน รวมถึงการสร้างระบบฐานข้อมูลในรูปแบบธนาคารพันธุกรรมโดยให้ความสำคัญกับพันธุกรรมท้องถิ่นที่มีคุณค่าต่อระบบนิเวศและ/หรือมีความสำคัญทางเศรษฐกิจและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อรวบรวมเชื้อพันธุ์และองค์ความรู้สำหรับใช้ประโยชน์ในอนาคตและคงความหลากหลายทางพันธุกรรม มีการส่งเสริมมาตรการทางเศรษฐศาสตร์และมาตรการจูงใจในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพ สร้างกลไกการใช้ประโยชน์ในระดับท้องถิ่นอย่างยั่งยืน และพัฒนาระบบการแบ่งปันผลประโยชน์ รวมถึงพัฒนาและบังคับใช้มาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น ส่งเสริมพัฒนาและการใช้แนวคิดผู้ได้รับผลประโยชน์เป็นผู้จ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งแนวคิดการเก็บค่าบริการเชิงนิเวศในการบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ พร้อมทั้งการศึกษา สำรวจ และวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศที่มีความสำคัญ ทั้งในและนอกพื้นที่คุ้มครอง โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง และพื้นที่วิกฤต เพื่อพัฒนาและเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลให้ได้มาตรฐาน สะดวกต่อการเข้าถึงและนำไปใช้ประโยชน์ และการส่งเสริมการเกษตรที่ช่วยอนุรักษ์ฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ

อนุรักษ์และฟื้นฟูแม่น้ำลาคองและแหล่งน้ำธรรมชาติทั่วประเทศ โดยฟื้นฟูแม่น้ำ ลาคองและการป้องกันตลิ่งและฝายชะลอน้ำ มีการวางแผนการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำบนพื้นฐานของการรักษาสมดุลนิเวศ ส่งเสริมกลไกการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการอนุรักษ์และพัฒนาแม่น้ำ คู คลอง และแหล่งน้ำธรรมชาติ มีระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย ระบบเก็บขนและกำจัดขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลของชุมชนให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล สนับสนุนให้มีโครงข่ายการสัญจรทางน้ำที่สะดวกปลอดภัย ประหยัด และมีประสิทธิภาพ ส่งเสริม สนับสนุนให้ประชาชน องค์กรเอกชน เอกชน มีความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนักต่อคุณค่าและความสำคัญของแม่น้ำ คู คลอง

รักษาและเพิ่มพื้นที่สีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยหยุดยั้งการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่า โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการบริหารจัดการพื้นที่เสี่ยงต่อการถูกบุกรุก มีการบริหารจัดการเชิงพื้นที่ และมีการบูรณาการทุกหน่วยงานในการเฝ้าระวังและป้องกันการบุกรุกป่าส่งเสริมการฟื้นฟูระบบนิเวศป่าธรรมชาติที่เสื่อมโทรม พื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมาย พื้นที่ป่าต้นน้ำบนพื้นที่สูงชัน และพื้นที่แนวกันชนส่งเสริมการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองและชุมชน ส่งเสริมการใช้ประโยชน์พื้นที่ต้นน้ำที่เหมาะสมและไม่เกิดผลกระทบโดยกำหนดสิทธิชุมชนที่เข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าจะต้องคำนึงถึงความเปราะบางของระบบนิเวศขีดจำกัด และศักยภาพในการฟื้นตัว เพื่อให้ชุมชนมีความรู้สึกรหวงแหน เกิดการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และมีการปลูกป่าเพิ่มขึ้นตามหลักการผู้ได้รับประโยชน์จากป่าเป็นผู้ดูแลป่า ส่งเสริมปลูกป่าเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมจากป่าปลูกแบบครบวงจร สร้างกลไกหรือระบบตัดฟันระยะยาวที่ถูกต้องตามหลักวิชาการและกฎหมายสำหรับพื้นที่ที่อยู่นอกเขตพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่ของเอกชน โดยให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ควบคู่กับการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อสามารถระบุแหล่งกำเนิดของไม้ และป้องกันการลักลอบนำไม้ออกจากป่ารวมถึงการสร้างและพัฒนาพื้นที่สีเขียวเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจและการเรียนรู้ทางธรรมชาติในเขตชุมชนเมืองและชนบทเพื่อให้ประชาชนได้ประโยชน์และรู้สึกใกล้ชิดธรรมชาติ เกิดความรู้สึกรหวงแหน เกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์และได้รับความสุขจากทรัพยากรธรรมชาติ พร้อมทั้งการแก้ไขปัญหาชุมชนที่ทำกินในเขตป่า โดยเน้นการใช้ประโยชน์ที่ไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในรูปแบบคนอยู่กับป่าอย่างยั่งยืน การจัดทำแผนที่แนวเขตพื้นที่สีเขียว ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน และจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่สีเขียวรายจังหวัด การส่งเสริมการ

บริหารจัดการพื้นที่ป่าชุมชนและป่าครอบครัวแบบมีส่วนร่วม การสร้างเครือข่ายภาคประชาชนทุกระดับอายุให้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ส่งเสริมการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน โดยส่งเสริมการบริโภคและการผลิตสีเขียวอย่างยั่งยืน ซึ่งรวมถึงการส่งเสริมให้เกิดการลงทุนและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบริโภคและการผลิตวิธีคิดและวิถีชีวิตของบุคคลและองค์กรให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพมากที่สุด การสร้างการมีจิตสำนึกในการผลิตที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมบริโภคอย่างพอเพียงและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การใช้กลไกทางเศรษฐศาสตร์และมาตรการทางสังคมจูงใจผู้บริโภคและผู้ผลิต การสร้างระบบและกลไกการเฝ้าระวัง ติดตาม ตรวจสอบ และควบคุมมลพิษในภาคการผลิต และการใช้มาตรการการตรวจสอบย้อนกลับถึงแหล่งที่มาของวัตถุดิบ พร้อมทั้งส่งเสริมให้มีการลดขยะเป็นศูนย์ จัดการขยะแบบเบ็ดเสร็จยั่งยืนการลดการปล่อยมลพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งรวมถึงการจัดการการปล่อยมลพิษจากภาคการผลิตเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจควบคู่กับการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมีมลพิษต่ำโดยกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การมีระบบจัดการของเสียจากแหล่งกำเนิดมลพิษทุกประเภทที่เพียงพอและมีการจัดการมลพิษได้เป็นไปตามมาตรฐาน มีการบังคับใช้กฎหมายกับผู้ประกอบการอย่างเคร่งครัด รวมทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกด้วยการวิจัย พัฒนา วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยี การเพิ่มศักยภาพการผลิต การใช้ และตลาด ตลอดจนการสร้างจิตสำนึกและเข้าถึงองค์ความรู้ด้านพลังงาน พร้อมทั้งการส่งเสริมการจัดซื้อจัดจ้างสีเขียวทั้งระบบ ซึ่งรวมถึงการสนับสนุนให้ทุกหน่วยงานของรัฐมีการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่ได้รับการรับรองผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมให้ภาคเอกชนใช้สินค้าและบริการจากผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมการบริโภคที่ยั่งยืนโดยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งมีการส่งเสริมและพัฒนาเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ดำเนินการเพื่อรองรับการปลูกป่าและเพิ่มพื้นที่สีเขียวในพื้นที่เอกชน การปรับปรุงกลไกรัฐเพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของประชาชนและภาคเอกชน

สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจภาคทะเล มุ่งเน้นการให้ความสำคัญกับการสร้างการเติบโตของประเทศจากกิจกรรมทางทะเลที่หลากหลายควบคู่ไปกับการดูแลฐานทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งทั้งหมด ภายใต้อำนาจและสิทธิประโยชน์ของประเทศที่พึงมีพึงได้ เพื่อความเป็นธรรมและลดความเหลื่อมล้ำทางสังคม โดยมุ่งเน้นการถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องทะเลที่ถูกต้องและเพียงพอ เพิ่มมูลค่าของเศรษฐกิจฐานชีวภาพทางทะเล ปรับปรุงและฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งทั้งระบบพัฒนาและเพิ่มสัดส่วนกิจกรรมทางทะเลที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เพิ่มมูลค่าของเศรษฐกิจฐานชีวภาพทางทะเล โดยเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศในด้านต่างๆ ตามแนวทางเศรษฐกิจภาคทะเลให้มีบทบาทเป็นที่ยอมรับในกลุ่มประเทศอินโดจีนและประชาคมอาเซียน เร่งลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงทรัพยากร กระจายประโยชน์ที่เกิดขึ้นให้ทั่วถึง เพื่อยกระดับรายได้และคุณภาพชีวิตของประชาชน พร้อมทั้งส่งเสริมและสร้างเศรษฐกิจฐานชีวภาพทางทะเล ส่งเสริมผู้ประกอบการรายย่อยและวิสาหกิจชุมชนให้คำนึงถึงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมพัฒนาศักยภาพคนและการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง รวมถึงการเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการกับก๊าซเรือนกระจก พร้อมรับมือกับ

ผลจากสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ตลอดจนเศรษฐกิจภาคทะเล การปรับตัวต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลง และมีการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบนิเวศที่เป็นมาตรฐาน มีระบบเศรษฐศาสตร์และเครื่องมือทางการคลังที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความรับผิดชอบโดยผู้ใช้ประโยชน์ หรือต่อผู้ทำความเสียหายต่อทรัพยากร และส่งเสริมการใช้ประโยชน์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงมีกลไกการบริหารจัดการพื้นที่ชายฝั่งทะเลและในทะเลที่มีประสิทธิภาพ มีฝั่งชายฝั่งและฝั่งทะเลชัดเจน กำหนดพื้นที่การพัฒนาในรูปแบบต่างๆ โดยการมีส่วนร่วมของประชาชน และสอดคล้องกับสภาพภูมิศาสตร์และทรัพยากรในพื้นที่

ปรับปรุง พื้นฟู และสร้างใหม่ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งทั้งระบบ โดยรักษาแนวปะการังที่สำคัญต่อการท่องเที่ยว รักษาป่าชายเลนที่สำคัญต่อการดูดซับก๊าซเรือนกระจก รักษาแหล่งหญ้าทะเลที่สำคัญต่อประมงและสัตว์ทะเลหายาก มีพื้นที่คุ้มครองทางทะเลที่มีประสิทธิภาพในรูปแบบต่างๆ โดยส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนและประชาชนในการดูแลจัดการพื้นที่ พัฒนากลไกคุ้มครองสัตว์ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ การท่องเที่ยว และการอนุรักษ์ที่มีมาตรฐานระดับสากล พร้อมทั้งมีระบบควบคุมและตรวจสอบผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนโดยคำนึงถึงมูลค่าของระบบนิเวศและสิ่งมีชีวิตทางทะเล กระบวนการมีส่วนร่วมชัดเจนและเป็นที่ยอมรับ รวมถึงมีระบบตรวจสอบ แจ้งเตือน ติดตาม และประเมินผลที่มีประสิทธิภาพในปัญหาสิ่งแวดล้อม เพื่อลดผลกระทบต่อระบบนิเวศ สัตว์ทะเลหายาก ห่วงโซ่อาหาร และคุณภาพอาหารทะเล รวมถึงมีการกระจายความรู้ด้านทะเลในทุกระดับชั้นและครอบคลุมทุกรูปแบบ และมีกิจกรรมการสร้างความตระหนักทางทะเล มีระบบศูนย์ข้อมูลความรู้เชิงรุกที่เข้าถึงได้ผ่านระบบเทคโนโลยีดิจิทัล มีการศึกษาวิจัยเรื่องทะเลอย่างต่อเนื่อง และพัฒนาฐานข้อมูลเป็นคลังรวมความรู้ด้านผลประโยชน์ทางทะเลเพื่อให้คำปรึกษาช่วยการตัดสินใจของผู้บริหารและให้บริการความรู้แก่ประชาชน ที่จะนำความรู้ไปพัฒนาให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

ฟื้นฟูชายหาดที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว ชายฝั่งทะเลได้รับการป้องกันและแก้ไขทั้งระบบ และมีนโยบายการจัดการชายฝั่งแบบบูรณาการอย่างเป็นองค์รวม โดยจัดการชายฝั่งประเทศไทยทั้งหมดแบบบูรณาการ ชายฝั่งทะเลได้รับการป้องกัน แก้ไขปัญหา และมีนโยบายการจัดการชายฝั่งที่เหมาะสม มีแผนแม่บทกำหนดวิธีการจัดการในแต่ละพื้นที่สำคัญทั่วประเทศ มีการลดพื้นที่ที่มีปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยใช้รูปแบบการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่เหมาะสม รวมถึงการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งในบริเวณที่ยังไม่เกิดปัญหา

พัฒนาและเพิ่มสัดส่วนกิจกรรมทางทะเลที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยการท่องเที่ยวทางทะเลมีการคำนึงถึงความสามารถในการรองรับของระบบนิเวศ การลดความเหลื่อมล้ำและดูแลผลประโยชน์ให้เกิดขึ้นกับประชาชนในพื้นที่ การดูแลความปลอดภัยนักท่องเที่ยวทางทะเล การพัฒนาท่าเรือทั้งระบบให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พัฒนาการท่องเที่ยวทางทะเลรูปแบบใหม่ พัฒนาประเทศให้เป็นศูนย์กลางท่าเรือสาราญในภูมิภาค การจัดทำแหล่งท่องเที่ยวด้านน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อรองรับปริมาณนักท่องเที่ยวในอนาคต ส่งเสริมให้ประเทศเป็นศูนย์กลางด้านพณิชยกรรมวิของภูมิภาค พัฒนาการเดินเรือสินค้าตามแนวชายฝั่งให้เติบโตอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการประเมินทรัพยากรประมง เพื่อใช้ในการวางแผนการบริหารจัดการให้สอดคล้องกับศักยภาพ การทำประมงที่คำนึงถึงความสมดุลของทรัพยากร ควบคุมและยกเลิกเครื่องมือประมงที่ทำลายล้าง และป้องกันไม่ให้

เรือประมงผิดกฎหมาย ทั้งจากภายในและภายนอกประเทศเข้ามาทำการประมงที่ผิดกฎหมาย เร่งพัฒนาการจัดการด้านการเพาะเลี้ยงในทะเล ที่สอดคล้องกับแผนการใช้ประโยชน์เชิงพื้นที่ทางทะเล การศึกษาวิจัยเพื่อนำความรู้และนวัตกรรมใหม่ ๆ มาพัฒนาการประมงครบวงจร เพื่อให้ประเทศยังคงเป็นผู้นำด้านการผลิตและส่งออกผลิตภัณฑ์ประมงมูลค่าสูงและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ มุ่งเน้นลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และสร้างสังคมคาร์บอนต่ำ ปรับปรุงการบริหารจัดการภัยพิบัติทั้งระบบ และการสร้างขีดความสามารถของประชาชนในการรับมือและปรับตัวเพื่อลดความสูญเสียและเสียหายจากภัยธรรมชาติและผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พร้อมทั้งสนับสนุนการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ

ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยพัฒนารูปแบบและแนวทางการจัดการเมืองเพื่อมุ่งสู่เมืองคาร์บอนต่ำ และพื้นที่สีเขียวในทุกรูปแบบ รวมทั้งสนับสนุนการจัดการด้านการเกษตรที่มีผลประโยชน์ร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งเร่งฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม ส่งเสริมการเพิ่มพื้นที่ป่าเพื่อเป็นแหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจก

มีการปรับตัวเพื่อลดความสูญเสียและเสียหายจากภัยธรรมชาติ และผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยพัฒนาระบบฐานข้อมูล การคาดการณ์สภาพภูมิอากาศ และระบบเตือนภัยล่วงหน้าอย่างรวดเร็ว แม่นยำและมีประสิทธิภาพ และมีการเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันและลดผลกระทบทั้งในเชิงโครงสร้างและไม่เชิงโครงสร้างเพื่อเตรียมรับมือกับภัยพิบัติภัยที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่เหมาะสมกับแต่ละภูมิภาคของประเทศ พร้อมทั้งพัฒนาและปรับปรุงการบริหารจัดการภัยพิบัติทั้งระบบ โดยคำนึงถึงปัจจัยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระยะยาว รวมถึงการเสริมสร้างขีดความสามารถของประชาชน ชุมชน และเมืองในการรับมือและปรับตัวต่อผลกระทบจากภัยพิบัติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

มุ่งเป้าสู่การลงทุนที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐและภาคเอกชน โดยบูรณาการนโยบายและแผนพัฒนาประเทศในทุกสาขา โดยเฉพาะการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน มีการส่งเสริมสินค้าและบริการคาร์บอนต่ำเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศอย่างเป็นระบบ และพัฒนาเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อสร้างแรงจูงใจและสนับสนุนการลงทุนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งพัฒนารูปแบบทางธุรกิจด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศพร้อมทั้งมีการพัฒนากฎหมายเพื่อขับเคลื่อนการบริหารจัดการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ

พัฒนาและสร้างระบบรับมือปรับตัวต่อโรคอุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำ ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โดยพัฒนาโครงสร้างระบบสาธารณสุข เครือข่ายเตือนภัยและเฝ้าระวังโรคให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมประชากรกลุ่มเสี่ยงที่มีความอ่อนไหวต่อปัจจัยการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศ ต่อโรคอุบัติใหม่ โรคอุบัติซ้ำ การพัฒนาระบบสาธารณสุขสิ่งแวดล้อมและเวชศาสตร์ป้องกันทั้งระบบ

พัฒนาพื้นที่เมือง ชนบท เกษตรกรรมและอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ มุ่งเน้นความเป็นเมืองที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง มีข้อกำหนด รูปแบบ และกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้พื้นที่ตามศักยภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยเน้นการพัฒนา “เมืองน่าอยู่ ชนบทมั่นคง เกษตรยั่งยืน

อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ” โดยให้ความสำคัญกับการจัดทำแผนผังภูมินิเวศ การพัฒนาเมือง ชนบท พื้นที่เกษตรกรรม อุตสาหกรรม รวมถึงพื้นที่อนุรักษ์ตามศักยภาพและความเหมาะสมทางภูมินิเวศ พัฒนาพื้นที่ต้นแบบตามแผนผังภูมินิเวศในทุกจังหวัดอย่างยั่งยืน ลดการปลดปล่อยมลพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมเกษตรอัจฉริยะ สงวนรักษาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อุทยานธรณีวิทยา แหล่งโบราณคดี มรดกทางสถาปัตยกรรมศิลปวัฒนธรรม อัตลักษณ์และวิถีชีวิตพื้นถิ่นอย่างยั่งยืน

จัดทำแผนผังภูมินิเวศเพื่อการพัฒนาเมือง ชนบท พื้นที่เกษตรกรรมและอุตสาหกรรม รวมถึงพื้นที่อนุรักษ์ตามศักยภาพและความเหมาะสมทางภูมินิเวศอย่างเป็นเอกภาพ โดยจัดทำและพัฒนาระบบการเชื่อมโยง จัดการ และ วิเคราะห์ ข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อการจัดทำแผนผังภูมินิเวศระดับประเทศ รวมถึงสนับสนุนการบริหารจัดการตามศักยภาพของภูมินิเวศ จัดทำแผนผังภูมินิเวศของพื้นที่ตามเกณฑ์และมาตรฐานการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การจัดการสิ่งแวดล้อม การกำหนดเขตพื้นที่แนวกันชน พ้อมทั้งการจัดทำผังเมืองและชนบท ตามเกณฑ์มาตรฐานและองค์ประกอบของผังเมืองรวมด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน คมนาคมขนส่งสาธารณูปโภค สาธารณูปการ การจัดทำแผนผังพื้นที่เขตเกษตรเศรษฐกิจ แผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก เพื่อใช้ในการพัฒนาการเกษตรปลอดภัยและเกษตรอินทรีย์ การจัดทำผังพื้นที่อุตสาหกรรมตามเกณฑ์มาตรฐานตลอดจนตัวชี้วัดเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ การจัดทำผังพื้นที่อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ แหล่งโบราณคดี มรดกทางสถาปัตยกรรมและศิลปวัฒนธรรม อัตลักษณ์ และวิถีชีวิตพื้นถิ่นอย่างยั่งยืน

พัฒนาพื้นที่เมือง ชนบท เกษตรกรรม และ อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ที่มีการบริหารจัดการตามแผนผังภูมินิเวศอย่างยั่งยืน โดยพัฒนาเมืองนำอยู่อย่างยั่งยืน พัฒนาชนบทมั่นคง พัฒนาพื้นที่เกษตรกรรมปลอดภัย พัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ พัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอุทยานธรณีวิทยา แหล่งโบราณคดี มรดกอาเซียนและมรดกโลก มรดกทางสถาปัตยกรรมและศิลปวัฒนธรรมอัตลักษณ์ และวิถีชีวิตพื้นถิ่น

จัดการมลพิษที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสารเคมีในภาคเกษตรทั้งระบบ ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลและค่ามาตรฐานสากล โดยปรับปรุงมาตรฐานสิ่งแวดล้อมของประเทศตามมาตรฐานสากล และบังคับใช้มาตรฐานสิ่งแวดล้อมด้านดิน น้ำ อากาศ ป่าไม้ สัตว์ป่า และความหลากหลายทางชีวภาพกับทุกภาคส่วนอย่างเคร่งครัด การพัฒนามาตรฐานและระบบจัดการมลพิษกำเนิดใหม่ พร้อมทั้งขจัดมลพิษและแก้ไขฟื้นฟูผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านดิน น้ำ อากาศ ป่าไม้ สัตว์ป่า และความหลากหลายทางชีวภาพอันเกิดจากโครงการพัฒนาประเทศด้านต่าง ๆ มีการพัฒนาและใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อลดมลพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งกำหนดเป้าหมายการจัดการขยะตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง ด้วยเป้าหมาย 3R (Reduce, Reuse, Recycle) พร้อมทั้งมีกลไกกำกับดูแลการจัดการขยะและมลพิษอย่างเป็นระบบทั้งประเทศ

สงวนรักษา อนุรักษ์ พื้นฟู และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ มรดกทางสถาปัตยกรรมและศิลปวัฒนธรรม อัตลักษณ์ และวิถีชีวิตพื้นถิ่นบนฐานธรรมชาติ และฐานวัฒนธรรมอย่างยั่งยืนโดยกำหนดให้ภาครัฐเป็นแกนกลางในการให้ความรู้ ประชาชน และบูรณาการทุกภาคส่วนในการเพิ่มและรักษาพื้นที่สีเขียวเพื่อเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ในภาพรวมของประเทศ การฟื้นฟูระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพพร้อมกับการปรับปรุงกฎหมายและบังคับใช้เรื่องการใช้ประโยชน์ของชุมชนในพื้นที่ป่า

อย่างสมดุล การพัฒนาและส่งเสริมกลไกคาร์บอนเครดิต และกลไกค่าตอบแทนการให้บริการของระบบนิเวศ และการสงวนรักษาอนุรักษ์ และฟื้นฟู แหล่งโบราณคดี มรดกทางสถาปัตยกรรมและศิลปวัฒนธรรม อัตลักษณ์ และวิถีชีวิตพื้นถิ่นอย่างยั่งยืน โดยจัดให้มีมาตรการชดเชยและแรงจูงใจในการดำเนินการ

พัฒนาเครือข่ายองค์กรพัฒนาเมืองและชุมชน รวมทั้งกลุ่มอาสาสมัคร ด้วยกลไกการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในท้องถิ่น โดยการสนับสนุนการพัฒนาเครือข่ายองค์กรพัฒนาเมือง ชุมชน และเครือข่าย ที่ประกอบด้วยภาคีสำคัญตามบริบทของพื้นที่อย่างเป็นรูปธรรม เชื่อมโยงการพัฒนา ร่วมกันในทุกกระดับและพัฒนาศักยภาพ องค์กร เพื่อการพัฒนาเมือง ชุมชน และเครือข่าย ให้มีทักษะทัดเทียมกับประเทศอื่นในระดับสากล โดยพัฒนาสหกรณ์ วิสาหกิจชุมชน หรือองค์กรธุรกิจประจำชุมชน เพื่อส่งเสริมให้เกิดกลไกทางเศรษฐศาสตร์ในการพัฒนาผลผลิตตามมาตรฐานสากล ธุรกิจชุมชนแบบครบวงจร และตลาดเพื่อเกษตรกรโดยเกษตรกร พร้อมกับส่งเสริมกิจกรรมสร้างความสัมพันธ์และรายได้ให้กับชุมชน

เสริมสร้างระบบสาธารณสุขและอนามัยสิ่งแวดล้อม และยกระดับความสามารถในการป้องกันโรคอุบัติใหม่และอุบัติซ้ำ ตลอดจนควบคุมการแพร่ระบาดของโรคเหล่านี้ โดยศึกษาวิจัยสร้างองค์ความรู้ด้านการส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในประชากรทุกกลุ่ม โดยเฉพาะกลุ่มเปราะบาง เพิ่มขีดความสามารถในการติดตาม วิเคราะห์และประเมินแนวโน้มสถานการณ์ปัญหาโรคอุบัติใหม่และอุบัติซ้ำและสร้างความพร้อมของภาคีเครือข่ายในการรับมือกับภาวะฉุกเฉินจากโรคระบาดต่างๆ

พัฒนาความมั่นคงน้ำ พลังงาน และเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นพัฒนาระบบจัดการน้ำทั้งระบบ เพื่อให้เกิดความมั่นคง เพิ่มผลิตผลในเรื่องการจัดการและการใช้น้ำทุกภาคส่วน ดูแลภัยพิบัติจากน้ำทั้งระบบ พัฒนาความมั่นคงทางพลังงานอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เน้นส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกที่คำนึงถึงการพัฒนาอย่างเหมาะสม ให้มีประสิทธิภาพ เพิ่มศักยภาพและการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกในพื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด พัฒนาความมั่นคงการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ให้เป็นฐานการผลิตอาหารที่มั่นคงและปลอดภัย และเป็นฐานการผลิตที่มีผลิตภาพสูง

พัฒนาการจัดการน้ำเชิงลุ่มน้ำทั้งระบบเพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ โดยจัดให้มีน้ำสะอาดใช้ทุกครัวเรือนในชุมชนชนบท ในปริมาณ คุณภาพ และราคาที่เข้าถึงได้ มีระบบการจัดการน้ำชุมชนที่เหมาะสม พร้อมทั้งส่งเสริมฟื้นฟู อนุรักษ์ พื้นที่ต้นน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่พักน้ำ แหล่งน้ำธรรมชาติแอ่งน้ำบาดาล การระบายน้ำชายฝั่ง ให้มีปริมาณและคุณภาพน้ำ และใช้ประโยชน์ได้ตามเกณฑ์ มีการจัดทำแผนป้องกัน ฟื้นฟู รักษา ร่วมกับแผนรักษาเขตต้นน้ำ แผนป้องกันแผ่นดินถล่ม แผนอนุรักษ์พื้นที่ รักษาสภาพสิ่งแวดล้อม แหล่งน้ำธรรมชาติ ตามพื้นที่ที่กำหนดและตามความสำคัญ และมีการพัฒนาการจัดการน้ำเชิงลุ่มน้ำทั้งระบบให้มีระดับความมั่นคงในระดับสากล โดยการจัดหาและใช้น้ำที่สมดุล ทันทสมัย ทันทการณ์ และสร้างความเป็นธรรม ใช้ระบบทั้งทางโครงสร้าง กฎระเบียบ การบริหารจัดการ การจัดหาและใช้น้ำที่ได้สมดุล ระบบและกลไกการจัดสรรน้ำที่เป็นธรรม การยกระดับผลิตภาพการใช้น้ำให้เทียบเท่าระดับสากล รวมทั้งการเตรียมความพร้อมทางบุคลากร สังคม สารสนเทศและการสื่อสาร การพัฒนาเครื่องมือการจัดการ การดำเนินการเพื่อสร้างสมดุล สร้างวินัยของประชาชนในการใช้น้ำและการอนุรักษ์อย่างรู้คุณค่า พร้อมทั้งมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์สารสนเทศกับนานาชาติ

และการดำเนินการร่วมใช้น้ำกับแม่น้ำระหว่างประเทศ โดยพิจารณาและดำเนินการโครงการบูรณาการ และเชื่อมโยงกับประเด็นอื่นร่วมกับระดับสากล และมีการจัดระบบการจัดการน้ำในภาวะวิกฤติ ให้สามารถลดสูญเสีย ความเสี่ยง จากภัยพิบัติที่เกิดจากน้ำตามหลักวิชาการให้อยู่ในขอบเขตที่ควบคุมที่มีประสิทธิภาพ โดยแบ่งตามลักษณะของแต่ละพื้นที่ได้ และสามารถฟื้นตัวได้ในเวลาอันสั้น

เพิ่มผลิตภาพของน้ำทั้งระบบในการใช้น้ำอย่างประหยัด รู้คุณค่า และสร้างมูลค่าเพิ่ม จากการใช้ น้ำ ให้ทัดเทียมกับระดับสากล โดยจัดให้มีน้ำเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของเขตเมืองเพื่อการอยู่อาศัย การพาณิชย์และบริการ พร้อมระบบจัดการน้ำในเขตเมือง มีระบบแผนผังน้ำ ระบบกระจายน้ำดี ระบบรวบรวมน้ำเสีย ระบบระบายน้ำ สำหรับภาคบริการในเขตเมือง รวมถึงชุมชนเมืองให้เพียงพอต่อความต้องการทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยพัฒนาระบบน้ำในเมืองที่มีความเชื่อมโยง มีแหล่งน้ำสำรอง การใช้น้ำซ้ำในพื้นที่วิกฤติ พร้อมทั้งจัดให้มีน้ำใช้เพียงพอสำหรับการพัฒนาเกษตร อุตสาหกรรม และท่องเที่ยว รวมทั้งมีระบบดูแลน้ำภายในพื้นที่สำหรับผู้น้ำใช้ในนิคมเกษตร อุตสาหกรรมสมัยใหม่ พื้นที่ชลประทาน พื้นที่เกษตรน้ำฝน พื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ แหล่งท่องเที่ยว เกษตรพลังงาน เกษตรเพิ่มมูลค่าและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยทบทวนระบบน้ำตามการปรับโครงสร้างเกษตรและอุตสาหกรรมที่เปลี่ยนไป เน้นปรับโครงสร้างการใช้น้ำการจัดการจัดสรรน้ำในแต่ละภาคส่วน พร้อมทั้งการเพิ่มผลิตภาพของการใช้น้ำ โดยการใช้อย่างมีคุณค่า การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ เพิ่มประสิทธิภาพการส่งและการใช้น้ำทุกภาคส่วน และเพิ่มการเก็บกักในพื้นที่ มีระบบการขออนุญาตใช้น้ำตามเกณฑ์และความสำคัญ เพื่อสนับสนุนการสร้างมูลค่าเพิ่มของภาคการผลิตและบริการและรองรับการเติบโตของเศรษฐกิจและสังคมในอนาคต

พัฒนาความมั่นคงพลังงานของประเทศ และส่งเสริมการใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลในการผลิตไฟฟ้า รวมทั้งพัฒนาวิธีการบริหารจัดการระบบไฟฟ้าทั้งด้านอุปทานและด้านอุปสงค์ให้มีประสิทธิภาพและความยืดหยุ่น เพื่อให้สามารถรองรับพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกที่เพิ่มขึ้นในระบบได้อย่างมั่นคงและมีเสถียรภาพ พร้อมทั้งสนับสนุนการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ และภาคครัวเรือน รวมทั้ง สนับสนุนการวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีเกี่ยวกับการกักเก็บพลังงาน และระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ เพื่อให้สามารถผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกได้ในสัดส่วนที่สูงขึ้น และการผลิตไฟฟ้าที่มีการกระจายศูนย์มากขึ้น พร้อมทั้งสนับสนุนการใช้กลไกการตลาดหรือมาตรการทางเศรษฐศาสตร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการด้านพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานโดยลดความเข้มข้นของการใช้พลังงาน โดยสนับสนุนการอนุรักษ์และการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดต้นทุนพลังงานของประเทศด้วยการส่งเสริมผ่านเครื่องมือและกลไกทางการเงินและมีใช้การเงิน รวมทั้งมาตรการทางกฎหมาย พร้อมทั้งส่งเสริมการออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน สนับสนุนทางการเงินและบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการก่อสร้างและออกแบบอาคาร มีการรณรงค์และให้ความรู้ความเข้าใจกับประชาชนในด้านการประหยัดพลังงาน ส่งเสริมให้ใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรที่ประหยัดพลังงาน การใช้ฉลากสีเขียวเกี่ยวกับยานยนต์และอุปกรณ์ประหยัดไฟฟ้าต่าง ๆ รวมถึงการส่งเสริมระบบโลจิสติกส์และการขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

พัฒนาความมั่นคงด้านการเกษตรและอาหารของประเทศและชุมชน ในมิติปริมาณ คุณภาพ ราคาและการเข้าถึงอาหาร โดยบริหารจัดการทรัพยากรทางการเกษตรและเพิ่มผลผลิต การเกษตรแบบบูรณาการ โดยเน้นให้เกิดความมั่นคงทางอาหารภายในประเทศและเกษตรอาหารมูลค่าเพิ่มสูง พร้อมทั้งเพิ่มพื้นที่เกษตรผสมผสาน จัดเขตการเกษตร มีการใช้มาตรการการตรวจสอบย้อนกลับถึงแหล่งที่มาของวัตถุดิบเพื่อลดการบุกรุกและทำลายพื้นที่ป่า รวมทั้งมีการพัฒนาเกษตรกรรมรุ่นใหม่ เพิ่มการจ้างงานในภาคเกษตรเพื่อรองรับเศรษฐกิจชีวภาพ รวมทั้งยกระดับอาชีพเกษตรกรให้มีรายได้ต่อหัวเพิ่มขึ้นและมีความภาคภูมิใจในอาชีพเกษตรกรรม

ยกระดับกระบวนการทัศน์เพื่อกำหนดอนาคตประเทศ มุ่งส่งเสริมคุณลักษณะและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมของคนไทย พัฒนาเครื่องมือและกลไกเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ รองรับการเติบโตที่มีคุณภาพในอนาคต รวมทั้งจัดตั้งและพัฒนากระบวนการยุติธรรมด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และพัฒนาระบบประชาธิปไตยสิ่งแวดล้อม เพื่อแก้ไขปัญหาและลดความขัดแย้ง พัฒนา และดำเนินโครงการยกระดับกระบวนการเพื่อกำหนดอนาคตประเทศ

ส่งเสริมคุณลักษณะและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตที่ดีของคนไทย โดยปรับปรุงกลไกรัฐและพัฒนาเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของประชาชนและภาคเอกชนให้รองรับการเติบโตที่มีคุณภาพในอนาคต มีการสร้างความรู้ความเข้าใจ การตระหนักรู้ และการมีส่วนร่วมด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้รองรับการเปลี่ยนแปลงทั้งในประเทศและต่างประเทศ ผ่านช่องทางต่าง ๆ อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

พัฒนาเครื่องมือ กลไกและระบบยุติธรรม และระบบประชาธิปไตยสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ เพื่อรองรับการเติบโตที่มีคุณภาพในอนาคต โดยพัฒนาและยกระดับการประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ เพื่อเป็นกลไกในการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมในพื้นที่สำคัญ พร้อมทั้งประยุกต์ใช้นวัตกรรมเวทีดิจิทัลเพื่อรังสรรค์นโยบายที่นำไปสู่การปฏิบัติได้จริง และสอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน พร้อมทั้งพัฒนาระบบประชาธิปไตยสิ่งแวดล้อม โดยเพิ่มบทบาทของประชาชนในการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ คุ้มครอง และจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อม และกระบวนการมีส่วนร่วมที่สร้างสรรค์ในโครงการที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพ สังคม และเศรษฐกิจ ทั้งนี้ รวมถึงการกระจายอำนาจและการสร้างความเข้มแข็งให้แก่องค์กรชุมชน องค์กรประชาสังคม และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และมีการพัฒนาและออกกฎหมาย การบังคับใช้กฎหมายและองค์กรในกระบวนการยุติธรรมเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ทันสมัย มีความเชี่ยวชาญและมีประสิทธิภาพตามหลักนิติธรรมและหลักประชาธิปไตย สิ่งแวดล้อม ที่จะสามารถลดความเหลื่อมล้ำและป้องกันแก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ครอบคลุม ทั้งปัญหาเดิมและปัญหาอุบัติใหม่อันจะทำให้เกิดการจัดการอย่างยั่งยืน สามารถเยียวยาฟื้นฟูบุคคลชุมชนและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เสียหายได้อย่างเหมาะสมและเป็นธรรม พร้อมทั้งพัฒนาความร่วมมือในเรื่องการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนกับประเทศอาเซียนและภูมิภาคอื่นอย่างเป็นรูปธรรมเพื่อป้องกันแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของภูมิภาค การฟื้นฟูและขยายพื้นที่สีเขียว และความหลากหลายทางชีวภาพในภูมิภาค รวมทั้งการเพิ่มกระบวนการ

มีส่วนร่วมก่อนการตัดสินใจในโครงการขนาดใหญ่ที่มีผลกระทบข้ามพรมแดน การเพิ่มความร่วมมือในเรื่องการจัดการภัยพิบัติในภูมิภาคได้อย่างทั่วถึงและทันการณ์ และการพัฒนาความร่วมมือระหว่างหน่วยงานยุติธรรมในภูมิภาค ในการสร้างระบบยุติธรรมเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล

จัดโครงสร้างเชิงสถาบันเพื่อจัดการประเด็นร่วม ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ รวมทั้ง ประเด็นบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน โดยกำหนดและจัดโครงสร้างเพื่อขับเคลื่อนประเด็นร่วมด้านการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ โดยใช้เครื่องมือทันสมัย และให้มีหน่วยงานรับผิดชอบ ส่งเสริมการวิจัยพัฒนาและสร้างนวัตกรรม

พัฒนาและดำเนินโครงการที่ยกระดับกระบวนการ เพื่อกำหนดอนาคตประเทศด้านทรัพยากร ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม บนหลักของการมีส่วนร่วมและธรรมาภิบาล โดยพัฒนาโครงการสำคัญที่จะกำหนดอนาคตของประเทศให้ทันสมัย โดยปรับกระบวนการวางแผนแบบองค์รวมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาระยะยาวของประเทศโดยเร็ว (แผนยุทธศาสตร์กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2560 – 2564)

แนวคิดการพัฒนายุคไทยแลนด์ 4.0

ยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาในด้านต่าง ๆ ไปอย่างรวดเร็วนั้น แนวคิดการพัฒนาตนเองจึงเป็นสิ่งสำคัญต่อการนำมาปรับปรุงตนเองเพื่อให้มีความรู้และความสามารถเพิ่มมากขึ้น ทั้งด้านประสิทธิภาพในการทำงาน ด้านทักษะ ทักษะศตวรรษที่ 21 และสื่อเทคโนโลยีโดยการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือการพัฒนาตนเองนั้นเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการพัฒนาทั้งสิ้น คนที่ต้องการการพัฒนาจะต้องหาทางเรียนรู้และปรับปรุงตนเองให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพในการดำรงชีวิตและหน้าที่การงานให้มากยิ่งขึ้นรู้จักพัฒนาจากสิ่งที่มีอยู่เดิม หรือนำความรู้ที่มีมาสร้างสรรค์สิ่งใหม่ขึ้นมาได้การพัฒนาตนเองเป็นการพัฒนาคุณสมบัติที่อยู่ในตัวบุคคลเป็นการจัดการตนเองให้มีเป้าหมายชีวิตที่ดีขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคตนอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงทางสังคมโลกทำให้การดำเนินชีวิตในสังคมที่มีการแข่งขันเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาทำให้เราต้องพัฒนาตนเองเพื่อให้ตามทันความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตามยุคการพัฒนาเพื่อก้าวเข้าสู่ยุคในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพการพัฒนาตนเองมีหลายด้าน อาทิ เช่น ด้านทักษะด้านทัศนคติ ด้านพฤติกรรม และทางด้านสื่อเทคโนโลยี นอกจากนี้ยังมีสิ่งที่คุณเองจะต้องทำให้ตนเองได้รับการพัฒนาได้หลากหลายมากยิ่งขึ้นไม่ว่าจะเป็นด้านคุณธรรม เจตคติ ความสามารถ ความชำนาญ ความคิด ความรู้ความเข้าใจให้เกิดขึ้นในตนเองและสังคมอย่างสอดคล้องและเหมาะสมกับความถนัด ความสนใจ ศักยภาพ และความสามารถของตน (พิสิทธิ สารวิจิตร, 2529)

การพัฒนาประเทศไทยตั้งแต่อดีตนั้นได้เริ่มพัฒนาด้านเศรษฐกิจของประเทศจากเกษตรกรรมเป็นหลัก แล้วจึงค่อยๆ นำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาเป็นตัวช่วยในการเพิ่มผลผลิต โดยมีผู้นำรัฐบาลแต่ละสมัยได้นำเอานโยบาย และแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศมาบูรณาการเชิงปฏิบัติให้เกิดเป็นรูปธรรม การปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ “Value-Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยมีฐานคิดหลัก คือเปลี่ยนจากการผลิตสินค้า “โภคภัณฑ์” ไปสู่สินค้าเชิง “นวัตกรรม” เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรมไปสู่การขับเคลื่อนด้วย

เทคโนโลยีความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมและเปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้าไปสู่การเน้นภาคบริการมากขึ้น เพื่อนำพาประเทศไทยก้าวสู่ความเป็นผู้นำระดับชาติในเอเชียโดยมีเป้าหมายเน้นการแก้ปัญหาด้านเศรษฐกิจเป็นหลักสำคัญ ในกรอบวิสัยทัศน์ที่ว่า “มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” เพื่อก้าวเข้าสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0

ปัจจุบันโลกได้มีการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีไปอย่างรวดเร็วจากอดีตการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย จากยุคแรกเรียกประเทศไทย 1.0 เน้นการเกษตรเป็นหลัก ต่อมายุคสองเรียกประเทศไทย 2.0 เน้นอุตสาหกรรมเบา ในยุคที่สามเรียกประเทศไทย 3.0 เน้นอุตสาหกรรมหนักและการส่งออก แต่รายได้ยังอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งประเทศไทยจะอยู่แบบนี้ไม่ได้จึงจำเป็นต้องรีบพัฒนาและเป็นสาเหตุที่ต้องเข้าสู่ยุคที่สี่ หรือเรียกว่าประเทศไทย 4.0 โดยเน้นเศรษฐกิจใหม่เพื่อให้มีรายได้สูงขึ้น โดยใช้นวัตกรรมเข้ามาพัฒนาประเทศด้านต่าง ๆ ดังนั้น ไทยแลนด์ 4.0 จึงเป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยหรือโมเดลพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาลภายใต้การนำของพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีและหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ที่เข้ามาบริหารประเทศบนวิสัยทัศน์ที่ว่า “มั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน” ดังนี้

มั่นคง หมายถึง การที่ประเทศจะต้องเกิดความสงบสุข สันติ ประชาชนมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ไม่ใช้ความรุนแรง มีความรักใคร่สามัคคีกัน

มั่งคั่ง หมายถึง การทำให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นตามสมควรแก่ฐานะการทำให้เศรษฐกิจมีความเชื่อมโยงระหว่างกันมากขึ้น โดยให้ความสำคัญกับการค้าขายกับประเทศเพื่อนบ้านมากกว่าที่จะพึ่งพาแต่เฉพาะการส่งออกไปขายยังประเทศที่อยู่ไกลบริหารจัดการภายในประเทศอย่างบูรณาการ ทั้งการทรัพยากรน้ำ การประกอบอาชีพการศึกษา และสิ่งแวดล้อมให้ดำเนินไปอย่างสมดุล

ยั่งยืน หมายถึง การคำนึงถึงการพัฒนายั่งยืนไม่ดำเนินการโครงการใดๆ ที่อาจก่อให้เกิดภาระแก่ลูกหลานในอนาคตข้างหน้า ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเหมาะสมตามกำลังความสามารถของตนเอง ใช้หลักเหตุและผล และการรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงหรือการมีภูมิคุ้มกันตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ (กรมประชาสัมพันธ์จังหวัดน่าน, 2558)

ภารกิจสำคัญในการขับเคลื่อนปฏิรูปประเทศด้านต่างๆ เพื่อปรับแก้ จัดระบบปรับทิศทางและสร้างหนทางพัฒนาประเทศให้เจริญ และสามารถรับมือกับโอกาสและภัยคุกคามแบบใหม่ๆ ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วรุนแรงในศตวรรษที่ 21 ได้ (บวร เทศารินทร์, 2563)

“ประเทศไทย 4.0” คือประเทศไทยในอดีตที่ผ่านมาที่มีการพัฒนาด้านเศรษฐกิจเป็นไปอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ยุคแรก เรียกว่า “ประเทศไทย 1.0” เน้นการเกษตรเป็นหลัก เช่นผลิตและขายผลิตผลทางการเกษตร ยุคที่สอง เรียกว่า “ประเทศไทย 2.0” เน้นอุตสาหกรรมแต่เป็นอุตสาหกรรมเบา เช่น การผลิตและขายรองเท้า เครื่องหนัง เครื่องดื่มเครื่องประดับ เครื่องเขียน กระเป๋า เครื่องนุ่งห่ม ส่วนยุคที่สาม เรียกว่า “ประเทศไทย 3.0” เป็นอุตสาหกรรมหนักและการส่งออก เช่น การผลิตและขายส่งออกเหล็กกล้า รถยนต์กลั่นน้ำมัน แยกก๊าซธรรมชาติ ปูนซีเมนต์ แต่ประเทศไทยในยุคทั้ง 3 ก่อนหน้านี้ รายได้ประเทศยังอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งจะอยู่อย่างนี้ไม่ได้ จำเป็นต้องรีบพัฒนาเศรษฐกิจสร้างประเทศ จึงเป็นสาเหตุให้นำไปสู่ยุคที่สี่ ให้รหัสใหม่ว่า “ประเทศไทย 4.0” ให้เป็นเศรษฐกิจใหม่ (New Engines of Growth) มีรายได้สูง โดยวางเป้าหมายให้เกิดภายใน 5-6 ปีนี้คล้ายๆ กับการวางภาพอนาคตทางเศรษฐกิจที่ชัดเจนของประเทศที่พัฒนา เช่น สหรัฐอเมริกา “A Nation of Makers”

อังกฤษ “Design of Innovation” อินเดีย “Made in India” หรือประเทศเกาหลีใต้ที่วางโมเดลเศรษฐกิจ ในชื่อ “Creative Economy” (กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา, 2560) สำหรับ ประเทศไทยใช้คำว่า “ประเทศไทย 4.0” เป็นความมุ่งมั่นของนายกรัฐมนตรี ที่ต้องการปรับเปลี่ยน โครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ “Value-Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วย

นวัตกรรม” โดยมีฐานคิดหลัก คือเปลี่ยนจากการผลิตสินค้า “โภคภัณฑ์” ไปสู่สินค้าเชิง “นวัตกรรม” เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรมไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมและเปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้าไปสู่การเน้นภาคบริการ มากขึ้น (สุวิทย์ เมษินทรีย์, 2559)

สรุป การพัฒนาตนเองเพื่อก้าวสู่ยุค Thailand 4.0 นั้นเป็นปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่ง ที่จำเป็นต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจในยุคนี้โดยที่ทุกๆ คนต้องมีส่วนร่วมไปด้วยกัน และช่วยกันผลักดัน ไปพร้อมๆ กัน สิ่งสำคัญที่สุดในการทำให้ตนเองและประเทศพัฒนาไปพร้อมกันและประสบความสำเร็จ นั้นก็คือ ต้องคิดบวกให้มาก คิดให้จบ อ่านให้ขาด ต้องกล้าเปลี่ยนแปลง อย่างมัวแต่โทษกันเมื่อมีอะไร ผิดพลาด เพราะทุกอย่างเปรียบเสมือนการเรียนรู้ถ้าไม่เปลี่ยนแปลงก็เหมือนกับเราย่ำอยู่กับที่ ซึ่งการ พัฒนาตนเองทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีและเจริญขึ้นหากแต่ละคนช่วยกันพัฒนาตัวเอง การเปลี่ยนแปลงจาก “ประเทศกำลังพัฒนา” ไปสู่ “ประเทศพัฒนาแล้ว” ก็จะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และในขณะที่รัฐบาลกำลังพยายามกันอย่างมากที่จะขับเคลื่อนเศรษฐกิจประเทศไทยให้เป็นไปตาม กลไกที่เหมาะสมเข้ากับยุคสมัย หน้าที่ของพวกเรา เราประชาชนคนไทย ก็สามารถเตรียมตัวให้พร้อม รับกับการเปลี่ยนแปลงที่กำลังจะเกิดขึ้นได้ โดยอันดับแรกคือเรื่องของเทคโนโลยีที่ควรใช้ให้เป็นเพราะ ในโลกปัจจุบันเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วเพื่อให้การพัฒนาเป็นไปได้ไวยิ่งขึ้นเราจึงต้อง พัฒนาเรื่องของการใช้ทักษะทางด้านภาษา เช่น เราไปเยี่ยมชมงานที่ต่างประเทศ หรือมีนักท่องเที่ยวน มาเที่ยวเมืองไทยเราจึงจำเป็นต้องใช้ภาษาในการสื่อสาร เพราะในอนาคตอาจมีนักท่องเที่ยวมาจาก หลากหลายประเทศทั่วโลก การติดต่อ มารยาท ธรรมเนียมการปฏิบัติจึงเป็นสิ่งสำคัญถ้าเราไม่พัฒนา ตนเองในเรื่องของการพูดภาษาอังกฤษ หรือการส่งอีเมลล์าก็ไม่สามารถตอบกลับได้ก็ทำให้เสียโอกาส ในการทำธุรกิจไปได้ เพราะฉะนั้น เราจึงต้องพัฒนาตนเองอยู่เสมอเพื่อให้ทันสู่ยุคสมัยใหม่อยู่ตลอดเวลา

แนวคิดเกี่ยวกับคาร์บอนเครดิต

กระแสของสิ่งแวดล้อมกลายเป็นเรื่องที่คนรุ่นใหม่ให้ความสนใจกันเป็นอย่างมาก ซึ่ง ความหมายของคำว่า คาร์บอนเครดิต หมายถึง ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากการ ดำเนินการ กลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism, CDM) เมื่อเทียบกับการดำเนินงาน ใน ภาวะปกติที่ไม่มีโครงการ CDM ซึ่งเป็นโครงการที่ลด ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะการ ปล่อยก๊าซ เรือนกระจกในหน่วยตันคาร์บอนไดออกไซด์ หรือเทียบเท่า อย่างไรก็ตามก๊าซแต่ละชนิดมี ผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนไม่เท่ากัน ในตารางที่ 2-1 ก๊าซมีเทน 21 หมายความว่า ก๊าซมีเทน 1 เท่า ให้ผลต่อสิ่งแวดล้อมเท่ากับ คาร์บอนไดออกไซด์ 21 เท่า

ตารางที่ 2-1 รายชื่อก๊าซที่ทำให้เกิดภาวะเรือนกระจก

ก๊าซเรือนกระจก	ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะเรือนกระจก (เท่าของคาร์บอนไดออกไซด์)
1. คาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)	1
2. มีเทน (CH ₄)	21
3. ไนตรัสออกไซด์ (N ₂ O)	310
4. ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs)	140-11,700
5. เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs)	6,500-9,200
6. ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF ₆)	23,900

ที่มา : อุบลรัตน์ หวังรักษาศิสกุล, 2552

ผลมาจากการปล่อยก๊าซเหล่านี้ทำให้เกิดภาวะ เรือนกระจก (Green House Effect) ซึ่งก๊าซเหล่านี้ เป็นผลผลิตที่เกิดจากกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรม ที่ใช้พลังงานจากฟอสซิล ในกระบวนการผลิต อันก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ซึ่งเป็นประเด็นร้อนที่ทุกภาคส่วน แม้แต่ระดับผู้บริโภครองก็ต้องคำนึงถึงความสำคัญของเรื่องนี้ และมีการ รวมกลุ่มในประเทศ พัฒนาอุตสาหกรรม เพื่อกำหนดวิธี การควบคุม การปล่อยก๊าซเรือนกระจก เช่น จัดตั้งพิธี สารเกียวโต เพื่อให้กลุ่มประเทศสมาชิกที่ลงสัตยาบัน ยอมรับเงื่อนไขข้อกำหนดและบทลงโทษ ดังที่จะกล่าวต่อไปนี้

พิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol)

จากการที่มีการพิจารณารายงานแห่งชาติของประเทศภาคีอนุสัญญาฯ ในภาคผนวกที่ I เมื่อปี ค.ศ. 1995 ที่แสดงให้เห็นว่า ประเทศเหล่านี้ไม่สามารถดำเนินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้อยู่ในระดับที่กำหนดไว้ในอนุสัญญาฯ ได้ และปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามพันธกรณีก็ไม่เพียงพอที่จะช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์สูงสุดของอนุสัญญาฯ ได้จึงได้มีการทบทวนพันธกรณีและกำหนดมาตรการที่ละเอียดและรัดกุมมากกว่าเดิม โดยตั้งคณะกรรมการเฉพาะกิจเพื่อดำเนินการชื่อ Ad Hoc Group on Berlin Mandate (AGBM) ซึ่งก็ได้มีการประชุมต่อเนื่องโดยได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์สูงสุดของอนุสัญญาฯ คือ เพื่อให้บรรลุถึงการรักษาระดับความหนาแน่นของก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศให้คงที่ ในระดับที่ปลอดภัยจากการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของมนุษยชาติ เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน และภายใต้หลักการโดยเฉพาะด้านความเสมอภาคและความรับผิดชอบร่วมกันในระดับที่แตกต่างกัน

ในการประชุม COP 3 ณ นครเกียวโต ประเทศญี่ปุ่น ได้มีการยกร่างพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) ขึ้นเมื่อวันที่ 11 ธันวาคม ค.ศ. 1997 เพื่อจัดการกับปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างเป็นรูปธรรม โดยมีรายละเอียดสาระสำคัญของพิธีสาร ดังนี้

ประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ I ให้มีการปฏิบัติและ/หรือเพิ่มเติมรายละเอียดในนโยบายและมาตรการตามสถานการณ์ของประเทศ อาทิ การเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้พลังงาน การปกป้องรักษาและการขยายแหล่งรองรับและที่กักเก็บก๊าซเรือนกระจก โดยต้องกระทำอย่างสอดคล้องกับข้อตกลงด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการเพื่อส่งเสริมการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน การฟื้นฟูป่าและการปลูกป่าการส่งเสริมรูปแบบการเกษตรที่ยั่งยืนโดยการคำนึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศการศึกษาวิจัยและส่งเสริมการพัฒนาและเพิ่มการใช้พลังงานในรูปแบบ

ใหม่ๆ โดยใช้เทคโนโลยีที่ช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และมีนวัตกรรมใหม่ๆ ที่รักษาสิ่งแวดล้อมลดหรือเลิกการสนับสนุนกิจกรรมทางเศรษฐกิจในสาขาที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ขัดต่อวัตถุประสงค์ของอนุสัญญาฯ จัดให้มีการพัฒนาองค์ความรู้ในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมเพื่อเป้าหมายในการส่งเสริมนโยบายและมาตรการที่จำกัดหรือลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ได้ควบคุมโดยพิธีสารมอนทรีออล การดำเนินมาตรการจำกัดและ/หรือลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ได้ควบคุมโดยพิธีสารมอนทรีออลในสาขาการคมนาคมขนส่ง และจำกัดและหรือลดการปล่อยก๊าซมีเทนโดยวิธีการนำกลับมาใช้ใหม่ในการจัดการของเสีย การผลิต การคมนาคมขนส่ง และการกระจายพลังงานสามารถร่วมมือกับประเทศภาคีอื่นในการเพิ่มประสิทธิภาพของนโยบายและมาตรการของประเทศตนเองหรือร่วมกันประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ I ต้องจำกัดหรือลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ได้ควบคุมโดยพิธีสารมอนทรีออลจากการคมนาคมขนส่งทางอากาศและที่ขนส่งทางทะเล โดยการประสานความร่วมมือกับองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization: ICAO) และองค์การพาณิชย์นาวีระหว่างประเทศ (International Maritime Organization: IMO) ประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ I แต่ละประเทศหรือหลายประเทศร่วมกัน ต้องปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่กำหนดไว้ภายใต้พิธีสาร ไม่เกินปริมาณที่ได้รับการจัดสรร โดยตั้งเป้าหมายในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่างๆ ให้ต่ำกว่าระดับที่ปล่อยในปี ค.ศ. 1990 อย่างน้อยร้อยละ 5 ภายในช่วงพันธกรณีแรก คือ ระหว่างปี ค.ศ. 2008-2012 ให้ประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ I จัดทำรายงานบัญชีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์จากแหล่งต่างๆ และการกำจัดโดยแหล่งรองรับก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่ไม่ได้ควบคุมโดยพิธีสารมอนทรีออลทุกปี และต้องจัดทำรายงานแห่งชาติตามข้อกำหนดภายใต้อนุสัญญาฯ โดยข้อมูลเหล่านี้จะได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและวิธีการที่กำหนดโดยที่ประชุมอนุสัญญาฯ ประเทศภาคีสามารถเข้าร่วมในกลไกการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 3 รูปแบบ คือ กลไกการซื้อขายสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading: ET) กลไกการดำเนินการร่วมกัน (Joint Implementation: JI) และกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM) โดยกลไกทั้ง 3 เป็นกลไกทางการตลาดเพื่อช่วยประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ I ในการบรรลุเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามพันธกรณี ซึ่งมีสาระสำคัญดังนี้

กลไกการซื้อขายสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading: ET) เป็นกลไกตามมาตรา 17 โดยประเทศในกลุ่มภาคผนวก B ของพิธีสาร สามารถซื้อหรือขายปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการจัดสรร ที่เรียกว่า Assigned Amount Unit (AAU) ด้วยกันเองได้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามพันธกรณี ทั้งนี้ปริมาณ AAU ที่ซื้อต้องเป็นส่วนที่เสริมจากปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดจากการดำเนินการในประเทศ

ตารางที่ 2-2 แสดงประเทศในกลุ่มภาคผนวก B ภายใต้พิธีสารเกียวโต

ประเทศในกลุ่มภาคผนวก B		
ออสเตรเลีย (Australia)	กรีซ (Greece)	โรมาเนีย (Romania)
ออสเตรีย (Austria)	ฮังการี (Hungary)	สหพันธรัฐรัสเซีย (Russian Federation)
เบลเยียม (Belgium)	ไอซ์แลนด์ (Iceland)	สโลวาเกีย (Slovakia)
บัลแกเรีย (Bulgaria)	ไอร์แลนด์ (Ireland)	สโลวีเนีย (Slovenia)
แคนาดา (Canada)	อิตาลี (Italy)	สเปน (Spain)
โครเอเชีย (Croatia)	ญี่ปุ่น (Japan)	สวีเดน (Sweden)
สาธารณรัฐเช็ก (Czech Republic)	ลัตเวีย (Latvia)	สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)
เดนมาร์ก (Denmark)	ลิกเตนสไตน์ (Liechtenstein)	ยูเครน (Ukraine)
เอสโตเนีย (Estonia)	ลิทัวเนีย (Lithuania)	สหรัฐอเมริกา (United States of America)*
ประชาคมเศรษฐกิจแห่งยุโรป (European Community)	ลักเซมเบิร์ก (Luxembourg)	สหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และ ไอร์แลนด์เหนือ (United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland)
ฟินแลนด์ (Finland)	โมนาโก (Monaco)	
ฝรั่งเศส (France)	เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	
เยอรมนี (Germany)	นิวซีแลนด์ (New Zealand)	
โปรตุเกส (Portugal)	นอร์เวย์ (Norway)	
	โปแลนด์ (Poland)	

ที่มา : UNFCCC, ออนไลน์, 2564.

หมายเหตุ * หมายถึง ประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ที่ ไม่ เข้าร่วมในพิธีสารเกียวโต

กลไกการดำเนินการร่วมกัน (Joint Implementation: JI) เป็นกลไกตามมาตรา 6 ที่เปิดโอกาสให้ประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ร่วมกันดำเนินโครงการต่างๆ เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทั้งนี้โครงการจะต้องได้รับอนุมัติจากประเทศที่เข้าร่วมทั้งหมด และการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้น จะต้องเป็นการลดเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติด้วย โดยคาร์บอนเครดิตตามปริมาณก๊าซที่ลดได้ในกรณีนี้เรียกว่า Emission Reduction Unit (ERU) ทั้งนี้ปริมาณ ERU ที่จัดทำต้องเป็นส่วนที่เสริมจากปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดจากการดำเนินการในประเทศกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM) เป็นกลไกตามมาตรา 12 ซึ่งเป็นกลไกที่ดำเนินการร่วมกันระหว่างประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 และประเทศในกลุ่มนอกภาคผนวกที่ 1 โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 บรรลุเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจก ควบคู่ไปกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี และช่วยให้ประเทศในกลุ่มนอกภาคผนวกที่ 1 บรรลุการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยผู้ดำเนินการโครงการจะได้รับ Certified Emission Reductions (CERs) สำหรับก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรองแล้ว โดยการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จะต้องเป็นการเข้าร่วมโดยสมัครใจ สามารถเกิดประโยชน์ในการพัฒนาที่ยั่งยืนในประเทศ และต้องเป็นการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติพิธีสารนี้จะมีผลบังคับใช้เมื่อพ้นกำหนด 90 วัน นับจากวันที่ประเทศภาคีสถัญญาฯ ไม่น้อยกว่า 55 ประเทศ และมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 รวมกันอย่างน้อยร้อยละ 55 ของปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งหมดในปี ค.ศ. 1990 ของประเทศในกลุ่ม

ภาคผนวกที่ 1 ทั้งหมด ได้มอบสัตยาบันสาร สารยอมรับ สารเห็นชอบ หรือสารภาคยานุวัติของตนพิธีสารเกียวโตมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 2005 เมื่อสหพันธรัฐรัสเซียได้ลงนามให้สัตยาบัน ส่งผลให้ปริมาณรวมการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในปี ค.ศ. 1990 คิดเป็นร้อยละ 61.6 ปัจจุบัน มีประเทศต่างๆ เข้าร่วมในพิธีสารเกียวโตรวมทั้งสิ้นกว่า 192 ประเทศสำหรับประเทศไทยได้ให้สัตยาบันต่อพิธีสารเกียวโต เมื่อวันที่ 28 สิงหาคม ค.ศ. 2002 และประเทศไทยไม่ได้อยู่ในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 จึงไม่มีพันธกรณีในการลดก๊าซเรือนกระจกในช่วงพันธกรณีแรก แต่ประเทศไทยสามารถมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้จากการดำเนินโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean development Mechanism: CDM) ตามที่นิยามไว้ในมาตราที่ 12 ของพิธีสารเกียวโตสำหรับประเทศไทยได้ให้สัตยาบันแก่พิธีสารเกียวโต

สรุปได้ว่าพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) เป็นต้นกำเนิดของ Carbon Credit พิธีสารเกียวโตเกิดขึ้นในปี 2540 เพื่อสร้างข้อกำหนดพันธกรณีระหว่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ให้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้ง 4 ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน ไนตรัสออกไซด์ ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ และก๊าซที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น ไฮโดรฟลูออไรด์คาร์บอน เพอร์ฟลูออไรด์คาร์บอน โดยการปล่อยก๊าซทั้งหมด จะมีการระบุว่าจะปล่อยได้ขนาดไหนในแต่ละปีตามข้อตกลงของประเทศนั้นๆ ซึ่งแน่นอนว่าการที่ประเทศอุตสาหกรรมจะทำการหยุดปล่อยก๊าซแบบกะทันหันนี้แทบเป็นไปได้ ในพิธีสารจึงมีการระบุดอกเบี้ยขึ้นขึ้นมาเพื่อรองรับให้เหล่าประเทศพัฒนาแล้ว สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ตามเป้าหมาย ซึ่งได้แก่

- Joint Implementation (J1) การดำเนินโครงการต่างๆ ร่วมกันระหว่างประเทศพัฒนาแล้วเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกให้มากที่สุด

- Emission Trading (ET) การซื้อขายสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะในประเทศอุตสาหกรรมและประเทศพัฒนาแล้ว เพื่อลดภาระของเศรษฐกิจในประเทศนั้นๆ

- Clean Development Mechanism (CDM) คือ โครงการพัฒนาที่สะอาด เช่น การปรับเปลี่ยนการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมให้ใช้พลังงานสะอาด การทำงานโดยใช้พลังงานหมุนเวียน ไปจนถึงการบำบัดน้ำเสียและขยะ ซึ่งตัวเลขจากโครงการทั้งหมดสามารถนำมาคำนวณเป็นคาร์บอนเครดิต เพื่อซื้อขายได้หากมีการลงทะเบียนอย่างถูกต้อง

คาร์บอนเครดิตจึงเป็นการนำปริมาณการลดการใช้ก๊าซเรือนกระจกที่ต่ำกว่าเป้าหมายในแต่ละประเทศหรือแต่ละหน่วยงานมาเปลี่ยนแปลงให้สามารถซื้อขายได้ เปรียบเหมือนเป็นสินค้าประเภทหนึ่งเพื่อขายให้กับประเทศพัฒนาแล้ว ประเทศอุตสาหกรรม หรือแม้แต่เอกชนบางราย โดยประเทศหรือหน่วยงานเหล่านี้จะซื้อคาร์บอนเครดิตไปสำหรับการขยายขอบเขตในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของตนเอง

ผลของการกำหนดคาร์บอนเครดิตนั้นส่งผลให้ประเทศพัฒนาแล้วหลายประเทศจำเป็นต้องลดก๊าซเรือนกระจกไปในตัวหากไม่ยอมเสียเงินเพิ่ม เพราะราคาของคาร์บอนเครดิตจะแปรผันขึ้นลงตามปัจจัยต่าง ๆ หากผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับก๊าซเรือนกระจกของปีนั้นเพิ่มสูงขึ้น ก็มีโอกาสที่ราคาของคาร์บอนเครดิตจะพุ่งขึ้นเช่นกัน

แนวคิดเกี่ยวกับตลาดคาร์บอนเครดิต

ข้อมูลจากบทความ “ตลาดคาร์บอนเครดิต กฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง” 26 กรกฎาคม 2564 ใน bangkokbiznews.com ที่ กฤษฎา เสกตระกูล (2564) ได้นำมาเสนอไว้ สรุปไว้ว่าตลาดคาร์บอนเครดิต นอกจากจะหมายถึงสถานที่ทำการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายแล้ว ยังเป็นตลาดที่ถูกจัดตั้งขึ้นเพื่อเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่สิ่งแวดล้อม โดยการนำสินค้าที่เรียกว่าคาร์บอนเครดิตมาเป็นวัตถุในการซื้อขายแลกเปลี่ยน ตลาดคาร์บอนเครดิตจึงเป็นกลไกช่วยแก้ปัญหาโลกร้อนด้วยอีกทางหนึ่ง

ตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตสามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภทคือ ตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตภาคบังคับ (Regulatory Carbon Market) โดยหน่วยงานของรัฐจะเป็นผู้กำหนดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่สิ่งแวดล้อมของภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ในกรณีเช่นนี้ หากโรงงานหรือบริษัทต้องการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่สิ่งแวดล้อมเกินกว่าปริมาณที่กำหนด โรงงานหรือบริษัทนั้นก็มีสิทธิที่จะซื้อคาร์บอนเครดิตจากโรงงานหรือบริษัทอื่นที่มีปริมาณปล่อยก๊าซเรือนกระจกไม่เกินปริมาณที่กำหนดได้ จากกรณีข้างต้นจะส่งผลทำให้โรงงานหรือบริษัทที่ได้รับสิทธิการซื้อคาร์บอนเครดิตกลับมามีสิทธิปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่สิ่งแวดล้อมอีกครั้ง ในปริมาณที่ไม่เกินกว่าปริมาณที่กำหนด ซึ่งการซื้อขายคาร์บอนเครดิตภาคบังคับ สามารถเห็นได้จากระบบ EU Emissions Trading System (EU-ETS) ของสหภาพยุโรป หรือ Australian Carbon Pollution Reduction Scheme ของประเทศออสเตรเลีย และ Regional Greenhouse GAS Initiative ของสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

สำหรับตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตภาคสมัครใจ (Voluntary Carbon Market) เป็นกรณีที่โรงงาน บริษัท หรือบุคคลใดที่สมัครใจดำเนินโครงการหรือมาตรการที่มีเป้าหมายเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกออกสู่สิ่งแวดล้อม คาร์บอนเครดิตที่ได้จากโครงการดังกล่าวสามารถนำมาขายในตลาดคาร์บอนเครดิตภาคสมัครใจ และโรงงานหรือบริษัทที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่สิ่งแวดล้อมเกินกว่าปริมาณที่กำหนดสามารถซื้อคาร์บอนเครดิตดังกล่าวเพื่อทำให้ตนเองได้รับสิทธิในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ สู่สิ่งแวดล้อมอีกครั้งในปริมาณที่กำหนด

ในปัจจุบันการพัฒนาและดำเนินโครงการเกี่ยวกับการซื้อขายคาร์บอนเครดิต จะต้องอยู่ภายใต้มาตรฐานที่กำหนดขึ้นโดยองค์กรหรือหน่วยงานของรัฐเพื่อให้มั่นใจว่า การดำเนินโครงการดังกล่าวนั้นสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่สิ่งแวดล้อมได้จริงและมีประสิทธิภาพ

ล่าสุดข้อมูลจากกรมการค้าระหว่างประเทศ (ditp.go.th) ณ วันที่ 28 พฤษภาคม 2564 ได้เปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับประเทศเพื่อนบ้านในอาเซียนคือ สิงคโปร์ ได้เตรียมจัดตั้งตลาดคาร์บอนเครดิตขึ้นโดยแถลงข่าวเมื่อ 20 พฤษภาคม 2564 ภายใต้บริษัท Climate Impact X (CIX) ซึ่งเป็นกิจการร่วมค้า โดยรวมตัวของ 1. ธนาคาร DBS 2. ธนาคาร Standard Chartered 3. ตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์ และ 4. บริษัท Temasek คาดว่าจะสามารถเปิดดำเนินธุรกิจได้ในช่วงปลายปี 2564

CIX จะมีแพลตฟอร์มทั้งในลักษณะ ระบบซื้อขาย และตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ระบบซื้อขาย (Exchange Market) ตามภาคบังคับใช้สัญญามาตรฐานเดียว ทำให้การซื้อขายจะใช้กติกาเดียวกัน

2. ตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจ โดยใช้ชื่อว่า Project Marketplace โดยจะสนับสนุนผลิตภัณฑ์กลุ่มธุรกิจที่สนใจพยายามลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์แบบสมัครใจนี้ ให้ความรู้ข้อมูลเพิ่มเติมในแนวทางการลดสถานะโลกร้อน Natural Climate Solution (NCS) ตามข้อตกลงปารีสโดย NCS เป็นแนวทางปกป้องและฟื้นฟูสภาพระบบนิเวศทางธรรมชาติที่ใช้ต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพและก่อประโยชน์ในด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งยังมีส่วนช่วยเพิ่มรายได้ให้ชุมชนที่เกี่ยวข้องอีกด้วย โดยภูมิภาคเอเชียซึ่งถือว่าเป็นแหล่งผู้ผลิตที่สำคัญของโลก จึงคาดว่าจะสามารถขยายผลในเรื่องนี้ได้

สำหรับในประเทศไทยก็เริ่มมีพัฒนาการที่ดีที่จะนำไปสู่การจัดตั้งตลาดคาร์บอนเครดิตขึ้นในประเทศได้ ข้อมูลจาก Bangchak.co.th ได้เปิดเผยเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2564 ว่ากลุ่มบางจากจับมือกับพันธมิตร 11 องค์กร ร่วมก่อตั้งเครือข่าย Carbon Markets Club เพื่อสนับสนุนการซื้อขายคาร์บอนเครดิตและใบรับรองสิทธิในการเป็นผู้ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบดิจิทัลเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกเป็นครั้งแรกในประเทศไทย โดยให้เหตุผลว่าทุกวันนี้องค์กรที่เป็นผู้ผลิตหรือมีรายได้หลักจากอุตสาหกรรมหนักหรือใช้พลังงานฟอสซิล ก็ต้องมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นผ่านการซื้อขายคาร์บอนหรือการจ่ายภาษีทางอ้อมเพื่อนำเงินที่ได้จากการจำหน่ายคาร์บอนไปอุดหนุนการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว ส่งผลให้เริ่มเห็นมาตรการทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษีหรือ Non-tariff barriers จากประเทศต่างๆ เช่น European Green Deal เพื่อเป็นทุนในการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทน

Carbon Markets Club ที่จัดตั้งขึ้นนี้ จะช่วยกันสนับสนุน เผยแพร่ ส่งเสริมการซื้อขายคาร์บอนไม่ว่าจะเป็นคาร์บอนเครดิตในระบบ T-VER โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก หรือเครดิตการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (REC) โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ซึ่งการซื้อขายในปัจจุบันยังเป็นรูปแบบการซื้อขายกันโดยตรง (Over-the-counter) อยู่ ซึ่งในอนาคตสามารถสร้างเป็นแพลตฟอร์มระบบดิจิทัลเพื่อความรวดเร็วและทันสมัย รองรับตั้งแต่การทำ e-registration กับหน่วยงานผู้ขึ้นทะเบียนและให้การรับรอง การทำ e-carbon trading และนำ Blockchain มาใช้ในการซื้อขายต่อไป

สรุปได้ว่า คาร์บอนเครดิต คือ ธุรกิจรูปแบบหนึ่งที่มีเป้าหมายในการลดภาวะเรือนกระจกให้เกิดขึ้นบนโลก ซึ่งถือเป็นอีกหนึ่งความท้าทายในการที่จะแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อนที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

แนวคิดเกี่ยวกับเมืองอัจฉริยะ

องค์การสหประชาชาติ (United Nation) ได้ประมาณการว่า ภายในปีค.ศ. 2050 จะมีจำนวนประชากรบนโลกเพิ่มขึ้นอีก 2 พันล้านคน ส่งผลให้เมืองขนาดใหญ่แบบมหานคร Mega Urban City มีจำนวนมากขึ้นในอีก 15 ปีข้างหน้า และจากสถิติเฉลี่ยในปัจจุบัน มีผู้อยู่อาศัยอยู่ในเมืองใหญ่ราว 55% ในขณะที่ 45% อาศัยอยู่นอกเขตเมืองโดยในอีก 30 ปีข้างหน้า คาดว่าสัดส่วนผู้อยู่อาศัยในเมืองใหญ่จะเพิ่มเป็น 68% สำหรับประเทศไทย ปัจจุบันมีอัตราการอยู่อาศัยในเมืองใหญ่อยู่ที่ประมาณ 50% (Research by Siemens)

นอกเหนือจากเมืองขนาดใหญ่แบบมหานคร Mega Urban City ที่มีแนวโน้มเพิ่มจำนวนมากขึ้นด้วยสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วไม่ว่าจะเป็นด้านสภาพภูมิอากาศ (Climate Change)

หรือโรคระบาดร้ายแรงต่างๆ (Pandemic) ปัจจัยเหล่านี้ ส่งผลให้การพัฒนาเมืองใหญ่ และการเตรียมการในด้านต่างๆ เพื่อรับมือต่อสถานการณ์ดังกล่าวกลายเป็นภารกิจสำคัญ อาทิ การบริหารสาธารณสุขระดับโลก ขั้นพื้นฐาน การบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและที่พื้กอาศัย การบริการทางสังคม บริการด้านสาธารณสุข หรือแม้แต่การศึกษา ซึ่งความท้าทายเหล่านี้ ไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยเทคโนโลยีเดิมๆ ที่มีอยู่ ในขณะที่เทรนด์การเติบโตของมหานคร (Urbanization) และดิจิทัลไลเซชัน (Digitalization) ได้พัฒนามาจนเกิดเป็นมิติใหม่สำหรับคนเมือง ดังนั้น “เมืองอัจฉริยะ” จึงเป็นหนึ่งในคำตอบที่จะเข้ามาช่วยบริหารเรื่องใหม่ๆ เหล่านี้ การเพิ่มขึ้นของมหานครดังกล่าวเป็นอีกหนึ่งที่มาของการสร้างเมืองอัจฉริยะ

เมืองอัจฉริยะเมืองที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยและชาญฉลาด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการและการบริหารจัดการเมือง ลดค่าใช้จ่ายและการใช้ทรัพยากรของเมืองและประชากรเป้าหมาย โดยเน้นการออกแบบที่ดี และการมีส่วนร่วมของภาคธุรกิจและภาคประชาชนในการพัฒนาเมือง ภายใต้แนวคิดการพัฒนา เมืองน่าอยู่ เมืองทันสมัย ให้ประชาชนในเมืองมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุขอย่างยั่งยืน เมืองอัจฉริยะ แบ่งออกเป็นหลายประเภท ได้แก่

1. สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment) หมายถึง เมืองที่คำนึงถึง ผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและสภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ โดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยบริหารจัดการอย่างเป็น ระบบ เช่น การจัดการน้ำ การดูแลสภาพอากาศ การบริหาร จัดการของเสีย และการเฝ้าระวังภัยพิบัติ ตลอดจนเพิ่ม การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

2. เศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy) หมายถึง เมืองที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มในระบบเศรษฐกิจและบริหารจัดการ ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น เมืองเกษตรอัจฉริยะ เมืองท่องเที่ยวอัจฉริยะ เป็นต้น

3. การบริหารภาครัฐอัจฉริยะ (Smart Governance) หมายถึง เมืองที่พัฒนาระบบบริการภาครัฐ เพื่ออำนวยความสะดวก แก่ประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารของภาครัฐ โดยมุ่งเน้น ความโปร่งใสและการมีส่วนร่วม และมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องผ่านการประยุกต์ใช้นวัตกรรมบริการ

4. พลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy) หมายถึง เมืองที่สามารถบริหารจัดการด้านพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความสมดุล ระหว่างการผลิตและการใช้พลังงานในพื้นที่เพื่อสร้างความมั่นคงทางพลังงานและลดการพึ่งพาพลังงานจากระบบโครงข่ายไฟฟ้าหลัก

5. การเดินทางและขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility) หมายถึง เมืองที่มุ่งเน้นพัฒนาระบบจราจรและขนส่งอัจฉริยะเพื่อขับเคลื่อนประเทศ โดยเพิ่มประสิทธิภาพและความเชื่อมโยงของระบบขนส่งและการสัญจรที่หลากหลาย เพิ่มความสะดวกและความปลอดภัยในการเดินทางและขนส่ง รวมถึงเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

6. การดำรงชีวิตอัจฉริยะ (Smart Living) หมายถึง เมืองที่มีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกโดยคำนึงถึงหลักอารยสถาปัตย์ (Universal Design) ให้ประชาชนมีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดี มีความปลอดภัย และมีความสุขในการดำรงชีวิต

7. พลเมืองอัจฉริยะ (Smart People) หมายถึง เมืองที่มุ่งพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะ และสิ่งแวดล้อม ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ลดความเหลื่อมล้ำทางสังคมและเศรษฐกิจตลอดจนเปิดกว้างสำหรับความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และการมีส่วนร่วมของประชาชน

ซึ่งการสร้างเมืองอัจฉริยะให้เกิดขึ้นได้จริงนั้น จำเป็นจะต้องมีเทคโนโลยีสำคัญ 3 กลุ่มหลักประกอบด้วย

1. สมาร์ทกริด (Smart Grid) หรือโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ซึ่งเป็นโครงข่ายไฟฟ้าที่นำเทคโนโลยีหลายประเภทเข้ามาทำงานร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นระบบเซนเซอร์และการควบคุมอัตโนมัติ เพื่อให้ระบบไฟฟ้ากำลังสามารถรับรู้ข้อมูลสถานะต่าง ๆ ในระบบได้แบบ Real Time รวมถึงระบบสารสนเทศ ระบบเก็บข้อมูล และระบบการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้โครงข่ายไฟฟ้าสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างชาญฉลาดมากขึ้น มีความสามารถมากขึ้นโดยใช้ทรัพยากรน้อยลง มีประสิทธิภาพ มีความน่าเชื่อถือ มีความยั่งยืนปลอดภัยและที่สำคัญคือเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะจะต้องครอบคลุมระบบไฟฟ้าทั้งหมด ซึ่งรวมถึงตั้งแต่ระบบการผลิต ระบบส่ง ระบบจำหน่าย จนถึงระบบของผู้ใช้ไฟฟ้า

2. อาคารอัจฉริยะ (Smart Building) ภายในปีค.ศ. 2050 ประชากรโลกกว่า 70% จะพำนักอาศัยอยู่ภายในอาคาร และจะยิ่งเพิ่มจำนวนมากขึ้นในอนาคต ซึ่งหมายความว่า ความคาดหวังของผู้อยู่อาศัยจะสูงขึ้นตามไปด้วย อาคารต้องเป็นมากกว่าโครงสร้างผนังและหลังคา สามารถมอบความสะดวกสบายและความปลอดภัยให้แก่ผู้อยู่อาศัยได้มากขึ้น ดังนั้น อาคารจะต้องมีระบบอัจฉริยะที่ทำให้อาคารสามารถตอบสนองต่อความต้องการผู้อยู่อาศัยได้ สามารถเรียนรู้ และ ปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง และที่สำคัญคือ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3. ระบบไอซีทีอัจฉริยะ (Smart ICT : Smart Information and Communication Technology) ปีนี้อุปกรณ์มากกว่า 5 หมื่นล้านชิ้นจะสามารถเชื่อมต่อกันได้ และ 1 ใน 5 ของอุปกรณ์เหล่านี้จะถูกใช้ภายในอาคาร นั่นหมายความว่า ข้อมูลจำนวนมากมายมหาศาลจะถูกสร้างขึ้น หัวใจสำคัญคือเราจะสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้และวิเคราะห์ได้อย่างไร จึงจะทำให้เมืองมีความยืดหยุ่นในการบริหาร ในขณะที่เดียวกัน ยังสามารถตอบสนองความต้องการในระดับชุมชนและระดับบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เมืองอัจฉริยะจะเกิดขึ้นได้ เมื่อทั้ง 3 ส่วนนี้ทำงานประสานกัน

ตัวอย่างของเมืองอัจฉริยะ

Amsterdam อัมสเตอร์ดัม ได้ร่วมมือกับบริษัทยักษ์ใหญ่ อย่าง Phillips, Cisco, IBM, และบริษัทเล็กๆอีกจำนวนมาก มุ่งพัฒนาสู่ความเป็นเมืองสีเขียว go green..เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม บริษัทเหล่านี้ช่วยกันพัฒนา คิดค้นเพื่อให้อัมสเตอร์ดัม เป็นศูนย์กลางของเทคโนโลยี สำหรับ smart city อัมสเตอร์ดัมกำลังกลายเป็นเมืองต้นแบบให้กับเมืองอื่นๆในยุโรปขณะนี้ บางโครงการที่เมืองได้ทำไปแล้วเมื่อหลายปีก่อน ทำให้อัมสเตอร์ดัมในเวลานี้เป็นเมืองที่เขียวมากๆ ถ้าได้เดินไปบนถนน ‘Climate Street’ คุณก็จะสัมผัสกับเทคโนโลยีเหล่านี้ ว่ามันได้เริ่มใช้งานแล้ว ชยะถูกเก็บโดยรถชยะที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ไม่สร้างมลพิษ ป้ายรถประจำทาง บิลบอร์ด แสงไฟล้วนได้รับพลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์ บ้านหลายพันหลัง ติดหลังคาที่ช่วยประหยัดพลังงาน แนวคิดนี้ได้แพร่กระจายจาก ‘Climate Street’ ออกไปยังส่วนต่างๆของเมืองอย่างรวดเร็ว มีจุดจ่ายกระแสไฟให้กับรถที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ได้ recharge แบตเตอรี่ของรถ แทนการเติมน้ำมันดี

Xinjiang เมืองผลิตน้ำมัน ในดินแดนที่ห่างไกลทางตะวันตกเฉียงเหนือของจีน มีการเปลี่ยนแปลงและนำเอาเทคโนโลยีอัจฉริยะมาใช้กับเมืองอย่างรวดเร็ว สิ่งที่โดดเด่นของเมืองก็คือแนวคิดที่จะใช้ IT (information-technology) มาเชื่อมโยงกับการใช้ชีวิตในแง่มุมต่างๆ ของชาวเมือง การเป็นเมืองอัจฉริยะของจีนไม่ได้เน้นเรื่องสิ่งปลูกสร้างเท่ากับการเชื่อมโยงด้วยเทคโนโลยี ทุกๆ สถานีรถประจำทางจะมีการติดตั้งจออิเล็กทรอนิกส์ ที่จะแสดงให้เห็นข้อมูลเกี่ยวกับการมาของรถประจำทาง อุปกรณ์มือถือสามารถเชื่อมโยงกับระบบของรถประจำทาง สามารถตรวจสอบเวลาที่แน่นอนที่รถจะมาถึง ผ่าน mobile apps ซึ่งช่วยในเรื่องปัญหาการจราจรได้อย่างมาก มีกล้องติดตั้งอยู่ทั่วเมือง และมีเว็บไซต์ที่จะแสดงการจราจร ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลทั้งหมดได้ผ่านโทรศัพท์มือถือ ทำให้เห็นการจราจรแบบ real time และชาวเมืองสามารถหลีกเลี่ยงการจราจรที่หนาแน่นได้ บ้านแต่ละหลัง ติดตั้ง panic buttons ซึ่งเป็นปุ่มขอความช่วยเหลือแบบฉุกเฉิน เมื่อผู้สูงอายุกดปุ่มนี้ ก็จะได้รับช่วยเหลือในทันที มีระบบที่จะทำให้รัฐบาลกลางรู้ได้ในทันทีถึงจำนวนคนว่างงานของเมือง แบบ real -time อีกเช่นกัน เพื่อการบริหารและจัดการปัญหาได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

Copenhagen โคเปนเฮเกน เป็นอีก เมืองที่มีความเป็นอัจฉริยะมากที่สุดแห่งหนึ่งของโลก โคเปนเฮเกนมีเป้าหมายที่จะลดการปล่อยคาร์บอนลงให้เป็น 0 ในปี 2025 ซึ่งจะเป็นการเร่งให้เกิดการปฏิวัติเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้นนอกจากนั้น เมืองยังมีเป้าหมายเพื่อความเป็นอยู่แบบยั่งยืน มีการใช้ระบบอัจฉริยะในการควบคุมไฟบนท้องถนน ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในที่สาธารณะ มีระบบขนส่งสาธารณะที่ทันสมัยมากๆ ในยุโรป มีการให้เข้าถึงมูลต่างๆ ของเมืองอย่างเปิดกว้างเพื่อการพัฒนา เช่น app หาที่จอดรถที่ว่างในเมือง , สมาร์ทโฟน สามารถควบคุมการเปิดปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน และเครือข่ายการแลกเปลี่ยนจักรยาน เหล่านี้ทำให้โคเปนเฮเกนมีความก้าวหน้าไปอย่างมาก ในการเป็น Smart City

สำหรับประเทศไทยเองก็อยู่ในช่วงของการพัฒนาหลายๆ เมืองให้เป็นเมืองอัจฉริยะเช่นกัน ได้แก่ กรุงเทพฯ กระบี่ ภูเก็ต ขอนแก่น จันทบุรี และชลบุรี ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาแนวทางการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำไปพัฒนาต่อไป

แนวคิดเกี่ยวกับปกติวิถีใหม่กับการจัดการสิ่งแวดล้อม

ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 หรือ ที่เรียกว่า โควิด 19 ทำให้เกิดการปรับตัวของประชาชนทั่วโลกเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะประเทศไทย ซึ่ง จากแนวคิดของ สุนทรวิวัฒน์เวช (2565) เจ้าหน้าที่โครงการอาวุโส สถาบันสิ่งแวดล้อม ได้ชี้ให้เห็นถึงสถานการณ์โควิด ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายในประเทศไว้อย่างน่าสนใจ คือ ทำให้มีประเด็นที่ต้องตระหนักต่อไป คือ การก้าวผ่านจากวิถีใหม่ “New Normal” ที่อยู่ร่วมกับโควิด19 ไปสู่วิถี “Next Normal” หลังโควิด19 ซึ่งเป็นการใช้ชีวิตในรูปแบบใหม่ หลังการปรับตัวกับสถานการณ์โควิด 19 มาระยะหนึ่ง จนน่าจะคุ้นชิน มีการเปิดรับและปรับตัวกับเทคโนโลยีและบริการดิจิทัลใหม่ ๆ มีการใส่ใจข้อมูลสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ก่อนตัดสินใจมากขึ้น

หากเป็นการก้าวสู่วิถี Next Normal ไปพร้อมๆ กับการดำเนินชีวิตอย่างชาญฉลาดและ คืบสมคูลสู่ธรรมชาติ ก็นับว่าเป็นโอกาสที่จะทำให้การใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด ใช้ให้ยาวนาน และหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุด ซึ่งต้องกระจายทรัพยากรอย่างทั่วถึงด้วย ซึ่งต้องทำความเข้าใจกับผู้คนให้เข้าใจในถึงหลักการและทางเลือกที่จะทำให้ทุกคนจะได้อาศัยในสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น ด้วยความรับผิดชอบ และตระหนักรู้ในคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลกับชีวิตวิถีใหม่

แนวคิดที่สำคัญที่เกิดขึ้นในยุคของการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา ตามความเห็นของ สุนทรีย์ วัฒนเวส (2565) เจ้าหน้าที่โครงการอาวุโส สถาบันสิ่งแวดล้อม คือ “ใช้เทคโนโลยีอย่างชาญฉลาด” ทั้งนี้มุมมองของแต่ละคนที่มีต่อ “เทคโนโลยี” ที่เข้ามาในชีวิตประจำวันมากขึ้นในปัจจุบัน น่าจะแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับความรู้ความเข้าใจ ความคุ้นเคย และน่าจะขึ้นอยู่กับช่วงวัยด้วย อันที่จริงแล้ว “เทคโนโลยี” เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้ให้เกิดผลในทางปฏิบัติ ไม่ได้หมายถึงเพียงแต่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องจักรเท่านั้น

ประโยชน์ของเทคโนโลยี ก็คือ การช่วยให้คนมีขีดความสามารถเพิ่มขึ้น ทำงานได้ปริมาณมากขึ้น เดินทางได้รวดเร็วขึ้น มองได้ชัดและไกลขึ้น สื่อสารได้กว้างขึ้น ผลิตอาหารได้มากขึ้น เก็บรักษาอาหารได้นานขึ้น เหล่านี้เป็นต้น ทั้งนี้ เทคโนโลยีมีผลต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางบวกและทางลบ เช่น เมื่อมีคนนิยมใช้โทรศัพท์แบบสมาร์ทโฟนกันแพร่หลาย แต่เมื่อมีการเปลี่ยนเครื่องใหม่ ทำให้เกิดซากอุปกรณ์มือถือและแบตเตอรี่จำนวนมากที่ไม่ได้ถูกรับการจัดการอย่างถูกต้อง จึงเห็นได้ว่าการพัฒนาเทคโนโลยีในการเดินทาง แต่กลับทำให้สภาพอากาศเสื่อมโทรมลง เมื่อมีการค้นพบพลาสติกเพื่อเป็นบรรจุภัณฑ์ให้อาหารสดได้นานขึ้น แต่ต้องกลายเป็นขยะที่สร้างภาระเมื่อสิ้นสุดการใช้งาน ดังนั้นการพัฒนาเทคโนโลยีจึงควรคิดทั้งวงจรร ควรเลือกเทคโนโลยีที่ก่อให้เกิดของเสียและขยะน้อย หรือมีระบบการจัดการให้อยู่ในระดับที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด นอกจากนี้ ต้องรู้จักใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยสร้างสังคมใหม่ให้เป็นสังคมที่ใช้ความรู้เป็นฐาน สร้างพื้นที่ทางสังคมให้ผู้คนต่างพื้นที่ต่างวัฒนธรรมได้มีความใกล้ชิดและเข้าอกเข้าใจกันให้มากขึ้น

สถานการณ์ปกติวิถีใหม่ช่วยธรรมชาติกลับคืนสู่สมดุล

มีผลการสำรวจว่า สังคมที่ถูกขับเคลื่อนโดยข้อมูลข่าวสาร จะทำให้เกิดการไตร่ตรองมากขึ้น ซึ่งเป็นเหตุผลที่ทำให้คนรุ่นใหม่ที่นิยมการท่องเที่ยวออนไลน์ มีพื้นที่ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและสื่อสารกันกว้างขวาง คนกลุ่มนี้จะไม่ยอมรับสินค้าที่ไม่มีมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม และทำให้แบรนด์สินค้ารักษ์โลก สินค้าท้องถิ่น หรือสินค้าที่ใช้การผลิตแบบเรียบง่ายไม่สิ้นเปลืองพลังงานในการขนส่ง ได้รับความนิยมมากขึ้น

การเปลี่ยนผ่านไปสู่สภาพอนาคตที่ต้องการให้ชัดเจนเรื่อยๆ จึงขึ้นอยู่กับเรามีข้อมูลชัดเจน การสื่อสารที่เข้าใจได้ง่าย และทางเลือกที่ต้องตัดสินใจอย่างชาญฉลาด เลือกสินค้าที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย ซึ่งมีฉลากสิ่งแวดล้อมรับรอง หรือคิดวิเคราะห์จากข้อมูลเท่าที่มี ว่ามีความปลอดภัย มีผลดีต่อสุขภาพ ไม่ทำลายแหล่งทรัพยากร โดยต้องคิดอย่างรอบคอบถึงผลได้ผลเสียการทดแทนขึ้นใหม่ จึงต้องมีการคุ้มครองทรัพยากรที่หายากโดยใช้ประโยชน์เท่าที่จำเป็น หลีกเลี่ยงการเกิดขยะและของเสียให้มากที่สุด หากเป็นสินค้าเกษตรก็ต้องไม่ใช่เมล็ดพันธุ์ตัดแปลง มาจากกระบวนการผลิตที่ดูแลคุณภาพ

ดินและน้ำ การคุ้มครองสัตว์และคุณภาพชีวิตเกษตรกร ซึ่งเป็นอีกวิธีที่ทำได้ในทุกวัน เพื่อช่วยให้ธรรมชาติคืนสู่สมดุลแบบง่าย ๆ

การบริหารความสมดุล “เศรษฐกิจ และ นิเวศวิทยา” เพื่อความยั่งยืน

พรพรม วิจิตเศรษฐ์ (2563) ได้กล่าวไว้ในบทความเรื่อง “หากจะเป็น New Normal เราต้องเป็น Green Normal” อย่างน่าสนใจว่า การทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่าง ‘เศรษฐกิจ’ และ ‘นิเวศวิทยา’ กล่าวคือ ถ้าเศรษฐกิจเติบโต ระบบนิเวศวิทยาจะเสื่อมโทรมลง หรือกล่าวได้อีกแบบคือ ทั้งสองตัวแปรนี้มีความสัมพันธ์ที่ ‘ตึงเครียด’ (stressed relationship) ต่อกัน ที่ผ่านมา คนมักจะคุ้นเคยกับเรื่องราวของการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ต้องแลกมาด้วยความทรุดโทรมของสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการใช้พลังงานที่สูงขึ้นนำไปสู่มลพิษทั้งหลาย การใช้วัสดุต่างๆ ที่มากกว่าเดิมจนนำไปสู่ปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้น ฯลฯ กล่าวให้ชัดก็คือ เมื่อคุณภาพชีวิตของคนในสังคมยกระดับขึ้นเมื่อไหร่ ผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อมก็จะเป็นเรื่องที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ แม้ว่ากิจกรรมนั้นจะเป็นเรื่องส่วนตัวอย่างการนั่งเครื่องบินไปเที่ยวต่างประเทศ (เพิ่มการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์) หรือการหันมาทานเนื้อวัวมากขึ้น (การถางป่าเพื่อปลูกพืชเชิงอุตสาหกรรมสำหรับการเลี้ยงสัตว์) ซึ่งก็หมายความว่า มนุษย์ต้องแลก ‘เศรษฐกิจ’ กับ ‘ระบบนิเวศ’ มาตลอด แต่โดยมากก็จะมักจะมองด้าน เศรษฐกิจมากกว่าระบบนิเวศ

อย่างไรก็ตามเมื่อเกิดวิกฤตการณ์โควิด-19 ทำให้รูปแบบของ ‘stressed relationship’ ระหว่าง ‘เศรษฐกิจ’ กับ ‘ระบบนิเวศ’ เปลี่ยนไปเป็นรูปแบบที่ไม่คุ้นเคย นั่นคือ การที่มีมิติสิ่งแวดล้อมได้ขี้นำมิติเศรษฐกิจ ข้อมูลชี้ว่าระหว่างเดือนกุมภาพันธ์และมีนาคมที่ผ่านมา ปริมาณปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ของประเทศจีน ซึ่งเป็นประเทศที่ก่อมลพิษมากที่สุดในโลก ได้ลดลง 18% และค่าฝุ่นขนาดเล็ก (PM) ลดลง 35% ขณะเดียวกันก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ในอเมริกา ยุโรปและจีนก็ลดลง 60% ตัวเลขเหล่านี้ไม่เกิดขึ้นในสภาวะปกติแน่นอน

นอกเหนือจากตัวเลขเหล่านี้แล้วยังมีหลายเหตุการณ์ที่คงปรากฏได้ยากในโลกปกติ เช่น การที่สัตว์ป่าสงวนโผล่มาจากธรรมชาติหรือการพบฉลามวาฬบริเวณเกาะเต่า ซึ่งคงไม่แปลกใจว่าทำไมช่วงโควิด-19 ประเด็นสิ่งแวดล้อมถึงถูกมองในเชิงบวก ก็ต้องยอมรับว่าที่เกิดขึ้นไม่ใช่เพราะเกิดขึ้นได้โดยปกติ แต่เกิดจากสภาวะเศรษฐกิจอยู่ในช่วงที่ตกต่ำที่สุดนั่นเอง ดังนั้นสิ่งที่ต้องพิจารณากันต่อไปคือโลกหลังโควิด-19 ควรให้ความสำคัญกับเรื่องสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง เพื่อเกิดการบริหารสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในอนาคต เพื่อการสร้างธุรกิจคาร์บอนได้สำเร็จ

การบริหารสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในอนาคต (สองอนาคตของสิ่งแวดล้อม)

ปฏิเสธไม่ได้ว่าโจทย์ใหญ่ของทุกประเทศในโลกในหลังโควิด-19 คือ การฟื้นฟูระบบเศรษฐกิจของประเทศที่ได้รับความเสียหายจากนโยบายล็อกดาวน์ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ การปรับตัวไปสู่ ‘new normal’ หรือความ ‘ปกติใหม่’ อย่างไรก็ตามเสียดังอยู่บนความจริงข้อนี้ การคาดหวังให้ลดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ บริโภคน้อยลง เพื่อให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น จึงเป็นความหวังที่ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงนัก แต่อย่างไรก็ตาม สถานการณ์ที่เกิดขึ้นไม่ได้หมายความว่า ไม่มีโอกาสในการแก้ไขปัญหาสีสิ่งแวดล้อมอยู่เลย โจทย์ท้าทายของสังคมไทยคือทำอย่างไรให้เศรษฐกิจฟื้นกลับมาโดยไม่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเหมือนเมื่อก่อน ในสถานการณ์ที่เศรษฐกิจกำลังกลับมาเริ่มนับหนึ่งใหม่และถูกกดดันให้มีการเปลี่ยนแปลงและปรับตัวมากมาย นี่คือนโอกาสใหญ่ที่จะเพิ่มมิติของการพัฒนาแบบ

ยั่งยืนและการคำนึงถึงประเด็นสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจังเข้าไป สำหรับประเด็นสิ่งแวดล้อม โลกหลังโควิด-19 จะสามารถออกมาได้เป็นสองสถานการณ์ที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน

1. business as usual (BAU) – กลับมาเหมือนเมื่อก่อน เศรษฐกิจเหนือสิ่งแวดล้อม

ในสถานการณ์นี้เศรษฐกิจจะอยู่เหนือทุกอย่างดังก่อน โดยที่สนใจเพียงการทำให้ระบบเศรษฐกิจกลับคืนสภาพอย่างรวดเร็ว ส่วนเรื่องอื่นๆ (เช่น สิ่งแวดล้อม) จะให้ความสำคัญน้อยกว่าและจะแก้ปัญหากันภายหลัง หลังจากธุรกิจต่างๆ พ้นฟูและเร่งกลับเข้าสู่สภาพเดิม ดังนั้นก็คงไม่ใช่เรื่องแปลกที่มลพิษจะกลับมาเพิ่มขึ้นเช่นกัน ทั้งหมดนี้จะทำให้ผลเชิงบวกของสิ่งแวดล้อมในระยะเวลายาวนานั้นหายไปเช่นเคย ซึ่งประเด็นนี้มีสิ่งที่น่ากลัวไปกว่านั้นคือที่หลายคนได้คาดว่าปริมาณมลพิษหลังโควิด-19 จะไม่เพียงแค่ออกไปสู่อากาศแต่จะพุ่งเกินไปกว่านั้นอีก เพราะธุรกิจต่างๆ ก็ต้องรีบเร่งการผลิตของตัวเองเพื่อชดเชยสำหรับช่วงวิกฤตที่ผ่านมาที่กิจการโดนกระทบ ซึ่งปรากฏการณ์นี้มีชื่อว่า ‘revenge pollution’ ซึ่งเคยเกิดขึ้นมาก่อนในประเทศจีนช่วงปี 2008-2013 เพื่อการกระตุ้นและฟื้นฟูระบบเศรษฐกิจหลังจากวิกฤตการณ์ซัพไพล์ในปี 2008 รัฐบาลจีนได้ทุ่มเงินจำนวน 5 แสนล้านดอลลาร์มุ่งสร้างโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่จำนวนมาก โดยหลังจากนั้นไม่กี่ปีอุตสาหกรรมในจีนเติบโตอย่างรวดเร็ว แต่ผลร้ายที่ตามมาคือค่าการปล่อยมลพิษในประเทศสูงขึ้นอย่างน่ากังวล และส่งผลให้เกิดปัญหาหมอกควันพิษที่กรุงปักกิ่งและหัวเมืองต่างๆ ในช่วงหน้าหนาวปี 2012-2013 ที่รู้จักกันในนามว่า ‘air-pocalypse’

2. green new normal – ความปกติใหม่ของทุกๆ ด้านรวมถึงด้านสิ่งแวดล้อม

การเกิด ‘revenge pollution’ ในประเทศจีนเป็นบทเรียนสำคัญที่ต้องเรียนรู้และป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำขึ้นอีก นักคิดด้านสิ่งแวดล้อมจึงเห็นว่า การแก้ไขวิกฤตและออกแบบเศรษฐกิจใหม่หลังโควิด-19 ควรต้องเอาวาระสีเขียว (green agenda) เข้ามาเป็นมาตรฐานใหม่ด้วย พุทธอีกแบบคือหากจะมี ‘new normal’ เราก็ควรผลักดันให้เป็น ‘green new normal’ หัวใจสำคัญของ ‘green new normal’ คือการที่เรามุ่งเป้าเข้าสู่การฟื้นฟูระบบเศรษฐกิจแบบยั่งยืนที่มองถึงผลกระทบต่างๆ ต่อสิ่งแวดล้อม และมากไปกว่านั้นคือการมองถึงโอกาสที่สิ่งแวดล้อมจะมาช่วยส่งเสริมด้านเศรษฐกิจมากกว่าที่เป็นตัวถ่วง วิธีคิดเช่นนี้คือ การเปลี่ยนความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจและระบบนิเวศจากเดิมที่เป็นความสัมพันธ์แบบ ‘stressed relationship’ ให้เป็น ‘complimentary relationship’ หรือ ความสัมพันธ์ที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน

การบริหารสถานการณ์สู่ “green new normal”

การจะนำไปสู่ ‘green new normal’ ได้ต้องประกอบไปด้วยหลักการ 3A ได้แก่

- ascension (ก้าวกระโดด)
- assimilation (ร่วมมือ) และ
- acceleration (เร่งมือ)

ascension (ก้าวกระโดด) คือ กระแสของเศรษฐกิจสีเขียว (green economy) กำลังจะแพร่หลายในอนาคตอันใกล้นี้ ประเทศไทยจึงต้องก้าวกระโดดไปเป็นหนึ่งในผู้นำของโลกด้านเศรษฐกิจสีเขียว เราจะต้องกล้าเสี่ยงในอุตสาหกรรมเป้าหมายที่เรามีความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ (comparative advantage) ซึ่งหนึ่งในปัจจัยสำคัญของการประเมินอุตสาหกรรมเป้าหมาย คือ การมีทรัพยากรธรรมชาติภายในประเทศที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างของประเทศที่สามารถใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

ของตัวเองให้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งใน 10 ปีที่ผ่านมา คือ สหรัฐอเมริกา หลังจากที่ได้ขุดค้นพบ shale oil และ shale gas จำนวนมหาศาล อเมริกาสามารถปรับปรับตัวเองจากผู้นำเข้า (net importer) เป็นผู้ส่งออก (net exporter) ได้อย่างรวดเร็วและสร้างรายได้จากอุตสาหกรรมนี้อย่างมาก

สำหรับประเทศไทยอุตสาหกรรมที่ตรงกับรายได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ คือ เศรษฐกิจชีวภาพ (bio-economy) ที่ประกอบด้วย พลังงานชีวภาพ (bioenergy) ชีวเคมี (biochemical) และ ยาชีวเภสัชภัณฑ์ (biopharmaceuticals) โดยเหตุหลักคือจากการที่ประเทศไทยครอบครองวัตถุดิบการผลิตที่ต้องใช้ในอุตสาหกรรมนี้ ไม่ว่าจะเป็นน้ำมันปาล์มที่ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตอันดับ 3 ของโลก น้ำตาลที่ไทยเป็นทั้งผู้ผลิตน้ำตาลอันดับ 4 และผู้ส่งออกอันดับ 2 ของโลก และมันสำปะหลังที่ประเทศไทยผลิตเกินครึ่งหนึ่งของอุปทานโลก แม้คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนแห่งประเทศไทย (BOI) ได้มีการสร้างแรงจูงใจร่วมแล้ว เช่นการเว้นการเก็บภาษีนิติบุคคลและภาษีนำเข้า รวมถึงมาตรการสนับสนุนการทำวิจัยและพัฒนา (R&D) สิ่งที่จะต้องทำต่อคือการสนับสนุนการแข่งขันและการดึงดูดของตลาดให้มีผู้เล่นมากขึ้น

ทั้งนี้รัฐบาลควรสร้างแรงจูงใจให้ผู้ผลิต โดยมีตัวอย่างเช่นผลักดันพลังงานก๊าซชีวภาพผ่านการเพิ่มอัตราการรับซื้อไฟฟ้า (feed-in tariff rate) ซึ่งตอนนี้ราคาอยู่ที่ 5.35 บาท/กิโลวัตต์ และน้อยกว่าพลังงานแสงอาทิตย์ (6.85 บาท/กิโลวัตต์) และ พลังงานลม (6.06 บาท/กิโลวัตต์) นอกจากนี้ยังสามารถสนับสนุนพลาสติกย่อยสลายให้สู้กับราคากับโพลีเมอร์ดั้งเดิมได้ หรือส่งเสริมผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มสูง (high-value added products) เช่น การผลิตวัสดุ phase change material หรือเรียกสั้นๆ ว่า PCM ซึ่งผลิตจากน้ำมันปาล์มและสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการก่อสร้างได้

assimilation (รวมมือ) เป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่งที่ทุกหน่วยงานจะต้องร่วมมือกันรักษาสิ่งแวดล้อมและต่างหน่วยงานจะต้องมีความรับผิดชอบของตน ยกตัวอย่างในระดับกระทรวง ซึ่งทุกวันนี้เรื่องสิ่งแวดล้อมนั้นใหญ่เกินที่จะเป็นความรับผิดชอบของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเดียว และควรเป็นการสามัคคีและร่วมงานของทุกกระทรวง มาตรการที่สามารถดึงทุกกระทรวงเข้ามามีส่วนร่วมคือ ‘green budgeting’ หรือการคำนึงถึงปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในการพิจารณางบประมาณกระทรวง โดยปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมจะคำนวณได้จากปริมาณมลพิษที่นโยบายต่างๆ สามารถช่วยลด ง่ายๆ คือนโยบายของแต่ละกระทรวงช่วยลดมลพิษได้เท่าไรก็จะได้งบประมาณมากขึ้นเท่านั้นตามสัดส่วน

accelerate (เร่งมือ) ในภาพรวมของการพัฒนาที่ยั่งยืน (sustainable development) ของประเทศ โดยเฉพาะด้านพลังงาน อุตสาหกรรมหนัก และขนส่งที่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างยิ่ง ถ้ายึดกับหลัก ‘carrot and stick’ จะเห็นว่านโยบายของเราส่วนมากจะเป็น ‘carrot’ ซึ่งคือการเน้นเพิ่มแรงจูงใจให้คนทำสิ่งที่ดี (เช่นสนับสนุนการใช้พลังงานสะอาด) ไม่ใช่ ‘stick’ ที่เป็นการลงโทษคนเมื่อทำสิ่งที่ไม่ดี (เช่นการใช้พลังงานฟอสซิล) ถ้าเราจะครัดเคร่งเรื่องนี้จริงเราจะต้องใช้ทั้งสองมาตรการ ‘carrot’ คือการเอื้ออำนวยแต่ ‘stick’ คือเครื่องเร่งมือให้เราไปสูเป้าหมาย ขาดอันใดอันหนึ่งไม่ได้

ซึ่งแนวทางของ ‘stick’ ที่เป็นประเด็นถกเถียงแต่จำเป็นจะต้องได้รับการพิจารณาอย่างจริงจังคือภาษีคาร์บอน ซึ่งที่ผ่านมาผู้ผลิตมลพิษไม่เคยถูกคิดคำนวณหรือต้องจ่ายต้นทุนทางสังคมจากมลพิษ ผิดกับหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย หรือ ‘polluter pays principal’ ซึ่งเป็นหลักที่ได้

การยอมรับระดับนานาชาติ หลายประเทศทั่วโลกได้มีการใช้ภาษีคาร์บอนแล้วและได้เห็นถึงตัวเลขของสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นอย่างชัดเจน เช่นใน 25 ปีที่ประเทศสวีเดนได้ออกมาตรการภาษีคาร์บอน ปริมาณคาร์บอนในประเทศลดลง 23% แลมนในช่วงเดียวกันนั้นเศรษฐกิจของประเทศโตขึ้น 55% ซึ่งสามารถพิสูจน์ได้ว่ามาตรการนี้ไม่เป็นภัยต่อเศรษฐกิจเหมือนที่หลายๆ คนคิด

กล่าวโดยสรุปก็คือ green new normal หมายถึง การที่เศรษฐกิจฟื้นตัวกลับมาดีกว่าก่อนช่วงโควิด-19 โดยเรื่องดีๆ ที่ผ่านมาเช่น กรณีที่สัตว์ป่าสงวนกลับมาจากธรรมชาติ หรือฉลามวาฬถูกพบบริเวณเกาะเต่าไม่หายไป แต่การจะทำอย่างนั้นได้ ต้องใช้นโยบายและอุตสาหกรรมที่เอื้อต่อสิ่งแวดล้อมเป็นตัวขับเคลื่อนการฟื้นฟูครั้งนี้ จุดเริ่มต้นที่สำคัญที่สุดคือ ทุกภาคส่วน โดยเฉพาะรัฐบาลและเอกชน ต้องเปลี่ยนวิธีคิดในการมุ่งให้ความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจและระบบนิเวศจาก 'stressed relationship' ให้เป็น 'complimentary relationship' และต้องร่วมมือกันคิดและกำหนดนโยบายที่มีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ที่จะช่วยส่งเสริมให้มิติเศรษฐกิจและมิติสิ่งแวดล้อมสามารถเติบโตเคียงข้างกันได้

สรุปได้ว่า ในโลกของการพัฒนาทางเทคโนโลยี ต้องให้ความสำคัญกับเรื่องของสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ และต้องดำเนินการอย่างชาญฉลาด

แนวคิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อการลดมลพิษ

เบญจวรรณ บุญยรัตน์ (2557) ได้นำเสนอ แนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อลดมลพิษ เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ โดยกล่าวว่าการเพิ่มประชากรอย่างรวดเร็ว (Exponential) ทำให้มีการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้สนองความ ต้องการในการดำรงชีวิตมากยิ่งขึ้นทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ ซึ่งบางครั้งเกินความจำเป็น จนทำให้ระบบ นิเวศต่างๆ เสียสมดุล ทรัพยากรธรรมชาติบางอย่างเสื่อมโทรม ร่อยหรอหรือเกิดการเปลี่ยนแปลงจนไม่สามารถเอื้อประโยชน์ได้เช่นเดิม จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการ หรือมาตรการในการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติอย่างเหมาะสม และมีเหตุผลเพียงพอ ทั้งนี้รวมถึงการควบคุมขนาดประชากรโลกให้มี ความเหมาะสมกับทรัพยากรของโลก ขณะเดียวกันก็ต้องอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมควบคู่ไปด้วย

ในการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาตินั้น ควรเน้นทรัพยากรธรรมชาติ โดยมีมาตรการที่ทำให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ตลอดไปทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ และทรัพยากรธรรมชาติบางอย่างควรใช้กันอย่างประหยัดและเหมาะสม ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดสิ้นไปควรใช้อย่างประหยัดที่สุด แนวคิดการพัฒนาแบบยั่งยืน (Sustainable Development-S.D.)

WCED World Commission on Environment and Development ได้ให้ความหมายของการ พัฒนา แบบยั่งยืนไว้ว่า เป็นการพัฒนา ที่สามารถตอบสนอง ต่อความต้องการขั้นพื้นฐานของคนในรุ่นปัจจุบัน เช่น อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย ฯลฯ โดยไม่ทำให้ ความสามารถในการตอบสนองความต้องการดังกล่าว ของคนรุ่นต่อไปต้องเสียไป ("Development that meets the needs of the present without compromising the ability of Future generation to meet their own needs")

ซึ่งเพื่อพิจารณาแล้ว จะเห็นว่า S.D เป็นเรื่องเกี่ยวข้อง กับความเท่าเทียมกัน ของคนในปัจจุบันรุ่นเดียวกัน และความเท่าเทียมกัน ของคนระหว่างรุ่นปัจจุบัน และรุ่นต่อไป เป็นความเท่าเทียมกันที่มุ่งให้เกิด ความยุติธรรม ในการกระจายความมั่งคั่ง (รายได้) และการให้ทรัพยากร ตลอดจนการ

อนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมโดย S.D. จะเกี่ยวข้องกับ ความสัมพันธ์ของระบบ 3 ระบบ คือ ระบบนิเวศ/สิ่งแวดล้อม ระบบเศรษฐกิจ และระบบ สังคม มีเป้าหมายคือ การทำให้บรรลุเป้าหมายทั้ง 3 ระบบนี้ให้มากที่สุด เพื่อให้มีความเจริญเติบโต พร้อมกัน จากคนในรุ่นปัจจุบัน และมีความยั่งยืน ไปจนถึงลูกหลานในอนาคต

แนวทางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อสิ่งแวดล้อม มนุษย์เป็นผู้ใช้ทรัพยากรโดยตรง ซึ่งย่อมจะต้องได้รับผลกระทบ อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลง ของสิ่งแวดล้อม ถ้าหากพิจารณา ถึง ปัญหาสิ่งแวดล้อมแล้ว จะเห็นได้ว่า ล้วนเป็นเหตุมาจาก การเพิ่มจำนวนประชากร และการเพิ่มปริมาณ การบริโภคทรัพยากรของมนุษย์เอง โดยมุ่งยกระดับมาตรฐาน การดำรงชีวิต และมีการผลิตเครื่องอุปโภค มากขึ้น มีการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้มากขึ้น ก่อให้เกิดสารพิษ อย่างมากมาย สิ่งแวดล้อมหรือ ธรรมชาติ ไม่สามารถจะปรับตัวได้ทัน และทำให้ธรรมชาติ ไม่สามารถรักษาสมดุลไว้ได้ อันจะ ส่งผล ต่อมนุษย์และโลกในที่สุด

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นนี้ จะเห็นได้ว่า เกิดจากการขาดความรู้ ความเข้าใจในความ เป็นจริงของสิ่งแวดล้อม และธรรมชาติ ขาดความรู้ความเข้าใจ ในความเป็นจริงของชีวิต และองค์ประกอบ อื่นของความเป็นมนุษย์ โดยที่มนุษย์เองก็เป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม และธรรมชาติ ดังนั้น การนำ ความรู้ ความเข้าใจ มาปรับปรุง พัฒนาการดำรงชีวิตของมนุษย์ให้กลมกลืน กับสิ่งแวดล้อม จึงน่าจะ เป็นมาตรการที่ดีที่สุด ในการที่จะทำให้มนุษย์สามารถที่จะดำรงชีวิตอยู่ได้ อย่างมั่นคง มีความสอดคล้อง และสามารถกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อมได้ทั้งในปัจจุบัน และอนาคต

แนวทางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม มีดังนี้

1. การให้การศึกษากับสิ่งแวดล้อม โดยเน้นให้ผู้เรียน ได้รู้จักธรรมชาติ ที่อยู่รอบตัว มนุษย์อย่างแท้จริง โดยให้มีการศึกษาถึง นิเวศวิทยา และความสัมพันธ์ ระหว่างมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีความรู้จริงในการดำรงชีวิตให้ผสมกลมกลืนกับธรรมชาติที่อยู่โดยรอบ ได้มุ่งสอน โดยยึดหลัก ศาสนา โดยสอนให้คน มีชีวิตความเป็นอยู่อย่างเรียบง่าย ไม่ทำลายชีวิตอื่นๆ ที่อยู่ในธรรมชาติด้วยกัน พิจารณาถึงความเป็นไปตามธรรมชาติที่เป็นอยู่ ยอมรับความเป็นจริง ของธรรมชาติ และยอมรับความจริง นั้น โดยไม่ฝืนธรรมชาติใช้ประโยชน์จากธรรมชาติอย่างสิ้นเปลืองน้อยที่สุด ทำให้เกิดทรัพยากรมนุษย์ ที่มีคุณภาพเป็นที่ต้องการของสังคมและประเทศชาติ ในการพัฒนา

2. การสร้างจิตสำนึกแห่งการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นการทำให้บุคคล เห็นคุณค่าและ ตระหนัก ในสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติ รวมทั้งผลกระทบ จากการทำกิจกรรมที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม สร้างความรู้สึก รับผิดชอบต่อปัญหาที่เกิดขึ้น ระหว่างสิ่งแวดล้อม และการพัฒนา การสร้างจิตสำนึก โดยการให้การศึกษากับสิ่งแวดล้อม จะเป็นพื้นฐานในการพัฒนาจิตใจ ของบุคคล และยังมีผลต่อ พฤติกรรมของบุคคล ให้มีการเปลี่ยนแปลง การดำเนินชีวิต ได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกลมกลืน กับ ธรรมชาติ

3. การส่งเสริมให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยให้เอื้อต่อสิ่งแวดล้อม ดำรงชีวิต โดย สอดคล้องกับธรรมชาติ ซึ่งการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ที่เอื้อต่อสิ่งแวดล้อมนี้จะเป็นสิ่งที่เกิดตามมาจาก การให้การศึกษา และการสร้างจิตสำนึก ทำให้มีการดำรงชีวิต โดยไม่เบียดเบียนธรรมชาติ

สรุปได้ว่า การกำหนดนโยบายและวางแผนแนวทางของรัฐบาล ในการอนุรักษ์และพัฒนา สิ่งแวดล้อม ทั้งในระยะสั้นระยะยาว เพื่อเป็นหลักการให้หน่วยงานและเจ้าหน้าที่ของรัฐที่เกี่ยวข้อง ยึดถือ และนำไปปฏิบัติ รวมทั้งการเผยแพร่ข่าวสารด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ทั้งทางตรงและทางอ้อม พฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประชาชน จึงเป็นประเด็นสำคัญในการคงอยู่ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประการสำคัญที่สุดคือ มีวิธีการหรือแนวปฏิบัติใดที่จะส่งผลให้ประชาชนเกิดจิตสำนึก ความตระหนัก และมีจิตสาธารณะต่อการที่จะมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อย่างจริงจังโดยเฉพาะในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เบญจวรรณ บุญรัตน์ (2557) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการปฏิบัติตนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเพื่อเสนอแนวคิดในการกำหนดมาตรการภาครัฐเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พบว่า 1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มประชากรที่อาศัยอยู่ชายแดน ไทย-ลาว พบว่า ตัวแปรพยากรณ์ที่ดีของพฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเรียงตามลำดับความสำคัญคือ แนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม (X3) การเพิ่มขึ้นของประชากร (X1) และยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม (X7) ตัวแปรชุดนี้ร่วมกันสามารถพยากรณ์ความแปรปรวนของพฤติกรรมการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ร้อยละ 33.7 สำหรับ 2) สมการพยากรณ์พฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของ ประชาชน ชายแดนไทย-ลาว ในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน ดังนี้ สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ $Y' = 0.436 + 0.286X3 + 0.244X1 + 0.317X7$ สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน $Zy = 0.232Z3 + 0.223Z1 + 0.238Z7$ และ 3) แนวคิดที่ในการกำหนดมาตรการภาครัฐเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ได้แก่ 3.1 การให้การศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ 3.2 การสร้างจิตสำนึกแห่งการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นการทำให้บุคคล เห็นคุณค่าและตระหนัก ในสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติ รวมทั้งผลกระทบจากการทำกิจกรรม ที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม สร้างความรู้สึกรับผิดชอบต่อปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาการสร้างจิตสำนึกโดยการให้การศึกษา

ธีรวงศ์ เหล่าสุวรรณ (2556) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความสำเร็จของเครือข่ายชุมชนอินแปงจากการมีส่วนร่วมในโครงการธนาคารคาร์บอนอินแปง โดยโครงการวิจัยฉบับนี้ศึกษาในประเด็นที่เกี่ยวกับการชดเชยคาร์บอนจากภาคป่าไม้ที่มีเกษตรกรเครือข่ายชุมชนอินแปงในห้าจังหวัดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือเข้าร่วมโครงการ โดยเป็นความร่วมมือระหว่างคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช), มหาวิทยาลัยมิชิแกนสเตท (Michigan State University) ประเทศสหรัฐอเมริกา และเครือข่ายเกษตรกรชุมชนอินแปง ภายใต้โครงการนี้ ทีมงาน วิจัย และเกษตรกรได้ทำการตรวจวัดชีวมวลของต้นไม้ทางภาคสนาม รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการรับรู้ระยะ ไกล (Remote Sensing), ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) และพัฒนาระบบฐาน ข้อมูลเชิงพื้นที่ ในการจัดทำบัญชีคาร์บอนภาคป่าไม้สำหรับประเทศไทย เสนอต่อตลาดแลกเปลี่ยนสภาพภูมิอากาศ โลกแห่งนครชิคาโก (Chicago Climate Exchange: CCX) สามารถคำนวณปริมาณคาร์บอนและประเมินมูลค่าเครดิต จากพื้นที่จำนวน 625 ไร่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ คิดเป็นเครดิตได้ 75,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบ เท่า ขายได้ในราคาตันละ 4.25 เหรียญสหรัฐรวมเป็นจำนวนเงินที่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจากเครือข่ายชุมชน

อินแปงได้รับคือ 37,000 เหรียญสหรัฐหรือประมาณหนึ่งล้านบาทกว่าสำหรับการขายคาร์บอนใน 2 ปี คือปี พ.ศ.2553 ถึง พ.ศ.2554 ซึ่งนับว่าเป็นการขายคาร์บอนเครดิตจากภาคป่าไม้ครั้งแรกของประเทศไทย และอาเซียน

หยุด สุท่าแปง (2563) ศึกษาเรื่อง การประเมินปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของพื้นที่สีเขียว ภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร และแนวทางการซื้อคาร์บอนเครดิต การศึกษาครั้งนี้ได้สำรวจพื้นที่สีเขียว 5 แห่ง ได้แก่ 1. บริเวณเสาธงหน้ามหาวิทยาลัย 2. บริเวณหน้าลานพระบรมรูปสมเด็จพระนเรศวรมหาราช 3. บริเวณหอพักบุคลากร มอนอนิเวศ1 - 4 4. บริเวณสถานีวิทยุกระจายเสียงมหาวิทยาลัยนเรศวร และ 5) หลังอาคารมิ่งขวัญ โดยดำเนินการวางแผนตัวอย่างชั่วคราวเพื่อ ศึกษาลักษณะโครงสร้างของสังคมไม้ต้น จากนั้นประเมินปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดินและการกักเก็บคาร์บอนของไม้ต้นด้วยสมการแอลโลเมตรีผลการศึกษาพบว่า บริเวณเสาธงหน้ามหาวิทยาลัย มีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนมากที่สุดที่ 440.52 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ในขณะที่ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในการศึกษาพื้นที่ที่สอง ถึงสี่คือ 52.66 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า, 161.49 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า, 158.59 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และ 77.61 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า นอกจากนี้มูลค่าการเก็บกักคาร์บอนในการศึกษาพื้นที่แรกมีมูลค่า 225,546.58 บาท บริเวณหน้าลานพระบรมรูปสมเด็จพระนเรศวรมหาราชมีมูลค่า 26,964.14 บาท บริเวณหอพักบุคลากร มอนอนิเวศ1-4 มีมูลค่า 82,681.79 บาท สถานีวิทยุกระจายเสียงมหาวิทยาลัยนเรศวรมีมูลค่า 81,197.67 บาท และ หลังอาคารมิ่งขวัญมีมูลค่า 39,733.95 บาท หากดำเนินการซื้อขายคาร์บอนเครดิตตามแนวทางของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) จะทำให้มหาวิทยาลัยนเรศวรสามารถขายคาร์บอนเครดิตได้ไม่ต่ำกว่า 450,000 บาท การศึกษาวิจัยในครั้งนี้สามารถใช้เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของทั้งมหาวิทยาลัยต่อไป

ภาภรณ์ เรืองวิชา (2563) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาเมืองอัจฉริยะ: บทเรียนจากต่างแดน ลู่ข้อเสนอแนะต่อประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า เป้าหมายหลักของการศึกษามุ่ง 1. ศึกษาแบบแผนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะจากกรณีศึกษาของเมืองอัมสเตอร์ดัม ประเทศเนเธอร์แลนด์ และเมืองปูจิวา ประเทศญี่ปุ่น และ 2. พัฒนาข้อเสนอแนะในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะในบริบทของประเทศไทยจากบทเรียนของกรณีศึกษาทั้งสองเมือง ซึ่งผลที่ได้รับจากการศึกษาคือ เงื่อนไขสำคัญที่ทำให้การพัฒนาเมืองอัจฉริยะของทั้งสองเมืองเกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม คือ การประสานความร่วมมือในการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐ เอกชน ภาคประชาสังคม สถาบันการศึกษา และภาคส่วน อื่นๆ ในพื้นที่ นอกจากนี้บทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และการมีแผนงานขับเคลื่อนที่ ชัดเจนยังมีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาเมืองอัจฉริยะเช่นกัน ตลอดจนถึงพบว่าการพัฒนา เมืองอัจฉริยะของอัมสเตอร์ดัมเน้นไปที่การใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน ในขณะที่การพัฒนาเมืองอัจฉริยะ ของปูจิวา เน้นการใช้สังคมเป็นตัวนำ ในกรณีของประเทศไทยควรให้ความสำคัญกับการประสาน ความร่วมมือเพื่อทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐ เอกชน และภาคส่วนต่างๆ ในพื้นที่ ส่งเสริมบทบาท การทำงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และส่งเสริมกระบวนการทางสังคมเพื่อขับเคลื่อนการ พัฒนาเมือง

เจนณรงค์ พันธุ์จันทิก (2563) ศึกษาเรื่อง เมืองอัจฉริยะ หรือ สมาร์ทซิตี้ (Smart City) โดยการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบพัฒนาการของขอนแก่นสมาร์ทซิตี้ รวมถึง ความก้าวหน้า และความท้าทาย ผลการศึกษาพบว่าพัฒนาการของขอนแก่นสมาร์ทซิตี้ แบ่งออกได้เป็น 3 ยุคหลักๆ

ได้แก่ 1. ยุคเริ่มต้น 2. ยุคเปลี่ยนผ่าน และ 3. ยุคพัฒนา ผลความก้าวหน้าจนถึงปัจจุบันนั้น ส่วนใหญ่จะอยู่ในกระบวนการแผน ด้วยความสำเร็จในขั้นการยอมรับทางการเมือง (political buy-in) การพัฒนาที่มีความก้าวหน้ามากที่สุดคือด้าน Smart Mobility ส่วน ประเด็นความท้าทายหลักที่สำคัญคือการรักษาไว้ซึ่งความร่วมมือ จากภาคส่วนต่างๆ ซึ่งเป็นกลไกหลักในการก่อเกิด ผลักดันและ ขับเคลื่อน ขอนแก่นสมาร์ทซิตี

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2564) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง **CMU Smart City เมืองต้นแบบด้าน Smart City** เป็นโครงการที่มุ่งเน้นการใช้ข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการเมือง โดยการศึกษาวิจัยสร้างองค์ความรู้ บูรณาการเทคโนโลยี สร้างนวัตกรรมที่มีคุณค่าและนำมาต่อยอดให้ใช้งานได้จริง พร้อมเผยแพร่ส่งมอบให้แก่สาธารณะ เพื่อพัฒนาคนส่งเสริมและสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยผลการศึกษาพบว่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการเป็นเมืองอัจฉริยะ ประกอบด้วยโครงสร้างพื้นฐานเชิงกายภาพ เช่น ศูนย์บริหารจัดการชีวมวลครบวงจร สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ รวมถึงศูนย์บริหารจัดการเมืองอัจฉริยะมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Smart Campus Management Center, SCMC) รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานทางด้านดิจิทัลเช่น ระบบเครือข่ายระบบ Internet ไร้สาย Wi-Fi, 4G, 5G, LoRaWan โครงข่าย ไฟเบอร์ออฟติก โครงข่าย Internet of Things (IoT) เป็นต้น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้รับการรับรองเป็นพื้นที่พัฒนาเมืองอัจฉริยะครบทั้ง 7 ด้าน คือ Smart Environment/ Smart Energy/ Smart Economy/ Smart Governance/ Smart Mobility/ Smart Living และ Smart People ประกอบด้วย

1. ด้านสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment) เมืองที่คำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและสภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ เช่น การจัดการน้ำ การดูแลสภาพอากาศ การบริหารจัดการของเสีย และการเฝ้าระวังภัยพิบัติ ตลอดจนเพิ่มการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น

2. ด้านพลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy) เมืองที่สามารถบริหารจัดการด้านพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสร้างความสมดุลระหว่างการผลิตและการใช้พลังงานในพื้นที่ เพื่อสร้างความมั่นคงทางพลังงานและลดการพึ่งพาพลังงานจากระบบโครงข่ายไฟฟ้าหลัก อาทิ มีการสร้างระบบ Smart Grid, Low carbon society โดยมีแผนการผลิตพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) ก๊าซชีวภาพหรือไบโอแก๊ส พลังงานแสงอาทิตย์ และไบโอดีเซล

3. ด้านเศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy) เมืองที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มในระบบเศรษฐกิจและบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น เมืองเกษตรอัจฉริยะ เมืองท่องเที่ยวอัจฉริยะ เป็นต้น

4. ด้านขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility) บริหารจัดการสัญจรที่มีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม” เพื่อลดการใช้พลังงานและมลภาวะต่อเมืองและชุมชนรอบข้าง โดยการวางผังเมืองสร้างการเชื่อมต่อคมนาคมให้สามารถเดินทางถึงกันได้ และมีการเชื่อมต่อเครือข่ายขนส่งที่สะดวก

5. ด้านพลเมืองอัจฉริยะ (Smart People) เมืองที่มุ่งพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะ และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ลดความเหลื่อมล้ำทางสังคมและเศรษฐกิจ ตลอดจนเปิดกว้างสำหรับความคิดสร้างสรรค์และการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้จัดให้มี

วิทยาลัยการศึกษาดูตลอดชีวิต (CMU Lifelong Education) เพื่อเป็นช่องทางการศึกษาดูตลอดชีวิต และเป็นศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบบออนไลน์ตามแนววิถีใหม่

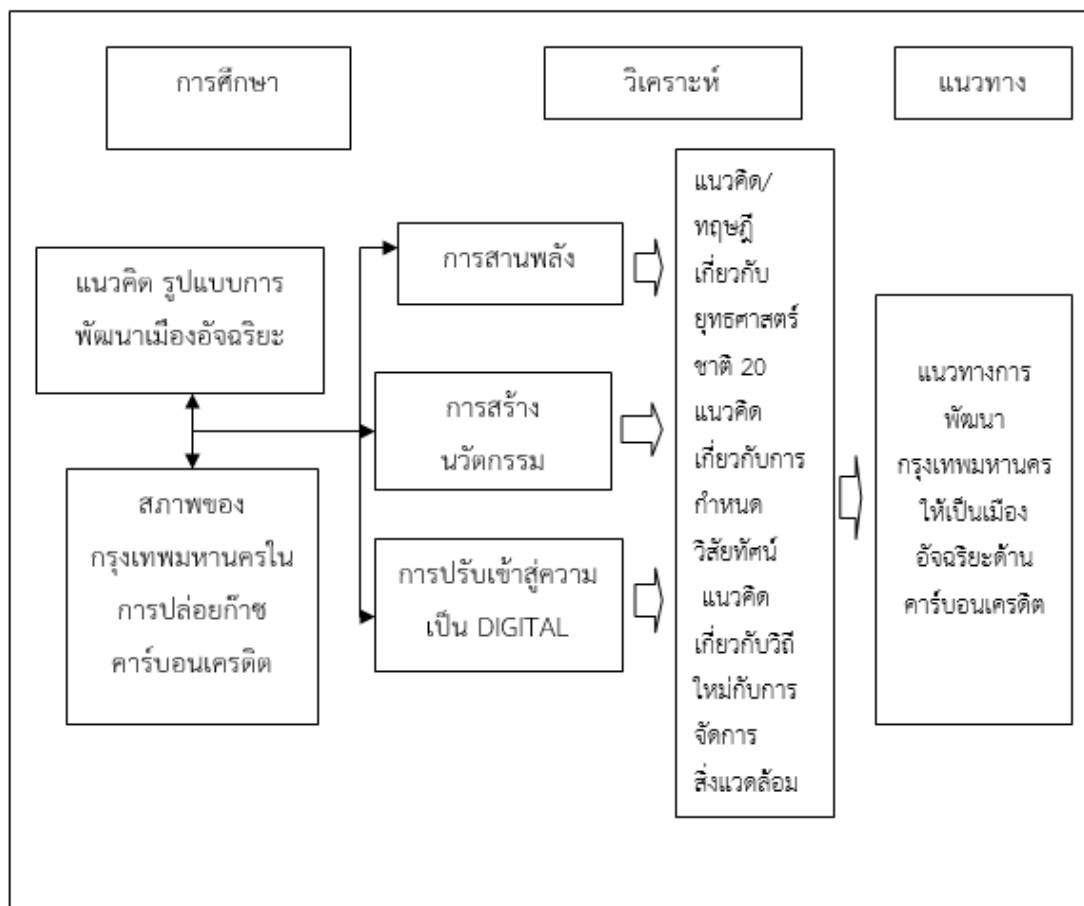
6. การดำรงชีวิตอัจฉริยะ (Smart Living) เมืองที่มีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก โดยคำนึงถึงหลักการสถาปัตยกรรม (Universal Design) ให้ประชาชนมีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดี มีความปลอดภัย และมีความสุขในการดำรงชีวิต

7. ด้านการบริหารภาครัฐอัจฉริยะ (Smart Governance) เมืองที่พัฒนาระบบข้อมูล (Big Data) และระบบบริการภาครัฐ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ประชาชนเพื่อมีส่วนร่วมได้ส่วนเสียในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารของภาครัฐ โดยมุ่งเน้น ความโปร่งใสและการมีส่วนร่วม และมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องผ่านการประยุกต์ใช้นวัตกรรมบริการ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เชื่อมั่นว่าการดำเนินการ "มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เมืองอัจฉริยะ ความเป็นเลิศที่ยั่งยืนสู่ชุมชน" จะเป็นต้นแบบที่เป็นรูปธรรม สร้างการมีส่วนร่วมในการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืนให้กับชุมชนมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และสามารถถ่ายทอดสู่ชุมชนรอบข้างให้มีการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป.

สรุปได้ว่า การพัฒนาเมืองให้เป็นเมืองแห่งอัจฉริยะ ต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ ที่สำคัญคือ การนำนวัตกรรมมาใช้ในทุกมิติ และอาศัยความร่วมมือของทุกภาคส่วนจึงจะทำให้การดำเนินงานนั้นประสบความสำเร็จ ซึ่งสามารถกำหนดเป็นกรอบแนวคิดได้ดังต่อไปนี้

กรอบแนวคิดของการวิจัย



สรุป

บทนี้ได้นำเสนอทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต มาประกอบเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ที่สำคัญผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดในด้านของการพัฒนาประเทศไทยแลนด์ 4.0 แนวคิดเกี่ยวกับคาร์บอนเครดิต แนวคิดเกี่ยวกับเมืองอัจฉริยะ แนวคิดเกี่ยวกับปกติวิถีใหม่กับการจัดการสิ่งแวดล้อม แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลกับชีวิตวิถีใหม่ แนวคิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อการอนุรักษ์ รวมทั้งศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้สามารถนำมากำหนดกรอบแนวคิดที่สำคัญได้ 3 องค์ประกอบ คือ การสานพลัง การสร้างนวัตกรรม และการปรับเข้าสู่ยุค Digital ซึ่งองค์ประกอบทั้งหมดจะต้องนำไปสู่แนวคิดทางยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ประเด็นยุทธศาสตร์ชาติด้านสิ่งแวดล้อม ที่มีเป้าหมายการพัฒนาที่มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพของกรุงเทพมหานคร ให้มีศักยภาพในการเป็นเมืองแห่งอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต บนพื้นฐานแนวคิด “ต่อยอดอดีต ปรับปัจจุบัน และสร้างคุณค่าใหม่ ในอนาคต ด้วยการเพิ่มศักยภาพของผู้ประกอบการ พัฒนาคนรุ่นใหม่ รวมถึงปรับรูปแบบธุรกิจเพื่อตอบสนองต่อความต้องการ

ของตลาด และการลดภาวะเรือนกระจก ผสมผสานกับยุทธศาสตร์ที่รองรับอนาคตบนพื้นฐานของการ
ต่อยอดอดีตและปรับปัจจุบัน พร้อมทั้งการส่งเสริมและสนับสนุนจากภาครัฐให้ประเทศไทยสามารถ
สร้างความมั่นคงให้เกิดขึ้นได้ในอนาคต

บทที่ 3

การพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต และสภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

บทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์สภาพและปัญหาการเรียนรู้ทักษะชีวิตในสังคม
พหุวัฒนธรรม การศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนรู้ทักษะชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรมต่างถิ่นของเยาวชน
มุสลิมในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ในปัจจุบัน และศึกษาปัจจัยและแนวทางที่ส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะ
พหุวัฒนธรรมในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการ
ศึกษารวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ข้อมูลทั้งปฐมภูมิ จากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง
ซึ่งเป็นข้าราชการและอดีตข้าราชการประจำประเทศต่างๆ และผู้ทรงคุณวุฒิในสถาบันการศึกษา รวมทั้ง
ข้อมูลทุติยภูมิ จากการศึกษารวบรวมข้อมูลที่เป็นเอกสารรายงาน เอกสารทางวิชาการ งานวิจัยที่
เกี่ยวข้อง โดยจะนำเสนอผลการศึกษาดังนี้

1. ผลการศึกษาแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต
2. ผลการศึกษาสภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานคร
3. สรุป

ผลการศึกษาแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต

แนวคิดการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต

จากการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่างๆ ทำให้เห็นถึงแนวคิดของเมือง
อัจฉริยะเกิดจากยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มี
เป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ ทั้งมิติด้านสังคม
เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ธรรมชาติ และความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกันทั้งภายในและภายนอก
ประเทศอย่างบูรณาการ โดยกำหนดพื้นที่เป็นตัวตั้งในการกำหนดกลยุทธ์และแผนงาน และการให้ทุก
ฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้เข้ามามีส่วนร่วมในแบบทางตรงให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยเป็นการดำเนินการ
บนพื้นฐานการเติบโตร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นทางเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิต อันจะนำไปสู่
ความยั่งยืนเพื่อคนรุ่นต่อไปอย่างแท้จริง ตัวชี้วัด ประกอบด้วย

1. พื้นที่สีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
2. สภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมโทรมได้รับการฟื้นฟู
3. การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
4. ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี)

ปัจจุบันปัญหาการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas หรือ GHG) มีสาเหตุหลัก
ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มาจากการใช้พลังงานโดยเฉพาะพลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิลที่มีการใช้
มาอย่างยาวนาน อีกทั้งผลของประชากรที่เพิ่มขึ้นทำให้การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์จากที่ดินเพื่อ

เกษตรกรรมมีมากขึ้นเป็นผลมาจากการขยายตัวของเมือง มีการตัดไม้ทำลายป่า อื่นๆ มากมาย ทำให้สถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลกมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศอย่างรุนแรงในเกือบทุกภูมิภาคของโลก ทำให้อุณหภูมิโลกเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ดังนั้นด้วยสภาพการณ์เช่นนี้หลายประเทศทั่วโลกเริ่มต้นตัวและปฏิบัติการเพื่อหยุดการร้อนขึ้นของโลกมากขึ้น จนเกิดการผลักดันนโยบายหรือกฎหมายที่จะลดหรือจำกัดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas) สนับสนุนการใช้พลังงานทดแทน (Renewable Energy) หรือแม้แต่การลดขยะขององค์กร และเพื่อให้เกิดการสร้างสมดุลด้วยกลไกด้าน “คาร์บอนเครดิต” ขึ้น โดยผ่านพิธีสารโตเกียว (Kyoto Protocol) ในปี 1997 ให้ประเทศพัฒนาแล้ว 37 ประเทศ (Annex 1) จะต้องลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยจะมีการออกกฎหมายกำหนดระดับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละปี และเริ่มใช้มาตรการทางภาษีกับผู้ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกินระดับที่กำหนด

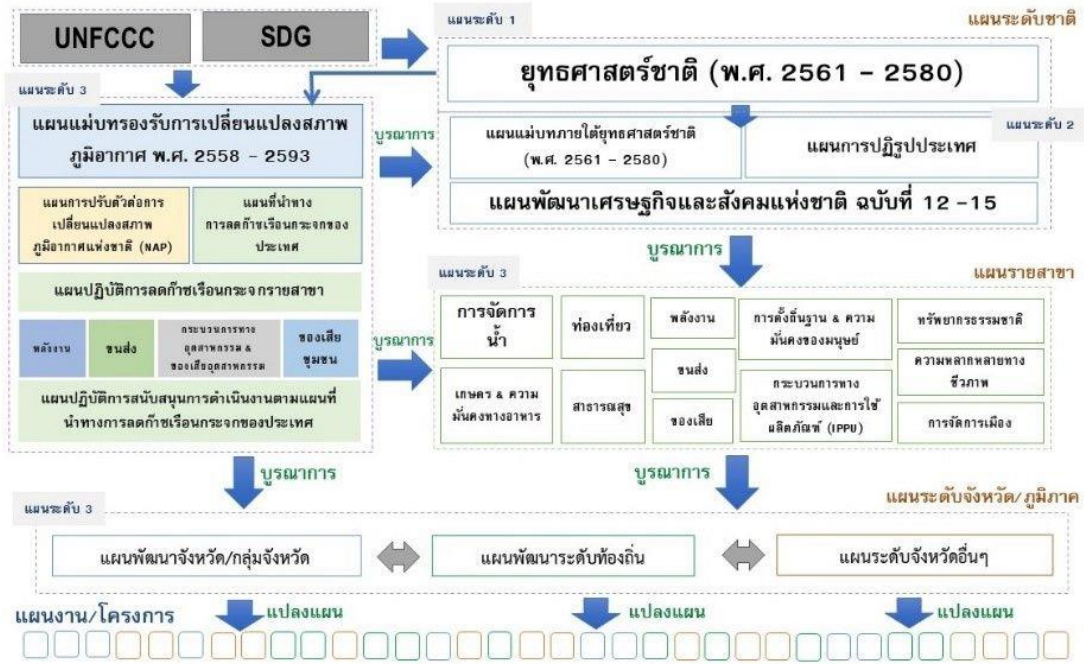
นโยบายด้านการรับมือกับปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของไทย

ประเทศไทยได้ตระหนักถึงความจำเป็นในการร่วมกับประชาคมโลกเพื่อแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และได้พัฒนานโยบายและแผนระดับชาติเพื่อรับมือกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยไทยได้เข้าเป็นรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) เมื่อปี พ.ศ. 2537 และต่อมาให้สัตยาบันรับรองพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) และความตกลงปารีส (Paris Agreement) ในปี พ.ศ. 2554 และ พ.ศ.2559 ตามลำดับ เพื่อนำไปสู่การสร้างกลไกและเครื่องมือในการรับมือและแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีประสิทธิภาพที่ผ่านมาประเทศไทยได้บูรณาการประเด็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเข้าสู่กรอบนโยบายและแผนระดับชาติ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (ONEP, 2020) นอกจากนี้ สผ. ในฐานะหน่วยประสานงานกลาง ได้จัดทำแผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2558-2593 เพื่อใช้เป็นกรอบนโยบายในการกำหนดทิศทางของประเทศให้มุ่งสู่การมีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมีการเติบโตแบบปล่อยคาร์บอนต่ำตามแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนภายในปี พ.ศ. 2593 โดยแผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีความเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ชาติ แผนการปฏิรูปประเทศและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และเป็นแผนหลักของแผนอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (แผนภาพที่ 3-1) ทั้งนี้ แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ระบุแนวทางดำเนินการ 3 เรื่องหลัก ได้แก่

1. การลดก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ
2. การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และ
3. การสร้างขีดความสามารถด้านการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

(สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2558)

แผนภาพที่ 3-1 ความเชื่อมโยงของแผนด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกับแผนระดับต่างๆ ของประเทศไทย

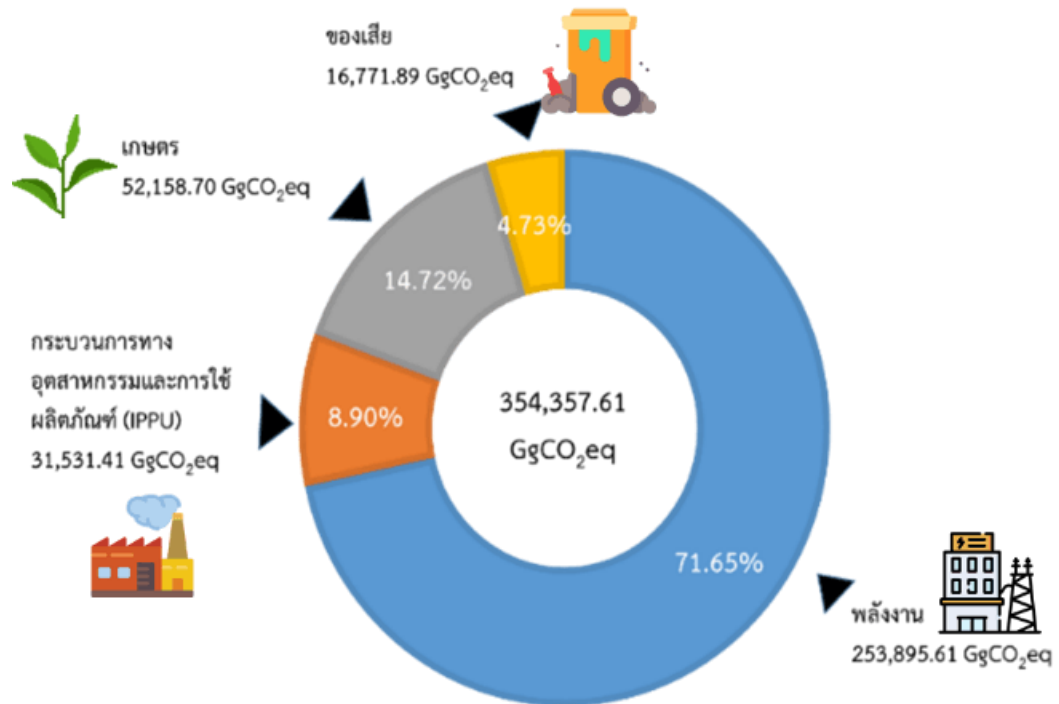


ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2563

ในฐานะประเทศภาคีสมาชิกนอกภาคผนวกที่ 1 (Non-Annex I) ของ UNFCCC ประเทศไทยได้ดำเนินการสนับสนุนงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพทำให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ สผ. ได้ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินโครงการต่างๆ เช่น ระบบสารสนเทศการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย (TGEIS) การเตรียมความพร้อมให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้านการดำเนินงานด้านการเงินของกองทุนภูมิอากาศสีเขียว (GCF) โครงการศึกษาการลดก๊าซเรือนกระจกในนาข้าวของประเทศไทย (Thai Rice NAMA) และการจัดทำยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำของประเทศไทย นอกจากนี้ สผ. ได้จัดทำ (ร่าง) พระราชบัญญัติการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ เพื่อเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการยกระดับการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย

และเมื่อพิจารณาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย พบว่า ภาคพลังงานมีส่วนมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ และภาคของเสียตามลำดับ โดยในปี พ.ศ. 2559 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งรวม CO₂, CH₄ และ N₂O แต่ไม่รวมการใช้ที่ดินและป่าไม้ อยู่ที่ 354,357.61 พันตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (GgCO₂eq) ในขณะที่ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกดูดซับ/กักเก็บสุทธิอยู่ที่ 91,134.15 GgCO₂eq ดังนั้น ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิอยู่ที่ 263,223.46 GgCO₂eq โดยภาคพลังงานมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดคิดเป็น 71.65% ภาคอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ปล่อยก๊าซเรือนกระจกคิดเป็น 8.89% ภาคเกษตรปล่อยก๊าซเรือนกระจก 14.72% และภาคของเสียปล่อยก๊าซเรือนกระจก 4.73% ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด ดังปรากฏตามแผนภาพที่ 3-2 ดังนี้

แผนภาพที่ 3-2 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยรายสาขา ณ ปี พ.ศ. 2559 (ไม่รวมภาคป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน)



ที่มา : ONEP, 2020

โดยการดำเนินงานด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสามารถแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่

1. ระยะก่อนปี พ.ศ. 2563 ซึ่งดำเนินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบสมัครใจ ตามแผนการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ (Nationally Appropriate Mitigation Actions: NAMAs) โดยกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกในสาขาพลังงานและขนส่ง 7–20% จากกรณีปกติ ภายในปี พ.ศ. 2563 ซึ่งในปี พ.ศ. 2561 ประเทศไทยสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ 15.8% (ONEP, 2020) และ

2. ระยะภายหลังปี พ.ศ. 2563 ซึ่งดำเนินการภายใต้การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contribution: NDC) ของความตกลงปารีส โดยกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกในสาขาพลังงานและขนส่ง กระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ และการจัดการของเสีย 20–25% จากกรณีปกติ ภายในปี พ.ศ. 2573 (Thailand's Updated NDC, 2020)

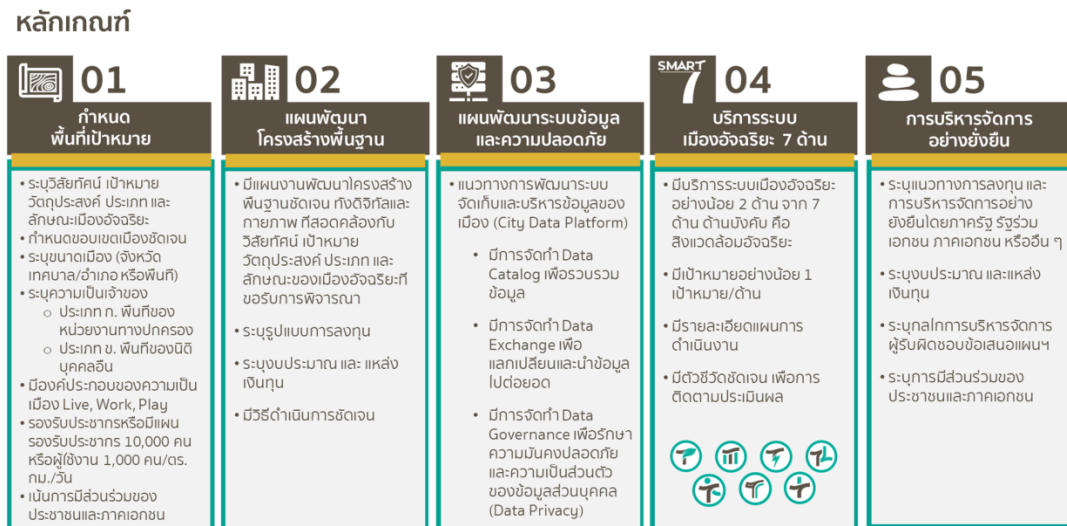
สำหรับแนวคิด เมืองอัจฉริยะ เป็นนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการให้มีการพัฒนาโดยการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยและชาญฉลาดมาใช้ประโยชน์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการและการบริหารจัดการเมือง เพื่อลดค่าใช้จ่ายและการใช้ทรัพยากรของเมืองและประชากรที่เป็นเป้าหมาย โดยเน้นการออกแบบที่ดี และการมีส่วนร่วมของภาคธุรกิจและภาคประชาชนในการพัฒนาเมือง ภายใต้แนวคิดการพัฒนาเมืองน่าอยู่ เมืองทันสมัย ให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความ

สุขภาพชีวิตที่ดี มีความสุข อย่างยั่งยืน การพัฒนาเมืองอัจฉริยะมีมิติการพัฒนาได้หลายด้าน มีมิติที่สำคัญ 7 ด้านคือ

1. สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment)
2. การเดินทางและขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility)
3. การดำรงชีวิตอัจฉริยะ (Smart Living)
4. พลเมืองอัจฉริยะ (Smart People)
5. พลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy)
6. เศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy)
7. การบริหารภาครัฐอัจฉริยะ (Smart Governance)

จากการศึกษาพบว่า เมืองอัจฉริยะมีองค์ประกอบของแผนพัฒนาเมืองอัจฉริยะ ที่มีการดำเนินการโดยคณะกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานเพื่อจัดทำแผนนโยบายและการขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะระดับพื้นที่ โดยได้กำหนดหลักเกณฑ์ขององค์ประกอบของแผนการพัฒนา ประกอบไปด้วย 5 เสาหลัก ที่เป็นหลักเกณฑ์สำคัญคือ การกำหนดพื้นที่เป้าหมาย มีแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน แผนพัฒนาระบบข้อมูลและความปลอดภัย บริการระดับเมืองอัจฉริยะ 7 ด้าน และการบริหารจัดการอย่างยั่งยืน ตามภาพต่อไปนี้

แผนภาพที่ 3-3 หลักเกณฑ์



ที่มา : สำนักงานเมืองอัจฉริยะ, ออนไลน์, 2565

สำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางการศึกษา การพัฒนากรุงเทพมหานคร ให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต ทั้งนี้เนื่องจากปัจจุบันกรุงเทพมหานคร มีการทำแผนแม่บท กรุงเทพมหานครว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยใช้เป็นเครื่องมือในการติดตามและสำรวจการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยรวมของกรุงเทพฯ โดยในปี พ.ศ. 2561 ซึ่งสถิติการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานครมีมากกว่า 43.71 ล้านตัน ซึ่งเป็นจำนวนเทียบเท่ากับ “การใช้รถยนต์ 59 ล้านคันต่อปี” หรือ “การเผาป่ากว่า 2,580,000 ไร่” และจากการศึกษาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ยังพบว่ากิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด 5 อันดับแรกในกรุงเทพมหานคร ได้แก่

1. การขนส่งทางถนน จำนวน 26.71%
2. การใช้พลังงานในธุรกิจการค้าและหน่วยงานรัฐ จำนวน 23.42%
3. การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมการผลิตและการก่อสร้าง จำนวน 21.73%
4. การใช้พลังงานในที่พักอาศัย 13.99% และ
5. การจัดการของเสียด้วยวิธีฝังกลบ 10.95%

นอกจากนี้ในแผนแม่บทของกรุงเทพมหานคร ยังได้มีการพยากรณ์ไว้อีกว่า หากไม่มีการกำหนดมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (business as usual - BAU) อย่างจริงจัง จะเกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 10 ล้านตันต่อปีในปี พ.ศ. 2573 ดังนั้นประเด็นการควบคุมคาร์บอนจึงเป็นเรื่องจำเป็น อย่างมากในการออกมาตรการเพื่อรับมือกับปัญหาการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และถือเป็นโอกาสสำคัญที่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของกรุงเทพฯ จะสร้างความเปลี่ยนแปลง เพื่อเป็นพื้นที่นำร่องในด้านคาร์บอนเครดิต ด้วยการพัฒนาเป็นเมืองอัจฉริยะในมิติการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment) ที่มุ่งเน้นปรับปรุงคุณภาพและเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพการบริหารจัดการ และติดตามเป้าหมาย สิ่งแวดล้อมและสถานะแวดล้อมอย่างเป็นระบบ ทั้งโดยมีเป้าหมายของการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต เพื่อเพิ่มพลังงานทดแทนในพื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 1 ต่อปี

ตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น ดังนั้นจึงเห็นได้ว่า แนวคิดเรื่องเป็นโอกาสอันควรที่จะได้มีการศึกษาข้อดีของการพัฒนาเมืองให้มีสภาพแวดล้อมทางอากาศดีขึ้น อีกทั้งรัฐบาลเองได้ผลักดันให้เมืองทุกเมืองเกิดการพัฒนาแบบ Smart City (เมืองอัจฉริยะ) หลักการคือเมืองที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัย มาเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการและการบริหารจัดการเมือง เพื่อลดค่าใช้จ่ายและการใช้ทรัพยากร รวมไปถึงก่อให้เกิดประโยชน์ด้านคาร์บอนเครดิต อันเป็นสิทธิที่เกิดจากการลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือก๊าซเรือนกระจกสู่สิ่งแวดล้อม โดยในการศึกษาครั้งนี้เน้นศึกษาแนวคิดการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตในประเทศและต่างประเทศ จากแหล่งเว็บไซต์ เอกสาร บทความ วารสาร องค์กร หน่วยงานทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องแล้วสังเคราะห์แนวคิดการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต เพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สนับสนุนยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จะไม่หลงลืมในรายละเอียดการปฏิบัติ การศึกษาเน้นเฉพาะหลักการหรือการกำหนดข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาเพื่อต่อยอดเท่านั้น

รูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตในประเทศและต่างประเทศ

การศึกษาครั้งนี้เพื่อให้เห็นรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตด้านพลังงานในประเทศที่มีการดำเนินการมาแล้วในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และต่างประเทศ ตามตัวอย่างต่อไปนี้

1. รูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต ของบริษัท บีซีพีจี จำกัด (มหาชน) หรือ BCPG, ออนไลน์, 7 ธ.ค. 2564) BCPG ร่วม "เคเพล นิวเอนเนอร์ยี " รุกพัฒนาเมืองอัจฉริยะ-คาร์บอนเครดิต บริษัท บีซีพีจี จำกัด (มหาชน) หรือ BCPG ลงนามสัญญาเป็นพันธมิตรแต่เพียงผู้เดียวในประเทศไทย (Exclusive Partner) กับบริษัทในกลุ่ม เคเพล นิวเอนเนอร์ยี (Keppel New Energy) โดยผู้เชี่ยวชาญการพัฒนาโครงสร้าง พื้นฐานอัจฉริยะชั้นนำระดับโลกจากประเทศสิงคโปร์ เพื่อพัฒนา

ต่อยอดธุรกิจการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ ในประเทศไทยให้สมบูรณ์ครบวงจรทั้งด้านพลังงาน และ สิ่งแวดล้อม รวมถึงธุรกิจลงทุนด้านโครงสร้างและการบริหารจัดการระบบความเย็นจากส่วนกลาง (Cooling-as-a-Service) บริการจุดชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles Charging-as-a-Service) ไปจนถึงความร่วมมือในธุรกิจคาร์บอนในภูมิภาค อาเซียน

ปีซีพีจี ได้ให้ความสำคัญกับการนำนวัตกรรมมาพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ เพื่อ ตอบสนองความต้องการการใช้พลังงานของผู้บริโภคและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาโดยตลอด ได้ ขยายธุรกิจด้านพลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy) มาอย่างต่อเนื่อง อาทิ โครงการบริหารจัดการพลังงาน Town 77 ซึ่งได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2561 และ โครงการ CMU Smart City ที่คาดว่าจะเสร็จสมบูรณ์ ในปี 2564 รวมทั้งโครงการ Sun Share Smart Green Energy Community ซึ่งขณะนี้อยู่ในระหว่าง การขออนุญาต Sandbox ฯลฯ โดยบริษัทฯ มีเป้าหมายเพื่อต่อยอดไปสู่ธุรกิจการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) อย่างเต็มรูปแบบในอนาคต นอกจากนี้ ปีซีพีจี ยังมีแผนร่วมมือกับเคพีเพล นิวเอนเนอร์ ยี่ ในการพัฒนาโครงการพลังงานหมุนเวียน (renewable energy projects) ร่วมกัน เพื่อผลักดันให้ การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาดในภูมิภาคอาเซียนเติบโตตามเป้าหมาย รวมไปถึงการร่วมกันจัดทำ แพลตฟอร์มซื้อ-ขาย คาร์บอนเครดิต (carbon trading platform) ซึ่งเป็นธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการ สร้างสมดุลในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือความเป็นกลางทางคาร์บอน (carbon neutral) โดยจะขยายไปยังประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาคอาเซียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไทย ลาว และสิงคโปร์

2. รูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร ศาสตร์ (NIDA.) (ประชาชาติธุรกิจออนไลน์, ออนไลน์, 7 ธ.ค. 2564) โดยสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร ศาสตร์ หรือ นิด้า ได้นำเสนอวิสัยทัศน์ที่จะให้เป็น “มหาวิทยาลัยอัจฉริยะ รู้รักษ์พลังงาน สู่การพัฒนา ที่ยั่งยืน” โดยรูปแบบการพัฒนาเป็นการ มองการพัฒนาที่รอบด้าน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของอาคาร พลังงาน และการเคลื่อนไหว โดยเป้าหมายหลัก คือต้องการยกระดับคุณภาพชีวิตคนเมือง นักศึกษา เกื้อหนุน การเรียนการสอน การทำงานของบุคลากร ในสถาบัน รวมถึงเป็นประโยชน์กับชุมชนโดยรอบ นอกจากนี้ ยังมีการใช้ประโยชน์จากการลดพลังงานบนพื้นที่ 44 ไร่ เพื่อเป็นต้นแบบมหาวิทยาลัยอัจฉริยะ ถือเป็น ความท้าทายของนิด้าที่ต้องลดพลังงานในอาคารเก่าหรืออาคารเดิมที่มีอยู่แล้ว นิด้าจึงออกแบบให้มี Solar Roof Top บนอาคาร โดยอาคารสูงที่สุด 2 อาคารจะถูกปรับปรุงตามมาตรฐานอาคารเขียว ของ TREES ในระดับ Platinum ขณะที่อีก 8 อาคาร รวมอาคารหอประชุมจะเป็น Net Zero Energy Building และเพื่อเป็นการลดการใช้ลิฟต์ จะมีทางเชื่อมระหว่างอาคารที่เป็นพื้นที่สีเขียว ซึ่งส่งผลให้ ลดอุณหภูมิรอบตึก ทำให้ประหยัดพลังงานในตัวอาคารด้วย สำหรับในเรื่องของพลังงาน นิด้าจะมี ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ส่งเข้าสู่ Smart Grid ที่มีระบบแบตเตอรี่ช่วยหล่อเลี้ยง แม้นิยามฉุกเฉิน ได้ 100 % อีกทั้งยังมีระบบจัดการพลังงานอัตโนมัติและการใช้พลังงานธรรมชาติ จะช่วยลดการปล่อย CO₂ ลงได้กว่า 66 % นอกจากนี้ นิด้ายังตั้งใจให้เมืองอัจฉริยะนี้เป็น Intermodal Transportation Hub ให้กับกรุงเทพฯ โชนตะวันออก ซึ่งพยายามให้มีการเชื่อมต่อระหว่างรถไฟฟ้าในอนาคตอย่าง รถไฟฟ้าสายสีส้ม พร้อมทั้งมีระบบสื่อสารระยะไกล พลังงานต่ำ เชื่อมต่ออุปกรณ์อัจฉริยะเข้าสู่ Data Analytic Center ของเมืองเพื่อประมวลผล ข้อมูล ให้การดำเนินงานทุกอย่างในเมืองต้องผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น การควบคุมการจราจร ฯลฯ นิด้ายังออกแบบให้สมาร์ท ชิตี้ นี้เป็น Smart Community ด้วย

Wrist Band นอกจากนี้ยังมี Smart Board ที่จะติดตั้งบริเวณทางเชื่อม โถงลิฟต์ และจุดสำคัญอื่นๆ ซึ่ง จะแสดงข้อมูลงานวิชาการ รวมถึงผลการสำรวจที่สำคัญของนิดาโพล และอีกหลายด้าน

3. รูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ประชาชาติธุรกิจออนไลน์, ออนไลน์, 7 ธ.ค. 2564) ด้วยทำเลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ใน ย่านธุรกิจใจกลางเมือง จึงเลือกพัฒนาเมืองอัจฉริยะในย่านสวนหลวง-สามย่าน พื้นที่ประมาณ 291 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่พาณิชยกรรม ต่อเนื่องกับสถานศึกษาและเมืองปกติ ทำให้นอกจากนักศึกษาแล้วก็ยังมี เป้าหมายให้คนทั่วไปสามารถเข้ามาใช้งานได้ง่าย ส่งเสริมกับการเรียนรู้ด้วยสำหรับเมืองจุฬาฯ อัจฉริยะ ตั้งใจจะพัฒนาให้เป็นพื้นที่ต้นแบบเมืองสุขภาวะ, พื้นที่ต้นแบบทางธุรกิจ-สังคมเมืองใหม่ และพื้นที่ ต้นแบบของเมืองอัจฉริยะ โดยหากดูเรื่องของการใช้พลังงานภายในเมือง จะพบว่าภาคการขนส่งเป็น ภาคที่มีการใช้พลังงานสูงที่สุด ดังนั้น โจทย์สำคัญคือการลดการจราจรขนส่งภายในเมือง รวมถึงการ ลดการใช้พลังงานในอาคารจากเครื่องปรับอากาศ นอกจากนี้ เมืองอัจฉริยะของจุฬาฯ ยังตั้งเป้าเป็น Job & Housing Balance คือเป็นพื้นที่ ของพาณิชยกรรมที่มีพื้นที่อาศัยอยู่ด้วย โดยลดการขนส่งและ การเดินทาง ส่งเสริมให้ใช้การเดินทางที่ไม่ปล่อยคาร์บอน ส่วนการพัฒนาพื้นที่ด้วยการเพิ่มพื้นที่สีเขียว นั้น ขณะนี้ทำไปแล้วก็คือ อุทยาน 100 ปีจุฬาฯ ซึ่งกำลังจะเปิดให้สาธารณะได้ใช้ ขณะที่ในด้านของ การผลิตพลังงาน จะใช้ Smart Energy ซึ่งนอกจากจะบริหารพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว จะ สามารถผลิตไฟฟ้าจาก Solar Roof Top ร่วมกับการนำชีวมวลมาเผาอย่างไม่มีมลพิษและสร้างพลังงาน โดยคาดว่าในอีก 20 ปีข้างหน้า จะสามารถ ลดพลังงานจนเป็น zero energy emission ได้ การพัฒนา เมืองอัจฉริยะของจุฬาฯ ที่ดำเนินการไปแล้ว ได้แก่ CU-Bike และการลดพลังงานด้วยการใช้รถพลังงาน ไฟฟ้า นอกจากนี้ เป้าหมายสำคัญคือการพัฒนาคนให้เป็น Smart User และนำไปสู่การเป็น Smart Community ต่อไป

4. แนวคิดการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต (ประชาชาติธุรกิจออนไลน์, ออนไลน์, 7 ธ.ค. 2564) สำหรับการพัฒนาด้านแบบเมืองมหาวิทยาลัย อัจฉริยะของ ม.ธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต นั้นตั้งเป้าว่าภายในปี 2577 ซึ่งจะครบ 100 ปี จะพัฒนาเมือง อัจฉริยะได้ส่วนแรกคือเรื่องของพลังงาน ที่ตั้งเป้าเป็น Smart Energy ที่ตั้งใจว่าภายใน 3 ปีจะลดการ บริโภคพลังงานไฟฟ้าให้ได้ 50 % โดย 30 % จะมาจากการใช้พลังงานสะอาดอย่างพลังงานแสงอาทิตย์ และไบโอแก๊ส ส่วนอีก 20 % จะมาจากการเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด รวมถึงปรับเปลี่ยนพฤติกรรม คนด้วย อย่างไรก็ตาม เนื่องจากตั้งเป้าว่าจะใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งในช่วงกลางคืนจะไม่มีแดด จึง คาดว่า ภายใน 3 ปี จะติดตั้ง Energy Storage ซึ่งยังต้องการระบบไมโครกริดและ Smart Meter ที่จะ บริหารจัดการพลังงานทั้งหมดให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ด้วยเป้าหมายที่ว่าเมื่อ มธ.ครบ 100 ปี ศูนย์รังสิต จะต้องเป็น Net Zero Energy Campus ขณะที่ ส่วนของอาคารต่าง ๆ จะต้องมียอาคารที่เป็น net zero energy building 5 แห่ง รวมถึงโรงอาหารทั้ง 7 แห่งก็ต้องเป็น net zero energy building ด้วย สำหรับการขนส่งยังต้องการให้เป็นการขนส่งที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ มีการพัฒนาทางจักรยานความยาว 15 กิโลเมตร มีบริการ Bike Sharing ที่ใช้มา 2 ปีแล้ว จำนวน 10 สถานี โดยนักศึกษาสามารถใช้บัตร นักศึกษา รวมถึงในเทอมนี้ยังเพิ่งเปิดบริการให้สามารถยืมและคืนจักรยานได้ทุกที่ตลอดเวลาโดยการใช้ สมาร์ทโฟนอีกด้วย ขณะที่รถยนต์ของมหาวิทยาลัย มีแผนให้ใช้พลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ทุกคัน และลดเวลาการจราจรที่สถานีด้วยการติดแผงโซลาร์เซลล์ไปบนหลังคาจรด โดยตั้งเป้าจะเปลี่ยน

รถชัทเทิลบัสทั้งหมดให้เป็นรถไฮลาร์บัสในอีก 3 ปีข้างหน้า ขณะที่เรื่องของสิ่งแวดล้อมมีแนวคิดที่จะพัฒนาให้เป็น Smart Environment ด้วยการเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้เป็น 70 % จาก 50 % โดยเพิ่มต้นไม้ใหญ่ มีคลองที่เชื่อมต่อกัน ใช้พลังงานให้น้อยลง เพิ่มการรีไซเคิลให้มากขึ้น รวมถึงมีแผนการสร้างโรงขยะใหม่และลดปริมาณขยะด้วย ซึ่งพบว่าน้ำดื่มขวด เป็นปริมาณขยะที่มากที่สุดอย่างหนึ่ง จึงมีโครงการแจกกระบอกน้ำให้นักศึกษาที่เริ่มมา 3 ปีแล้ว เพื่อลดปริมาณน้ำดื่มขวดลง นอกจากนี้ยังมีโครงการ Say No Single Use Plastic คือไม่ใช้ถุงหูหิ้ว หลอด หรือช้อนส้อมพลาสติก ตามเป้าหมายที่ว่าภายใน 7 ปีจะลดขยะส่งออกไปเหลือเพียง 50 % เท่านั้น นอกจากนี้ ในเรื่องของ Smart Innovation ที่เน้นไปเพื่อสังคมและชุมชน ตั้งเป้าว่าจะพัฒนามอเตอร์ไซค์ ไร้จางในศูนย์รังสิตให้เปลี่ยนไปเป็นมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าทั้งหมด ขณะเดียวกันในเรื่องของสุขภาพซึ่ง มธ.มีโรงพยาบาล ก็จะพัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนที่สามารถใช้ตรวจเบาหวานขึ้นตา ซึ่งเป็นโรคที่พบได้มากในคนไทยได้อีกด้วย

5. แนวคิดการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตของโครงการมิกซ์ยูส (Mixed-use) วิสซ์ดอม วัน-โอ-วัน (Whizdom101) (ประชาชาติธุรกิจออนไลน์, ออนไลน์, 7 ธ.ค. 2564) โครงการมิกซ์ยูส เนื้อที่ 43 ไร่ บนถนนสุขุมวิท ห่างจากรถไฟฟ้าบีทีเอส สถานีปทุมวัน 500 เมตร โครงการประกอบไปด้วย ที่พักอาศัย อาคารเพื่อการพาณิชย์ และพื้นที่สาธารณะที่มีเป้าหมายใส่ใจสิ่งแวดล้อม ด้วยการเริ่มจากสร้างความมั่นใจให้กับทีมงานทุกคนว่าโครงการนี้จะเป็นการลดผลกระทบเชิงลบ และสร้างผลกระทบเชิงบวกกับสิ่งแวดล้อม เริ่มจากการพัฒนาให้มีพื้นที่สีเขียวจำนวน 14 ไร่ หรือคิดเป็น 32% ของพื้นที่โครงการ ในรูปแบบ multi-level garden park โดยมุ่งหวังจะคืนพื้นที่สีเขียวให้กับชุมชน รวมไปถึงระบบนิเวศของสัตว์เล็ก สัตว์น้อย เช่น นก ผีเสื้อ กระจอก ให้สามารถอยู่ร่วมกันได้ในโครงการ นอกจากนี้ยังมีพื้นที่สาธารณะให้บุคคลภายนอกและชุมชนโดยรอบสามารถเข้ามาพักผ่อนหรือทำกิจกรรมทางสังคมได้ เช่น E-Library ห้องสมุดสาธารณะ พื้นที่สาธารณะ รวมถึงพื้นที่สีเขียว โดยมีสวนขนาดใหญ่กว่า 3 ไร่ ในส่วนพื้นที่อาคารพาณิชย์ รวมไปถึงการมีลู่วิ่งและเลนจักรยานลอยฟ้า ความยาว 1.3 กิโลเมตร บนอาคาร ซึ่งมีสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ เช่น ตู้ล็อกเกอร์ ห้องอาบน้ำ ที่เปิดให้บุคคลทั่วไปใช้ด้วย เพื่อสนับสนุนให้ทุกคนออกกำลังกาย ขณะเดียวกันยังตอบโจทย์ชีวิตคนเมืองของผู้อยู่อาศัยด้วยการมีร้านค้าปลีกกว่า 200 ร้านค้า และมีสวนที่เปิดให้บริการ 24 ชั่วโมง มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตอย่าง ธนาคาร ไปรษณีย์ เป็นต้น ในเรื่องของพลังงานออกแบบมาให้เป็นอาคารที่ประหยัดพลังงานทั้งด้าน Passive และ Active คาดว่าทุกอาคารในโครงการจะผ่านหลักเกณฑ์ขั้นต่ำ TREES ระดับโกลด์ของสถาบันอาคารเขียวไทย นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด มีการเชื่อมโครงสร้างพื้นฐานเข้าด้วยกันทั้งประปา ไฟฟ้า คมนาคมขนส่ง บริการสาธารณะของเมือง โดยจะมี Smart Application ที่จะบอกได้ว่ามีการใช้พลังงานไปเท่าไร

สรุป จากการศึกษาพบว่า

1. แนวคิดของเมืองอัจฉริยะเกิดจากยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ ทั้งมิติด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ธรรมชาติ และความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกันทั้งภายในและภายนอกประเทศอย่างบูรณาการ โดยกำหนดพื้นที่เป็นตัวตั้งในการกำหนดกลยุทธ์และแผนงาน และการให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้เข้ามามีส่วนร่วมในแบบทางตรงให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยเป็นการดำเนินการบนพื้นฐานการเติบโตร่วมกัน ไม่ว่าจะผ่านทางเศรษฐกิจ

สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิต อันจะนำไปสู่ความยั่งยืนเพื่อคนรุ่นต่อไปอย่างแท้จริง ตัวชี้วัด ประกอบด้วย พื้นที่สีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม, สภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมโทรมได้รับการฟื้นฟู, การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และปริมาณก๊าซเรือนกระจก (ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี) ทั้งนี้ แนวคิด เมืองอัจฉริยะ ต้องการให้มีการพัฒนาโดยการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยและชาญฉลาดมาใช้ประโยชน์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการและการบริหารจัดการเมือง เพื่อลดค่าใช้จ่าย และการใช้ทรัพยากรของเมืองและประชากรที่เป็นเป้าหมาย โดยเน้นการออกแบบที่ดี และการมีส่วนร่วมของภาคธุรกิจและภาคประชาชนในการพัฒนาเมือง ภายใต้แนวคิดการพัฒนาเมืองน่าอยู่ เมืองทันสมัย ให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุขภาพชีวิตที่ดี มีความสุข อย่างยั่งยืน การพัฒนาเมืองอัจฉริยะ มีมิติการพัฒนาได้หลายด้าน มีมิติที่สำคัญ 7 ด้านคือ

- 1.1 สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment)
- 1.2 การเดินทางและขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility)
- 1.3 การดำรงชีวิตอัจฉริยะ (Smart Living)
- 1.4 พลเมืองอัจฉริยะ (Smart People)
- 1.5 พลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy)
- 1.6 เศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy)
- 1.7 การบริหารภาครัฐอัจฉริยะ (Smart Governance)

สำหรับการศึกษาคั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางการศึกษา การพัฒนากรุงเทพมหานคร ให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต ทั้งนี้เนื่องจากปัจจุบันกรุงเทพมหานคร มีการทำแผนแม่บท กรุงเทพมหานครว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยใช้เป็นเครื่องมือในการติดตามและสำรวจ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยรวมของกรุงเทพฯ โดยในปี พ.ศ. 2561 ซึ่งสถิติการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานครมีมากกว่า 43.71 ล้านตัน ซึ่งเป็นจำนวนเทียบเท่ากับ “การใช้รถยนต์ 59 ล้านคัน ต่อปี” หรือ “การเผาป่ากว่า 2,580,000 ไร่” และจากการศึกษาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ยังพบว่า กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด 5 อันดับแรกในกรุงเทพมหานคร ได้แก่

1. การขนส่งทางถนน จำนวน 26.71%
2. การใช้พลังงานในธุรกิจการค้าและหน่วยงานรัฐ จำนวน 23.42%
3. การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมผลิตและการก่อสร้าง จำนวน 21.73%
4. การใช้พลังงานในที่พักอาศัย 13.99% และ
5. การจัดการของเสียด้วยวิธีฝังกลบ 10.95%

นอกจากนี้ในแผนแม่บทของกรุงเทพมหานคร ยังได้มีการพยากรณ์ไว้อีกว่า หากไม่มีการกำหนดมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (business as usual - BAU) อย่างจริงจัง จะเกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 10 ล้านตันต่อปีในปี พ.ศ. 2573 ดังนั้นประเด็นการควบคุมคาร์บอนจึงเป็นเรื่องจำเป็น อย่างมากในการออกมาตรการเพื่อรับมือกับปัญหาการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และถือเป็นโอกาสสำคัญที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของกรุงเทพฯ จะสร้างความเปลี่ยนแปลงเพื่อเป็นพื้นที่นำร่องในด้านคาร์บอนเครดิต ด้วยการพัฒนาเป็นเมืองอัจฉริยะในมิติการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment) ที่มุ่งเน้นปรับปรุงคุณภาพและเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ การบริหารจัดการ และติดตามเฝ้าระวัง สิ่งแวดล้อมและสภาวะแวดล้อมอย่างเป็นระบบ ทั้งโดยมีเป้าหมาย

ของการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต เพื่อเพิ่มพลังงานทดแทนในพื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 1 ต่อปี

2. รูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตที่ดำเนินงานอยู่ในหลายหน่วยงานในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาเสนอจะเน้นในด้านพลังงานเป็นสำคัญ เพื่อให้สอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่า การปล่อยก๊าซเรือนกระจกส่วนใหญ่มาจากภาคพลังงาน ซึ่งภาคพลังงานนี้ผู้วิจัยมีความหมายรวมถึงภาคอุตสาหกรรมด้วยเช่นกัน ทั้งนี้เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมจะเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางโลจิสติกส์ ที่ผนวกเอาการขนส่งเข้าไปด้วย ดังนั้นเมื่อศึกษาถึงรูปแบบที่หน่วยงานต่างๆ นำมาใช้พบว่า

2.1 แผนความร่วมมือเพื่อผลักดันในการพัฒนาโครงการพลังงานหมุนเวียน

2.2 มีการจัดทำแพลตฟอร์มซื้อ-ขาย คาร์บอนเครดิต ซึ่งเป็นธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสมดุลในการปล่อยก๊าซคาร์บอนเครดิต

2.3 มีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มขึ้น

2.4 มีการเพิ่มปริมาณพื้นที่สีเขียว

2.5 ลดการขนส่งและการเดินทาง

2.6 การพัฒนาคนให้เป็น Smart User เพื่อนำไปสู่การเป็น Smart Community

ที่กล่าวมาโดยสรุปข้างต้น จะพบว่า เพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกควรแสวงหาเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงาน องค์กร สถานศึกษา ทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งในประเทศ ต่างประเทศ ร่วมดำเนินงานโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด Clean Development Mechanism (CDM) และเป็นเจ้าภาพสนับสนุนช่วยเหลือด้านงบประมาณต่อหน่วยงาน องค์กร สถานศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน เสนอแนะแนวทางดำเนินงานพัฒนาโครงการและการตลาดซื้อ-ขายปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Carbon Credit) ที่ได้รับการรับรอง เพื่อนำไปสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ ทั้งมิติด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ธรรมภิบาล และความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกันทั้งภายในและภายนอกประเทศอย่างบูรณาการ สนับสนุนยุทธศาสตร์ชาติ ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ผลการศึกษาเปรียบเทียบสภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานครกับต่างประเทศ

สภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานคร

จากการศึกษารายงานของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน (กระทรวงพลังงาน | <https://bit.ly/2S22Lp9>, <https://bit.ly/3vpV9v6> โปสต์ทูเดย์ | <https://bit.ly/3vpVrCc>) พบว่า การปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ เมื่อเทียบกับปริมาณการใช้พลังงานของประเทศไทยในปี 2563 ‘ลดลง’ จากปี 2562

ในปี 2563 ไทยปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ อยู่ที่ 224.3 ล้านตัน CO₂ ลดลงร้อยละ 10.5 เมื่อเทียบกับปีก่อน เนื่องจากการใช้พลังงานทดแทนที่เพิ่มมากขึ้นตามนโยบายส่งเสริมพลังงานทดแทนของรัฐบาล รวมถึงปัญหาการแพร่ระบาดของโควิด-19 ทำให้เกิดการชะลอตัวของเศรษฐกิจโลกและ

เศรษฐกิจของประเทศ โดยเมื่อเทียบกับปี 2562 การปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ ลดลงในทุกภาคเศรษฐกิจ ทั้งภาคการขนส่ง ภาคอุตสาหกรรม และภาคเศรษฐกิจอื่นๆ

ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ จากการใช้พลังงานของประเทศ

- ปี 2559 ปล่อยคาร์บอนฯ อยู่ที่ 258.7 ล้านตัน CO₂
- ปี 2560 ปล่อยคาร์บอนฯ อยู่ที่ 258.5 ล้านตัน CO₂
- ปี 2561 ปล่อยคาร์บอนฯ อยู่ที่ 263.4 ล้านตัน CO₂
- ปี 2562 ปล่อยคาร์บอนฯ อยู่ที่ 250.4 ล้านตัน CO₂
- ปี 2563 ปล่อยคาร์บอนฯ อยู่ที่ 224.3 ล้านตัน CO₂

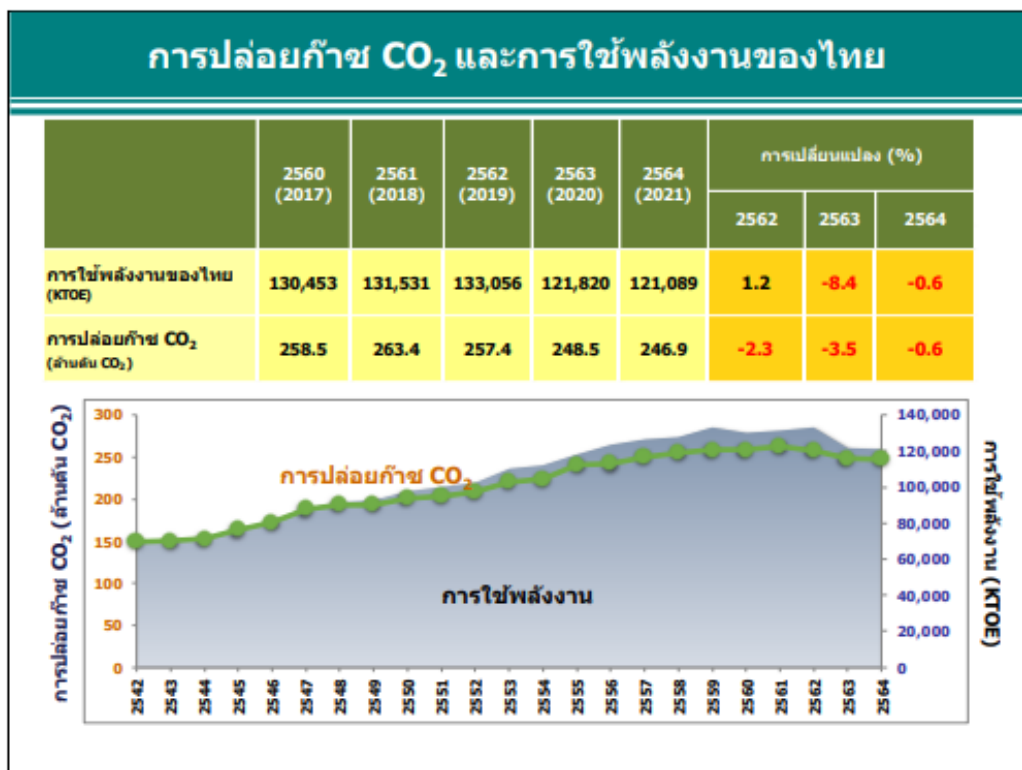
โดยใน 224.3 ล้านตัน CO₂ ถ้าแยกออกเป็นรายภาคเศรษฐกิจจะพบว่า ‘ภาคการผลิตไฟฟ้า’ มีสัดส่วนการปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ สูงที่สุด จากเดิมอยู่ที่ 94.3 ล้านตัน เหลือ 90 ล้านตัน CO₂ หรือร้อยละ 40 ของการปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ ทั้งหมด เนื่องจากมีการส่งเสริมใช้พลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้ามากขึ้น จึงทำให้การปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ ลดลง ต่อที่ ‘ภาคอุตสาหกรรม’ ก็มีสัดส่วนลดลงเช่นกัน จาก 69.6 ล้านตัน CO₂ เหลือ 65.7 ล้านตัน CO₂ หรือร้อยละ 29 ของการปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ ทั้งหมด เนื่องจากการใช้พลังงานที่ลดลงตามการผลิตในภาคอุตสาหกรรมที่ลดลง โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเหล็กและโลหะพื้นฐาน สิ่งทอ อิเล็กทรอนิกส์ และยานยนต์

ในส่วนของ ‘ภาคการขนส่ง’ จากปีก่อนที่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ 71.5 ล้านตัน CO₂ ปี 2563 ลดลงเหลือ 56.3 ล้านตัน CO₂ หรือร้อยละ 25 เนื่องจากมาตรการจำกัดการเดินทางในช่วงการแพร่ระบาดของโควิด-19 และมาตรการส่งเสริมให้คน Work from Home ทำให้การใช้รถยนต์ในการเดินทางน้อยลง สำหรับ ‘ภาคเศรษฐกิจอื่นๆ’ ในปี 2562 มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ 15.0 ล้านตัน CO₂ ลดลงเหลือเพียง 12.3 ล้านตัน CO₂ หรือคิดเป็นร้อยละ 6 ตามการลดลงของการใช้พลังงานในภาคเกษตรกรรมที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง และการใช้พลังงานของภาคพาณิชย์กรรมที่ได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโควิด-19 เป็นต้น ในขณะที่หากดูจากการปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ ต่อหัวประชากร ในปี 2563 คนไทยปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ 3.77 ตัน CO₂/หัวประชากร หรือถ้าดูจากการปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ ต่อการใช้พลังงาน ไทยมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ เฉลี่ย 1.87 พันตัน CO₂/1KTOE นับเป็นอัตราที่ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยของประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป ที่ส่วนใหญ่อยู่ที่ 2.02 – 3.05 พันตัน CO₂/1KTOE

สำหรับปี 2564 การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากการใช้พลังงานของประเทศไทย ลดลงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับช่วง เดียวกันของปีก่อน เนื่องจากจากปัญหาการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ที่เพิ่มมากขึ้นทั้งในประเทศต่างๆ ทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยด้วย ส่งผลกระทบต่อภาคเศรษฐกิจต่างๆ ภายในประเทศอย่างเห็นได้ชัด ยกเว้น ภาคอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.9 เนื่องจากความต้องการซื้อใน ประเทศ และต่างประเทศที่เริ่มขยายตัวในหลายสินค้าหลังจากภาครัฐผ่อนคลามาตรการล็อกดาวน์ ทำให้ กิจกรรมทางเศรษฐกิจทยอยฟื้นตัวขึ้น ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบดัชนีการปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคพลังงานของประเทศ ไทยกับต่างประเทศพบว่า ประเทศไทยมีอัตราการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อการใช้พลังงาน และอัตราการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อหน่วยการผลิตไฟฟ้า (kWh) ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศในภูมิภาคเอเชีย (ไม่รวมประเทศจีน) และประเทศจีน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ภาพรวมการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานของประเทศ การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานของประเทศในช่วงที่ผ่านมา มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นนับตั้งแต่หลังภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ จาก 145.5 ล้านตัน CO₂ ในปี 2541 เป็น 263.4 ล้านตัน CO₂ ในปี 2561 หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ย ร้อยละ 3.0 ต่อปี สอดคล้องกับการใช้พลังงานของประเทศที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 3.7 ต่อปี ส่วนปี 2562 การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานอยู่ที่ 257.4 ล้านตัน CO₂ ซึ่งลดลงร้อยละ 2.3 เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า เนื่องจากการใช้พลังงานทดแทนที่เพิ่มมากขึ้นตามนโยบายส่งเสริมพลังงานทดแทนของรัฐบาล จึงทำให้การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานลดลงแม้ว่าจะมีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ในปี 2563 การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานอยู่ที่ 248.5 ล้านตัน CO₂ ซึ่งลดลงร้อยละ 3.5 เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า เนื่องจากปัญหาการแพร่ระบาดของโรคโควิด - 19 ที่มีการแพร่ระบาดอย่างรุนแรงตั้งแต่ช่วงปลายเดือนมกราคม 2563 เป็นต้นมา และส่งผลกระทบต่อประเทศต่างๆ ทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย สำหรับการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงาน ของปี 2564 อยู่ที่ 246.9 ล้านตัน CO₂ ซึ่งลดลงเล็กน้อยร้อยละ 0.6 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อน โดยเป็นการลดลงของภาคการผลิตไฟฟ้า ภาคขนส่ง และภาคเศรษฐกิจอื่นๆ ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานเพิ่มขึ้น

แผนภาพที่ 3-4 การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานของไทย



ที่มา : ผู้วิจัย

สำหรับกรุงเทพมหานคร ข้อมูลการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานคร ในระหว่างปี 2556-2558 มีแนวโน้มสูงขึ้น จากราว 27.8 ล้านตันคาร์บอนเทียบเท่า มาเป็น 31.2 ล้านตันคาร์บอนเทียบเท่า ดังแผนภาพที่ 3-5 (กระทรวงพลังงาน, 2560) และมีแนวโน้มสูงขึ้นเป็น 53.74 ล้านตันคาร์บอนเทียบเท่า ในปี พ.ศ. 2563 (กรุงเทพมหานคร, 2558) ซึ่งสอดคล้องกับรายงาน การวิจัยของ IPCC (2015) ที่ระบุว่า อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีความสัมพันธ์ทางตรงกับจำนวนประชากรและความเป็นเมือง โดยกิจกรรมที่ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจำนวนมากนั้น มาจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในภาคพลังงานและการขนส่งเป็นหลัก รวมถึงของเสียและน้ำเสียที่เพิ่มมากขึ้นจากจำนวนประชากร และการผลิตในภาคอุตสาหกรรม กรุงเทพมหานครจึงมีแนวโน้มที่จะปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก จำนวนมากที่เป็นสาเหตุสำคัญของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่เป็นภัยคุกคามต่อการดำรงชีวิตโดยปกติสุขของชุมชนชาวกรุงเทพมหานคร โดยเฉพาะภัยพิบัติด้านอุทกภัยที่ Ali, Abbas & Qamer (2013) ระบุว่าถือเป็นภัยคุกคามอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย

แผนภาพที่ 3-5 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 1 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานคร ประเภทการเผาไหม้เชื้อเพลิง จากทุกสาขา ในระหว่างปี พ.ศ. 2556 ถึง พ.ศ. 2558

ปี พ.ศ.	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (พันตันของก๊าซเรือนกระจก)			
	คาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)	มีเทน (CH ₄)	ไนตรัสออกไซด์ (N ₂ O)	CO ₂ เทียบเท่า (CO ₂ equivalent)
2556	27,805.18	5.47	1.48	28,382.16
2557	26,531.47	5.51	1.39	27,083.92
2558	31,237.39	3.01	1.66	31,808.80

ที่มา : กระทรวงพลังงาน, 2560

สภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของต่างประเทศ

จากการศึกษาสภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศจีนและอินเดีย พบว่า ประเทศจีนและอินเดียมีการปล่อยคาร์บอนสูงกว่ายุคก่อนโควิด ทำตัวเลขรวมทั่วโลกใกล้เคียงกับปี 2019 ทั้งนี้จากผลวิจัยของ Global Carbon Project โครงการศึกษาก๊าซเรือนกระจก ที่ระบุว่า ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ที่ทั่วโลกปล่อยออกมาในปี 2021 เพิ่มขึ้นสูงกว่าที่คาดการณ์ไว้ และเกือบจะกลับมาเท่ากับปี 2019 ซึ่งเป็นช่วงก่อนการระบาดของโรคโควิด-19 (ในปี 2020) ที่ผ่านมา หลังจากที่หลายประเทศประกาศล็อกดาวน์เพื่อหยุดยั้งการระบาดของเชื้อไวรัส ส่งผลให้เกิดการปล่อยก๊าซคาร์บอนสู่ชั้นบรรยากาศลดลง หลังจากนั้นในช่วงต้นปี 2021 ประเทศจีนและอินเดียกลับมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนสูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามที่นักวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่คาดการณ์อยู่แล้วว่าแต่ละประเทศจะกลับมาปล่อยก๊าซคาร์บอนสูงขึ้น แต่ที่เกิดความคาดหมายคือการปล่อยก๊าซคาร์บอนเพิ่มขึ้นในระดับที่สูงมากกว่าที่คาดการณ์ไว้ ซึ่งจากผลศึกษาคาดการณ์ว่าจะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถูกปล่อยออกมาในปี 2021 ราว 3.64 หมื่นล้านตัน ขณะที่ในปี 2019 และปี 2020 อยู่ที่ 3.67 หมื่นล้านตัน โดยมี 2 ประเทศที่มี

การปล่อยคาร์บอนสูงกว่าช่วงก่อนโควิด คือจีนและอินเดีย ซึ่งเป็นอันดับ 1 และอันดับ 3 ของโลกในด้านการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ขณะที่สหรัฐฯ และยุโรปยังคงรักษาระดับไม่ให้สูงไปกว่าเมื่อ 2 ปีที่แล้ว อยู่ทั้งนี้ประเทศจีนได้อ้างเหตุผลที่ทำให้ประเทศต้องปล่อยก๊าซพิษสูงสุดในโลกว่า จีนยังเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาอยู่ จึงจำเป็นต้องมีการลงทุนเพื่อฟื้นฟูเศรษฐกิจจากวิกฤตโควิด-19 จนทำให้ต้องใช้ถ่านหินสูงขึ้น ในขณะที่ประเทศอื่นๆ ใช้ลดลง (Workpointoday, ออนไลน์, 10 เม.ย.2565) อย่างไรก็ตามจากผลวิจัยของฟินแลนด์ในช่วงไตรมาสที่ 3 ของปี 2021 ได้ชี้ให้เห็นว่า จีนปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงเป็นครั้งแรกหลังเศรษฐกิจเริ่มฟื้นตัวจากการระบาดของโควิด-19 ในช่วงไตรมาสที่ 3 โดยส่วนหนึ่งนั้นเป็นเพราะการหยุดชะงักในภาคอสังหาริมทรัพย์และการขาดแคลน พลังงานถ่านหิน

ดังนั้นจากผลการศึกษาเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระหว่างกรุงเทพมหานครกับต่างประเทศ ซึ่งในที่นี้ผู้วิจัยได้นำผลการศึกษาเปรียบเทียบของประเทศจีนและอินเดียมาใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบก็พบว่า ในช่วงก่อนสถานการณ์โควิด-19 ระบาด ทั้งกรุงเทพมหานครและประเทศจีนมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ในระดับที่สูง แต่ในช่วงที่มีสถานการณ์โควิด-19 ระบาดหนักในปี 2562 – 2563 สภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงอย่างมาก ทั้งนี้เป็นผลมาจากสภาพการล็อกดาวน์ของแต่ละประเทศ และมีการคาดการณ์จากนักวิทยาศาสตร์ไว้ว่าในปี 2564 จะมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้น ซึ่งการเพิ่มขึ้นที่ผิดปกติเกิดการคาดการณ์คือประเทศจีนและอินเดีย ขณะที่กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย ไม่ได้สูงเกินกว่าที่คาดการณ์ แต่ต่อมาช่วงไตรมาสที่ 3 ในปี 2564 ประเทศจีนมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงทั้งนี้เป็นผลมาจากการหยุดชะงักของภาคอุตสาหกรรมเนื่องจากการขาดแคลนพลังงานถ่านหิน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของกรุงเทพมหานครว่า การเพิ่มขึ้นของการปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี 2564 มาจากภาคอุตสาหกรรมเป็นสำคัญ

สรุป

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นภัยคุกคามที่สำคัญระดับโลก และส่งผลต่อความมั่นคงของมนุษย์อัน เนื่องมาจากผลกระทบต่างๆ เช่น ภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น และทรัพยากรน้ำที่ลดน้อยลง เป็นต้น อีกทั้งมีการคาดการณ์ว่าการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะเพิ่มสูงขึ้นจนอาจถึงระดับวิกฤตในศตวรรษที่ 21 หากเรา ยังคงรูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างไม่ยั่งยืนเช่นในปัจจุบัน ทั้งนี้ รัฐบาลญี่ปุ่นมีนโยบายสนับสนุนประเทศ กำลังพัฒนาต่างๆ ตามแนวทางสอดคล้องกับการเจรจาระหว่างประเทศ รวมถึงการให้การสนับสนุนประเทศที่มีความเปราะบางต่อผลกระทบเชิงลบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และประเทศที่มีส่วนร่วมในการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในขณะเดียวกัน องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของญี่ปุ่น (JICA) ได้ดำเนินงานตามนโยบาย ของรัฐบาลญี่ปุ่น โดยนำประสบการณ์ ความสำเร็จ และเทคโนโลยีของญี่ปุ่น มาสนับสนุนการดำเนินมาตรการต่างๆ เพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในหลายประเทศกำลังพัฒนา

ดังนั้นผลการศึกษาแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต สรุปได้ว่า

1. แนวคิดของเมืองอัจฉริยะเกิดจากยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการพัฒนา

ที่ยั่งยืนในทุกมิติ ทั้งมิติด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ธรรมภิบาล และความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกันทั้งภายในและภายนอกประเทศอย่างบูรณาการ โดยกำหนดพื้นที่เป็นตัวตั้งในการกำหนดกลยุทธ์และแผนงาน และการให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้เข้ามามีส่วนร่วมในแบบทางตรงให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยเป็นการดำเนินการบนพื้นฐานการเติบโตร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นทางเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิต อันจะนำไปสู่ความยั่งยืนเพื่อคนรุ่นต่อไปอย่างแท้จริง ตัวชี้วัด ประกอบด้วย

1. พื้นที่สีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
2. สภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมโทรมได้รับการฟื้นฟู
3. การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ
4. ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี) สำหรับแนวคิด เมืองอัจฉริยะ เป็นนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการให้มีการพัฒนาโดยการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยและชาญฉลาดมาใช้ประโยชน์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการ และการบริหารจัดการเมือง เพื่อลดค่าใช้จ่ายและการใช้ทรัพยากรของเมืองและประชากรที่เป็นเป้าหมาย โดยเน้นการออกแบบที่ดี และการมีส่วนร่วมของภาคธุรกิจและภาคประชาชนในการพัฒนาเมือง ภายใต้แนวคิดการพัฒนาเมืองน่าอยู่ เมืองทันสมัย ให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุขภาพชีวิตที่ดี มีความสุข อย่างยั่งยืน การพัฒนาเมืองอัจฉริยะมีมิติการพัฒนาได้หลายด้าน มีมิติที่สำคัญ 7 ด้านคือ

- 1.1 สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment)
- 1.2 การเดินทางและขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility)
- 1.3 การดำรงชีวิตอัจฉริยะ (Smart Living)
- 1.4 พลเมืองอัจฉริยะ (Smart People)
- 1.5 พลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy)
- 1.6 เศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy)
- 1.7 การบริหารภาครัฐอัจฉริยะ (Smart Governance)

2. รูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตที่ดำเนินงานอยู่ในหลายหน่วยงาน ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาเสนอจะเน้นในด้านพลังงานเป็นสำคัญ เพื่อให้สอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่า การปล่อยก๊าซเรือนกระจกส่วนใหญ่มาจากภาคพลังงาน ซึ่งภาคพลังงานนี้ผู้วิจัยมีความหมายรวมถึงภาคอุตสาหกรรมด้วยเช่นกัน ทั้งนี้เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมจะเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางโลจิสติกส์ ที่ผนวกเอาการขนส่งเข้าไปด้วย ดังนั้นเมื่อศึกษาถึงรูปแบบที่หน่วยงานต่างๆ นำมาใช้พบว่า

- 2.1 แผนความร่วมมือเพื่อผลักดันในการพัฒนาโครงการพลังงานหมุนเวียน
- 2.2 มีการจัดทำแพลตฟอร์มซื้อ-ขาย คาร์บอนเครดิต ซึ่งเป็นธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสมดุลในการปล่อยก๊าซคาร์บอนเครดิต
- 2.3 มีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มขึ้น
- 2.4 มีการเพิ่มปริมาณพื้นที่สีเขียว
- 2.5 ลดการขนส่งและการเดินทาง
- 2.6 การพัฒนาคนให้เป็น Smart User เพื่อนำไปสู่การเป็น Smart Community

ผลการศึกษาเปรียบเทียบสภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานครกับต่างประเทศ พบว่า ในช่วงก่อนสถานการณ์โควิด-19 ระบาด ทั้งกรุงเทพมหานครและประเทศจีนมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ในระดับที่สูง แต่ในช่วงที่มีสถานการณ์โควิด-19 ระบาดหนักในปี 2562 -

2563 สภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงอย่างมาก ทั้งนี้เป็นผลมาจากสภาพการล็อคดาวน์ของแต่ละประเทศ และมีนักวิทยาศาสตร์ระบุไว้ว่าในปี 2564 จะมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้น ซึ่งการเพิ่มขึ้นที่ผิดปกติเกิดการคาดการณ์คือประเทศจีนและอินเดีย ขณะที่กรุงเทพมหานคร ประเทศไทยไม่ได้สูงเกินกว่าที่คาดการณ์ แต่ต่อมาช่วงไตรมาสที่ 3 ในปี 2564 ประเทศจีนมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงทั้งนี้เป็นผลมาจากการหยุดชะงักของภาคอุตสาหกรรมเนื่องจากการขาดแคลนพลังงานถ่านหิน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของกรุงเทพมหานครว่า การเพิ่มขึ้นของการปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี 2564 มาจากภาคพลังงานซึ่งรวมถึงภาคอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่

ดังนั้นสรุปได้ว่า จากผลการศึกษาดังกล่าว ชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต จำเป็นต้องเน้นการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ภาคอุตสาหกรรมเป็นสำคัญ และควรแสวงหาเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงาน องค์กร สถานศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งในประเทศ ต่างประเทศ ร่วมดำเนินงานโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด Clean Development Mechanism (CDM) รวมทั้งกรุงเทพมหานครต้องเป็นเจ้าภาพหลักในการสนับสนุนช่วยเหลือในทุกมิติต่อหน่วยงาน องค์กร สถานศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน และเสนอแนะแนวทางดำเนินงานพัฒนาโครงการและการตลาดซื้อ-ขายปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Carbon Credit) ที่ได้รับการรับรอง เพื่อนำไปสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ทั้งมิติด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ธรรมภิบาล และความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกันทั้งภายในและภายนอกประเทศอย่างบูรณาการ สนับสนุนยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้เกิดประสิทธิภาพ

บทที่ 4

วิเคราะห์แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมือง อัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต

การศึกษาในบทนี้ เป็นการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต ซึ่งถือเป็นอีกหนึ่งวัตถุประสงค์ของการวิจัยเรื่อง การพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้การเก็บข้อมูลจากข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก และการเก็บข้อมูลทุติยภูมิ ที่ได้จากการศึกษาเอกสารร่วม เพื่อวิเคราะห์ และนำข้อมูลที่ได้มาสรุปประเด็นและอธิบายเชิงพรรณนาความ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยในบทนี้ได้กำหนดหัวข้อไว้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต
2. สรุป

ผลการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต

จากการศึกษาข้อมูลทั้งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ ในบทที่ 3 ทำให้เห็นถึงความท้าทายในการดำเนินการด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้ 10 ประการ ดังนี้

1. ขาดกฎหมายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจก โดยใช้บังคับให้มีการเปิดเผยข้อมูลและจัดส่งข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมถึงมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ที่จะช่วยสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ปัจจุบัน สผ. ได้จัดทำ (ร่าง) พระราชบัญญัติการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ แต่พระราชบัญญัติฯ ดังกล่าวยังไม่ได้มีการใช้บังคับ
2. ขาดกลไกความร่วมมือระหว่างหน่วยงานในการตรวจวัด การรายงานผล และการตรวจสอบการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Measurable, Reportable and Verifiable: MRV) โดยการตรวจวัดเน้นการตรวจสอบการเก็บข้อมูลฐาน ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล การรายงานผลเป็นการแสดงข้อมูลให้แก่ผู้ใช้ข้อมูลทั้งภายในและภายนอกโครงการ โดยอาจแยกเป็นการรายงานผลทางตรงและทางอ้อม และในส่วนของ การทวนสอบ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่รายงานนั้นสะท้อนปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่แท้จริง ทั้งนี้ กระบวนการ MRV จะช่วยสร้างความน่าเชื่อถือให้กับกระบวนการที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะในส่วนของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้
3. ภาคเอกชนขาดความรู้ในการตรวจวัดและรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

4. ขาดมาตรการทางเศรษฐศาสตร์และกลไกทางการเงินที่จะสนับสนุนการดำเนินงานด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยเฉพาะในส่วนของภาคเอกชน

5. ความท้าทายในการเข้าถึงเทคโนโลยีในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในราคาที่เหมาะสมเหตุผลและภาคส่วนต่างๆ สามารถเข้าถึงได้

6. ภาคประชาชนขาดความตระหนักและความรู้ในการมีส่วนร่วมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

7. ขาดการบูรณาการฐานข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผลการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคตและการวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อสาขาต่างๆ และปัจจุบันข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกระจายอยู่ในหลายหน่วยงาน

8. การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต้องใช้เวลา ในบริบทของการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภาคการเกษตร การศึกษาของ Thampanishvong (2016) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวของเกษตรกรต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พบว่าการเข้าถึงแหล่งสินเชื่อ (Access to credit) และการสนับสนุนทางการเงินเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของเกษตรกรในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เนื่องจากเกษตรกรต้องการเงินทุนดังกล่าวในการซื้อพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ชุดสระน้ำในไร่นา การซื้อเทคโนโลยีใหม่ๆ ในการทำการเกษตรให้เหมาะสมกับสภาพลมฟ้าอากาศ เช่น ระบบน้ำหยด เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานศึกษาของ Nhemachena and Hassan (2007) นอกจากสาขาเกษตรแล้ว การปรับตัวในสาขาอื่นๆ การเข้าถึงเงินทุนก็เป็นข้อจำกัดที่สำคัญเช่นเดียวกัน ทั้งสาขาการท่องเที่ยว สาขาการจัดการน้ำ รวมถึงสาขาการตั้งถิ่นฐาน

9. ขาดการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ช่วยเอื้อต่อการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

10. ประชาชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในสาขาต่างๆ ขาดความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงขาดความรู้เกี่ยวกับการรับมือกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและแนวทางในการปรับตัว

ซึ่งความท้าทายทั้ง 10 ประการ ดังกล่าว สามารถจัดกลุ่มเพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต 3 ประเด็น คือ การสานพลัง การสร้างนวัตกรรม และการปรับเข้าสู่ความเป็นดิจิทัล โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การสานพลัง พบว่า จากการเก็บข้อมูลที่ได้จาก ดร.กฤษฎา เสกตระกูล รองผู้จัดการ หัวหน้าสายงานพัฒนาความยั่งยืนตลาดทุน ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ได้ให้ข้อมูลที่สำคัญว่า ตลาดคาร์บอนเครดิต นอกจากจะหมายถึงสถานที่ทำการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายแล้ว ยังเป็นตลาดที่ถูกจัดตั้งขึ้นเพื่อเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่สิ่งแวดล้อม โดยการนำสินค้าที่เรียกว่าคาร์บอนเครดิตมาเป็นวัตถุดิบในการซื้อขายแลกเปลี่ยน ตลาดคาร์บอนเครดิตจึงเป็นกลไกช่วยแก้ปัญหาโลกร้อนด้วยอีกทางหนึ่ง ตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตสามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภทคือ

1.1 ตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตภาคบังคับ (Regulatory Carbon Market) โดยหน่วยงานของรัฐจะเป็นผู้กำหนดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่สิ่งแวดล้อมของภาคอุตสาหกรรม

ต่างๆ ในกรณีเช่นนี้ หากโรงงานหรือบริษัทต้องการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่สิ่งแวดล้อมเกินกว่าปริมาณที่กำหนด โรงงานหรือบริษัทนั้นก็จะมีสิทธิที่จะซื้อคาร์บอนเครดิตจากโรงงานหรือบริษัทอื่นที่มีปริมาณปล่อยก๊าซเรือนกระจกไม่เกินปริมาณที่กำหนดได้ จากกรณีข้างต้นจะส่งผลทำให้โรงงานหรือบริษัทที่ได้รับสิทธิการซื้อคาร์บอนเครดิตกลับมามีสิทธิปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่สิ่งแวดล้อมอีกครั้ง ในปริมาณที่ไม่เกินกว่าปริมาณที่กำหนด ซึ่งการซื้อขายคาร์บอนเครดิตภาคบังคับ สามารถเห็นได้จากระบบ EU Emissions Trading System (EU-ETS) ของสหภาพยุโรป หรือ Australian Carbon Pollution Reduction Scheme ของประเทศออสเตรเลีย และ Regional Greenhouse GAS Initiative ของสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

1.2 ตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตภาคสมัครใจ (Voluntary Carbon Market) เป็นกรณีที่โรงงาน บริษัท หรือบุคคลใดที่สมัครใจดำเนินโครงการหรือมาตรการที่มีเป้าหมายเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกออกสู่สิ่งแวดล้อม คาร์บอนเครดิตที่ได้จากโครงการดังกล่าวสามารถนำมาขายในตลาดคาร์บอนเครดิตภาคสมัครใจ และโรงงานหรือบริษัทที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่สิ่งแวดล้อมเกินกว่าปริมาณที่กำหนดสามารถซื้อคาร์บอนเครดิตดังกล่าวเพื่อทำให้ตนเองได้รับสิทธิในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่สิ่งแวดล้อมอีกครั้งในปริมาณที่กำหนด

ซึ่งในประเด็นดังกล่าวสอดคล้องกับข้อมูลของกรมการค้าระหว่างประเทศ (ditp. go.th) ณ วันที่ 28 พฤษภาคม 2564 ได้เปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับประเทศเพื่อนบ้านในอาเซียนคือ สิงคโปร์ ได้เตรียมจัดตั้งตลาดคาร์บอนเครดิตขึ้นโดยแถลงข่าวเมื่อ 20 พฤษภาคม 2564 ภายใต้บริษัท Climate Impact X (CIX) ซึ่งเป็นกิจการร่วมค้า โดยการร่วมตัวของ

1. ธนาคาร DBS
2. ธนาคาร Standard Chartered
3. ตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์
4. บริษัท Temasek

สำหรับในประเทศไทยก็เริ่มมีพัฒนาการที่ดีที่จะนำไปสู่การจัดตั้งตลาดคาร์บอนเครดิตขึ้นในประเทศได้ ข้อมูลจาก Bangchak.co.th ได้เปิดเผยเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2564 ว่า กลุ่มบางจากจับมือกับพันธมิตร 11 องค์กร ร่วมก่อตั้งเครือข่าย Carbon Markets Club เพื่อสนับสนุนการซื้อขายคาร์บอนเครดิตและใบรับรองสิทธิในการเป็นผู้ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบดิจิทัลเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกเป็นครั้งแรกในประเทศไทย โดยให้เหตุผลว่าทุกวันนี้องค์กรที่เป็นผู้ผลิตหรือมีรายได้หลักจากอุตสาหกรรมหนักหรือใช้พลังงานฟอสซิล ก็ต้องมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นผ่านการซื้อขายคาร์บอนหรือการจ่ายภาษีทางอ้อมเพื่อนำเงินที่ได้จากการจำหน่ายคาร์บอนไปอุดหนุนการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว ส่งผลให้เริ่มเห็นมาตรการทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษีหรือ Non-tariff barriers จากประเทศต่างๆ เช่น European Green Deal เพื่อเป็นทุนในการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทน

Carbon Markets Club ที่จัดตั้งขึ้นนี้ จะช่วยกันสนับสนุน เผยแพร่ ส่งเสริมการซื้อขายคาร์บอนไม่ว่าจะเป็นคาร์บอนเครดิตในระบบ T-VER โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก หรือเครดิตการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (REC) โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ซึ่งการซื้อขายในปัจจุบันยังเป็นรูปแบบการซื้อขายกันโดยตรง (Over-the-counter) อยู่ ซึ่งในอนาคตสามารถสร้างเป็นแพลตฟอร์มระบบดิจิทัลเพื่อความรวดเร็วและทันสมัย รองรับตั้งแต่การทำ e-registration

กับหน่วยงานผู้ขึ้นทะเบียนและให้การรับรอง การทำ e-carbon trading และนำ Blockchain มาใช้ในการซื้อขายต่อไป

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ ภาภรณ์ เรืองวิชา (2563) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาเมืองอัจฉริยะ : บทเรียนจากต่างแดนสู่ข้อเสนอแนะต่อประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า เป้าหมายหลักของการศึกษามุ่งศึกษาแบบแผนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะจากกรณีศึกษาของเมืองอัมสเตอร์ดัม ประเทศเนเธอร์แลนด์ และเมืองฟุจิซาวา ประเทศญี่ปุ่น และพัฒนาข้อเสนอแนะในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะในบริบทของประเทศไทยจากบทเรียนของกรณีศึกษาทั้งสองเมือง ซึ่งผลที่ได้รับจากการศึกษา คือ เงื่อนไขสำคัญที่ทำให้การพัฒนาเมืองอัจฉริยะของทั้งสองเมืองเกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม คือ การประสานความร่วมมือในการ ทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐ เอกชน ภาคประชาสังคม สถาบันการศึกษา และภาคส่วน อื่น ๆ ในพื้นที่ นอกจากนี้บทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และการมีแผนงานขับเคลื่อนที่ ชัดเจนยังมีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาเมืองอัจฉริยะเช่นกัน ตลอดจนยังพบว่าการพัฒนา เมืองอัจฉริยะของอัมสเตอร์ดัมเน้นไปที่การใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน ในขณะที่การพัฒนาเมืองอัจฉริยะ ของฟุจิซาวาเน้นการใช้สังคมเป็นตัวนำ ในกรณีของประเทศไทยควรให้ความสำคัญกับการประสาน ความร่วมมือเพื่อทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐ เอกชน และภาคส่วนต่างๆ ในพื้นที่ ส่งเสริมบทบาท การทำงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และส่งเสริมกระบวนการทางสังคมเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาเมือง

2. การสร้างนวัตกรรม พบว่า จากการเก็บข้อมูลกับ ศ. ดร.พิสุทธิ เพ็ชรมนกุล; ดร.ณัฐวิญญู ชวลิตพรศิยา ภาวินี พงศ์พันธ์พุทธิ; รัชันัน ชำนาญหมอ ดร.อริสรา เพ็ชรมนกุล คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้แสดงแนวความคิดให้เห็นว่า แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต คือ การสร้างความเป็นกลางด้านคาร์บอนเครดิต ด้วยวิธีการสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ มาชดเชยการใช้พลังงานที่ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน ได้แก่ Carbon Neutral เป็นการดำเนินกิจกรรม โครงการ หรือกิจกรรมขององค์กร หน่วยงาน หรือประเทศ ที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ โดยมีแนวทาง คือ (1) การลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ต้นทาง เช่น การใช้พลังงานหมุนเวียน (Renewable energy) แทนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล (Fossil fuel) (2) การชดเชยคาร์บอนเครดิต (Carbon offsets) โดยการลงทุนในโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อสภาพภูมิอากาศ เพื่อชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สอดคล้องกับประเทศนอร์เวย์ สหภาพยุโรป ซิลิ โอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา และจีน มีสัดส่วนของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคอุตสาหกรรมค่อนข้างสูง เนื่องจากยังมีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ อยู่เป็นจำนวนมาก ส่งผลให้แนวทางการจัดการเพื่อเดินหน้าสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน ในภาคอุตสาหกรรมของแต่ละประเทศมีความคล้ายคลึงกัน ได้แก่ การลดหรือยกเลิกการใช้เชื้อเพลิงจากถ่านหินโดยเปลี่ยนไปใช้พลังงานหมุนเวียน นอกจากนี้ บางประเทศยังออกมาตรการในการเพิ่มภาษีคาร์บอน การกำหนดงบประมาณคาร์บอนเพื่อจำกัดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่สามารถปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังมีการสนับสนุนเทคโนโลยีการดักจับและกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Capture and Storage; CCS) และส่งเสริมให้มีการปลูกป่าเพื่อเพิ่มแหล่งสะสมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามธรรมชาติ (Carbon sink) อีกด้วย

3. การปรับเข้าสู่ความเป็นดิจิทัล พบว่า ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีความเห็นว่า เมืองอัจฉริยะเป็นทางออกสำหรับการเติบโตของเมืองที่มีจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น ซึ่งนอกจากปัญหาเรื่องความ

หนาแน่นของประชากรแล้ว ยังก่อให้เกิดปัญหาเรื่องการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลืองด้วย การบริหารจัดการด้านคาร์บอนเครดิตที่มีประสิทธิภาพ ต้องนำความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือสนับสนุนจะช่วยจัดสรรทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดและมีความยั่งยืน แนวทางการพัฒนาเมืองอัจฉริยะของไทย โดยเฉพาะในกรุงเทพมหานคร จะเห็นได้ว่า มุ่งเน้นพัฒนาด้านการเคลื่อนย้ายอัจฉริยะ (Smart Mobility) เป็นสำคัญ ขณะเดียวกัน ก็มีการพัฒนาด้านอื่น ๆ ควบคู่ไปด้วยทั้งในทุกระดับ เช่น การใช้นวัตกรรมขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (เศรษฐกิจอัจฉริยะ) การปรับเปลี่ยนภาครัฐสู่ดิจิทัล (การบริหารจัดการ ภาครัฐอัจฉริยะ) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2564) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง **CMU Smart City เมืองต้นแบบด้าน Smart City** เป็นโครงการที่มุ่งเน้นการใช้ข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการเมือง โดยการศึกษาวิจัยสร้างองค์ความรู้ บูรณาการเทคโนโลยีสร้างนวัตกรรมที่มีคุณค่าและนำมาต่อยอดให้ใช้งานได้จริง พร้อมเผยแพร่ส่งมอบให้แก่สาธารณะ เพื่อพัฒนาคนส่งเสริมและสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยผลการศึกษาพบว่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการเป็นเมืองอัจฉริยะ ประกอบด้วยโครงสร้างพื้นฐานเชิงกายภาพ เช่น ศูนย์บริหารจัดการชีวมวลครบวงจร สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ รวมถึงศูนย์บริหารจัดการเมืองอัจฉริยะมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Smart Campus Management Center, SCMC) รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานทางด้านดิจิทัลเข้ามาช่วยในการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมและด้านอื่นๆ ให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สรุป

จากการศึกษาดังกล่าวข้างต้นทำให้เห็นถึงปัญหาในการดำเนินการด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้ 10 ประการ ดังนี้

1. ขาดกฎหมายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจก
2. ขาดกลไกความร่วมมือระหว่างหน่วยงานในการตรวจวัด การรายงานผล และการตรวจสอบการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Measurable, Reportable and Verifiable: MRV)
3. ภาคเอกชนขาดความรู้ในการตรวจวัดและรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
4. ขาดมาตรการทางเศรษฐศาสตร์และกลไกทางการเงินที่จะสนับสนุนการดำเนินงานด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยเฉพาะในส่วนของภาคเอกชน
5. ความท้าทายในการเข้าถึงเทคโนโลยีในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในราคาที่สมเหตุสมผลและภาคส่วนต่าง ๆ สามารถเข้าถึงได้
6. ภาคประชาชนขาดความตระหนักและความรู้ในการมีส่วนร่วมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
7. ขาดการบูรณาการฐานข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผลการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคตและการวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อสาขาต่าง ๆ และปัจจุบันข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกระจายอยู่ในหลายหน่วยงาน

8. การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต้องใช้เงินทุน ในบริบทของการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภาคการเกษตร

9. ขาดการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ช่วยเอื้อต่อการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

10. ประชาชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในสาขาต่างๆ ขาดความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงขาดความรู้เกี่ยวกับการรับมือกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและแนวทางในการปรับตัว

ซึ่งความท้าทายทั้ง 10 ประการ ดังกล่าว สามารถกำหนดแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต 3 ประเด็น คือ

1. การสานพลัง การสร้างนวัตกรรม และการปรับเข้าสู่ความเป็นดิจิทัล ได้ 3 ประการ คือ การสานพลัง โดยวิธีการ จัดทำตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตภาคบังคับ (Regulatory Carbon Market) และตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตภาคสมัครใจ (Voluntary Carbon Market)

2. การสร้างนวัตกรรม โดยมีแนวทาง คือ

2.1 การลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ต้นทาง

2.2 การชดเชยคาร์บอนเครดิต (Carbon offsets) โดยการลงทุนในโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อสภาพภูมิอากาศ เพื่อชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

3. การปรับเข้าสู่ความเป็นดิจิทัล ด้วยการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการดำเนินการควบคุม ตรวจสอบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเข้าสู่ชั้นบรรยากาศโลกให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ดังนั้นจากการศึกษาดังกล่าว จึงเป็นโอกาสอันควรที่กรุงเทพมหานครจะได้มีการศึกษาข้อดีของพฤติกรรมวิถีใหม่ (New Normal) ที่เกิดขึ้น รวมทั้งแนวทางในการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์กับการพัฒนาเมืองให้มีสภาพแวดล้อมทางอากาศดีขึ้น อีกทั้งรัฐบาลเองได้ผลักดันให้ทุกเมืองเกิดการพัฒนาแบบ Smart City (เมืองอัจฉริยะ) หลักการคือเมืองที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยมาเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการและการบริหารจัดการเมือง เพื่อลดค่าใช้จ่ายและการใช้ทรัพยากร รวมไปถึงก่อให้เกิดประโยชน์ด้านคาร์บอนเครดิต ลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือก๊าซเรือนกระจกสู่สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต มีวัตถุประสงค์การวิจัย 3 ประการ คือ 1. เพื่อศึกษาแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต 2. เพื่อศึกษาสภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานคร 3. เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต โดยเครื่องมือในการศึกษาครั้งนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลจากการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) กับผู้ให้ข้อมูลหลัก แล้วนำมาอธิบายเชิงพรรณนาความ สรุปตามประเด็นที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์การวิจัย โดยมีหัวข้อดังนี้

1. สรุป
2. ข้อเสนอแนะ

สรุป

1. ผลการศึกษาแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต พบว่า 1.1 แนวคิดของเมืองอัจฉริยะเกิดจากยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ ทั้งมิติด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ธรรมชาติและความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกันทั้งภายในและภายนอกประเทศอย่างบูรณาการ โดยกำหนดพื้นที่เป็นตัวตั้งในการกำหนดกลยุทธ์และแผนงาน และการให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้เข้ามามีส่วนร่วมในแบบทางตรงให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยเป็นการดำเนินการบนพื้นฐานการเติบโตร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นทางเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิต อันจะนำไปสู่ความยั่งยืนเพื่อคนรุ่นต่อไปอย่างแท้จริง ตัวชี้วัด ประกอบด้วย

- 1.1.1 พื้นที่สีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- 1.1.2 สภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมโทรมได้รับการฟื้นฟู
- 1.1.3 การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- 1.1.4 ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี)

สำหรับแนวคิด เมืองอัจฉริยะ เป็นนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการให้มีการพัฒนา โดยให้นำเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยและชาญฉลาดมาใช้ประโยชน์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการและการบริหารจัดการเมือง เพื่อลดค่าใช้จ่ายและการใช้ทรัพยากรของเมืองและประชากรที่เป็นเป้าหมาย โดยเน้นการออกแบบที่ดี และการมีส่วนร่วมของภาคธุรกิจและภาคประชาชนในการพัฒนาเมือง ภายใต้แนวคิดการพัฒนาเมืองน่าอยู่ เมืองทันสมัย ให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุขภาพชีวิตที่ดี มีความสุข อย่างยั่งยืน การพัฒนาเมืองอัจฉริยะมีมิติการพัฒนาได้หลายด้าน มีมิติที่สำคัญ 7 ด้านคือ

1. สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment)
2. การเดินทางและขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility)
3. การดำรงชีวิตอัจฉริยะ (Smart Living)
4. พลเมืองอัจฉริยะ (Smart People)
5. พลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy)
6. เศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy)
7. การบริหารภาครัฐอัจฉริยะ (Smart Governance)

สำหรับการศึกษาคั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางการศึกษา การพัฒนากรุงเทพมหานคร ให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต ทั้งนี้เนื่องจากปัจจุบันกรุงเทพมหานคร มีการทำแผนแม่บท กรุงเทพมหานครว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยใช้เป็นเครื่องมือในการติดตามและสำรวจ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยรวมของกรุงเทพฯ โดยในปี พ.ศ. 2561 ซึ่งสถิติการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ของกรุงเทพมหานครมีมากกว่า 43.71 ล้านตัน ซึ่งเป็นจำนวนเทียบเท่ากับ “การใช้รถยนต์ 59 ล้านคัน ต่อปี” หรือ “การเผาป่ากว่า 2,580,000 ไร่” และจากการศึกษาข้อมูลจาก แหล่งข้อมูลต่างๆ ยังพบว่า กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด 5 อันดับแรกในกรุงเทพมหานคร ได้แก่

1. การขนส่งทางถนน จำนวน 26.71%
2. การใช้พลังงานในธุรกิจการค้าและหน่วยงานรัฐ จำนวน 23.42%
3. การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมการผลิตและการก่อสร้าง จำนวน 21.73%
4. การใช้พลังงานในที่พักอาศัย 13.99% และ
5. การจัดการของเสียด้วยวิธีฝังกลบ 10.95%

นอกจากนี้ในแผนแม่บทของกรุงเทพมหานคร ยังได้มีการพยากรณ์ไว้อีกว่า หาก ไม่มีการกำหนดมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (business as usual - BAU) อย่างจริงจัง จะ เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 10 ล้านตันต่อปีในปี พ.ศ. 2573 ดังนั้นประเด็นการ ควบคุมคาร์บอนจึงเป็นเรื่องจำเป็น อย่างมากในการออกมาตรการเพื่อรับมือกับปัญหาการลดการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก และถือเป็นโอกาสสำคัญที่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของกรุงเทพฯ จะสร้างความ เปลี่ยนแปลง เพื่อเป็นพื้นที่นำร่องในด้านคาร์บอนเครดิต ด้วยการพัฒนาเป็นเมืองอัจฉริยะในมิติการ พัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment) ที่มุ่งเน้นปรับปรุงคุณภาพและเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพการบริหารจัดการ และติดตามเฝ้าระวัง สิ่งแวดล้อมและสภาวะแวดล้อมอย่างเป็นระบบ ทั้งโดยมีเป้าหมายของการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต เพื่อเพิ่มพลังงานทดแทนในพื้นที่ มากกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 1 ต่อปี

1.2 รูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตที่ดำเนินงานอยู่ในหลาย หน่วยงานในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาเสนอจะเน้นในด้านพลังงานเป็นสำคัญ เพื่อให้ สอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่า การปล่อยก๊าซเรือนกระจกส่วนใหญ่มาจากภาคพลังงาน ซึ่งภาค พลังงานนี้ผู้วิจัยมีความหมายรวมถึงภาคอุตสาหกรรมด้วยเช่นกัน ทั้งนี้เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมจะ เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางโลจิสติกส์ ที่ผนวกเอาการขนส่งเข้าไปด้วย ดังนั้นเมื่อศึกษาถึงรูปแบบที่ หน่วยงานต่างๆ นำมาใช้พบว่า

- 1.2.1 แผนความร่วมมือเพื่อผลักดันในการพัฒนาโครงการพลังงานหมุนเวียน

1.2.2 มีการจัดทำแพลตฟอร์มซื้อ-ขาย คาร์บอนเครดิต ซึ่งเป็นธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสมดุลในการปล่อยก๊าซคาร์บอนเครดิต

1.2.3 ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มขึ้น

1.2.4 เพิ่มปริมาณพื้นที่สีเขียว

1.2.5 ลดการขนส่งและการเดินทาง

1.2.6 การพัฒนาคนให้เป็น Smart User เพื่อนำไปสู่การเป็น Smart Community

2. ผลการศึกษาเปรียบเทียบสภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานครกับต่างประเทศ พบว่า ในช่วงก่อนสถานการณ์โควิด-19 ระบาด ทั้งกรุงเทพมหานครและประเทศจีนมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ในระดับที่สูง แต่ในช่วงที่มีสถานการณ์โควิด-19 ระบาดหนักในปี 2562 - 2563 สภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงอย่างมาก ทั้งนี้เป็นผลมาจากสภาพการล็อกดาวน์ของแต่ละประเทศ และนักวิทยาศาสตร์ได้เคยระบุว่าในปี 2564 มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้น ซึ่งการเพิ่มขึ้นที่ผิดปกติเกิดการคาดการณ์คือประเทศจีนและอินเดีย ขณะที่กรุงเทพมหานคร ประเทศไทยไม่ได้สูงเกินกว่าที่คาดการณ์ แต่ต่อมาช่วงไตรมาสที่ 3 ในปี 2564 ประเทศจีนมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงทั้งนี้เป็นผลมาจากการหยุดชะงักของภาคอุตสาหกรรมเนื่องจากการขาดแคลนพลังงานถ่านหินซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของกรุงเทพมหานครว่า การเพิ่มขึ้นของการปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี 2564 มาจากภาคพลังงานซึ่งรวมถึงภาคอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่

3. ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต มี 3 ประเด็น คือ

3.1 การสานพลัง การสร้างนวัตกรรม และการปรับเข้าสู่ความเป็นดิจิทัล ได้ 3 ประการ คือ การสานพลัง โดยวิธีการ จัดทำตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตภาคบังคับ (Regulatory Carbon Market) และตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตภาคสมัครใจ (Voluntary Carbon Market)

3.2 การสร้างนวัตกรรม โดยมีแนวทาง คือ

3.2.1 การลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ต้นทาง

3.2.2 การชดเชยคาร์บอนเครดิต (Carbon offsets) โดยการลงทุนในโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อสภาพภูมิอากาศ เพื่อชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

3.3 การปรับเข้าสู่ความเป็นดิจิทัล ด้วยการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการดำเนินการควบคุม ตรวจสอบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเข้าสู่ชั้นบรรยากาศโลกให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเรื่อง แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ควรมีการปรับปรุงกฎหมายด้านการพัฒนาเมืองในหัวข้อ “กฎหมายควบคุมการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต” เพื่อเสริมความมั่นใจในการทำงานด้านการพัฒนาเมือง ให้อยู่บน

ฐานความถูกต้องของกฎหมาย และเป็นเมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สามารถควบคุมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ควรกำหนดเจ้าภาพหลักในการจัดทำฐานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการเข้าร่วมโครงการคาร์บอนเครดิต เพื่อใช้ในการบริหารจัดการด้านคาร์บอนเครดิตได้ครบวงจร

3. ควรมีการส่งเสริมอุตสาหกรรมเป้าหมาย และการต่อยอดการลงทุนในด้านเศรษฐกิจสีเขียวและเศรษฐกิจหมุนเวียนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ตลอดจนกำหนดนโยบายการตั้งเป้าหมายการใช้พลังงานสะอาด 30% ในอีก 10 ปีข้างหน้า การพัฒนาเมืองน่าอยู่อัจฉริยะที่นำหลักการเศรษฐกิจสีเขียวและเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ในการวางแผนและพัฒนาเมือง

ข้อเสนอแนะสู่การปฏิบัติ

1. กรุงเทพมหานครควรมีแผนความร่วมมือเพื่อผลักดันในการพัฒนาโครงการพลังงานหมุนเวียน ซึ่งอาจจะจัดทำแพลตฟอร์มซื้อ-ขาย คาร์บอนเครดิต ซึ่งเป็นธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสมดุลในการปล่อยก๊าซคาร์บอนเครดิต เพื่อให้การผลักดันการลดก๊าซเรือนกระจกให้ขยายออกไปเพิ่มขึ้น

2. ควรจัดทำโครงการการพัฒนาคนให้เป็น Smart User เพื่อนำไปสู่การเป็น Smart Community เพื่อสร้างความตระหนักรู้ และร่วมกันลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับครัวเรือน และขยายออกไปสู่ชุมชน

3. ควรมีการพัฒนาฐานข้อมูลโครงการซื้อ-ขายคาร์บอนเครดิตให้ครอบคลุมในทุกด้าน

4. ควรมีการกำหนดมาตรการควบคุม และกำหนดมาตรการทางภาษีกับหน่วยงานภาครัฐ และเอกชนที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่ชั้นบรรยากาศ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษา ตัวชี้วัดการสานพลังเพื่อการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต

2. ควรมีการศึกษา นวัตกรรมที่เหมาะสมต่อการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

กระทรวงพลังงาน. แผนยุทธศาสตร์ สำนักนโยบายและแผนพลังงาน พ.ศ. 2560 – 2564 นโยบาย และแผนพลังงาน. กรุงเทพฯ : กระทรวงพลังงาน. 2560.

กฤษฎา เสกตระกูล. คัมภีร์วิเคราะห์งบการเงิน. กรุงเทพฯ : ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2564.
กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา. Thailand 4.0 โมเดลขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่นคงมั่งคั่งและยั่งยืน. กรุงเทพมหานคร : สถาบันส่งเสริมการจัดการความรู้เพื่อสังคม, 2560.

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี พ.ศ. 2561 - 2580. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2562.

ธีรพงศ์ เหล่าสุวรรณ. การชดเชยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภาคป่าไม้. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2556.

แผนยุทธศาสตร์, สำนักนโยบายและแผนพลังงาน พ.ศ. 2560 – 2564. นโยบายและแผนพลังงาน กรุงเทพฯ : กระทรวงพลังงาน. 2560.

พิสิทธิ์ สารวิจิตร. การพัฒนาตนเองเพื่อความพึงพอใจในชีวิตและการทำงาน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2529.

วารสารและหนังสือพิมพ์

ทฤษฎ์ สุท่าเปง. "การประเมินปริมาณ". วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. ปีที่ 51 ฉบับที่ 1 (พิเศษ) สิงหาคม – พฤศจิกายน 2563.

พรพรม วิจิตเรษฐ์. วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น. ปีที่ 4 ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม 2563.

ภาภรณ์ เรืองวิชา. วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น. ปีที่ 6 ฉบับที่ 4 กรกฎาคม-สิงหาคม 2563.

อุบลรัตน์ หวังรักษดีสกุล. "การบริหารคุณภาพยุคใหม่กับคาร์บอนเครดิต". วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 19 (1), 2552. หน้า 116-120.

วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย เอกสารวิจัย

เจนณรงค์ พันธุ์จันทิก. "การประชุมวิชาการระดับชาติด้านการบริหารกิจการสาธารณะยุคดิจิทัล ครั้งที่ 5". นักศึกษาระดับปริญญาโท, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2563.

เบญจวรรณ บุญรัตน์. "ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประชาชนชายแดนไทย - ลาว". วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย, 2557.

ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. "การส่งเสริมเมืองอัจฉริยะ". (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.depa.or.th/en/smart-city-plan>, 2565.

กรมประชาสัมพันธ์จังหวัดน่าน. "วิสัยทัศน์ประเทศไทย ปี 2558 – 2563 “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.pr.prd.go.th/nan/ewt_news.php?nid=3386&filename=index. 2558.

กรุงเทพธุรกิจ. "รุกพัฒนาเมืองอัจฉริยะ-คาร์บอนเครดิต". (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.bangkokbiznews.com/business/964497>, 2564.

บัณฑิต สะเพียรชัย. "BCPG ร่วม"เคพเพล นิวเอนเนอร์ยี รุกพัฒนาเมืองอัจฉริยะ-คาร์บอนเครดิต". (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.bangkokbiznews.com/business/964497>, 2564.

บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด. "เอสจีเอส" ยกระดับบริการ ผสานเทคโนโลยีสู่ยุค 4.0". (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://siamrath.co.th/n/36267>, 2550.

บวร เทศารินทร์. "ประเทศไทย 4.0 โมเดลเศรษฐกิจใหม่". (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.drborworn.com/article/detail.asp?id=16223>, 2563.

ประชาชาติธุรกิจออนไลน์. "7 สมาร์ท ซิตี้"ของไทย “เมืองอัจฉริยะ” (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.prachachat.net/spinoff/news-12136>, 2564.

"พื้นที่พัฒนาเมืองอัจฉริยะ". (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.cmu.ac.th/th/article/278e6bb1-5a60-4725-ad9a-22994693aa70>, 2564

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. "พื้นที่พัฒนาเมืองอัจฉริยะ". (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.cmu.ac.th/th/article/278e6bb1-5a60-4725-ad9a-22994693aa70>, 2564.

"ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก" (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.onwebchat.com/chatWidgetImages/predefined/chat-bubbles-2.png>

ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร. "ศูนย์สารสนเทศกรุงเทพมหานคร". (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://apps.bangkok.go.th/info/>, 2556.

สุนทรี วัฒนเวส. "ใช้เทคโนโลยีอย่างชาญฉลาด". (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.bangkokbiznews.com/columnist/981025>, 2565.

สุวิทย์ เมษินทรีย์. "ไครท์ส "ประเทศไทย 4.0" สร้างเศรษฐกิจใหม่ ก้าวข้ามกับดักรายได้ปานกลาง". (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://pr.prd.go.th/nan/ewt_news.php?nid=3386&filename=index, 2565.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, กระทรวงพลังงาน. “พิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol)” (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.eppo.go.th/index.php/th/planpolicy/climatechange/unitednation/kyotocol-protocol/kyotocol-protocol>, 2559.

สถาบันวิจัยเศรษฐกิจ. “เศรษฐกิจไทยปี64 ในวิกฤติโควิดระลอกใหม่”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://tdri.or.th/2021/01/economic-outlook-2021/>, 2564.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. “ร่วมเวทีออนไลน์ UNFCCC Climate Change Dialogues ถกประเด็น ทำทนายการผลิตสินค้าปศุสัตว์ สร้างสมดุลการผลิตอาหาร รับมือการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.oae.go.th/view/1/รายละเอียดข่าว/ข่าว%20สศก./35688/TH-TH>, 2564.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. “กองทุนสิ่งแวดล้อม”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.onep.go.th/information/images/pdf/94_35_1, 2556.

ภาษาต่างประเทศ

Workpoint Today. "Prepare for change to an aging society". (Online). Available : <https://workpointtoday.com/30-3/>, 2022

ภาคผนวก

เรื่อง แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะ
ด้านคาร์บอนเครดิต

ประเด็นคำถาม

1. ท่านคิดว่าแนวคิด มาจากยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ใช่หรือไม่ เพราะอะไร และรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต มีอะไรบ้าง และหน่วยงานใดได้ดำเนินการอยู่
2. ขอความกรุณาท่านได้ยกประเด็นปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานคร โดยเปรียบเทียบสภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของต่างประเทศ
3. ท่านคิดว่าแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต ควรเป็นอย่างไร

ประวัติย่อผู้วิจัย

- ชื่อ** นายกฤษดา กวีญาณ
- วัน เดือน ปีเกิด** 29 สิงหาคม 2514
- การศึกษา** -มหาบัณฑิตธุรกิจบริหารศาสตร์ (MBA) ปี 2540, Kenan – Flagler Business School, The University of North Carolina at Chapel Hill
 มลรัฐนอร์ทแคโรไลนา ประเทศสหรัฐอเมริกา
 -บัญชีบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2) ปี 2534 คณะพาณิชยศาสตร์ และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ กรุงเทพมหานคร

ประวัติการทำงานโดยย่อ

- กรรมการและประธานกรรมการตรวจสอบ การประปานครหลวง
- CEO บริษัท อัลทัส แคปปิตอล พาร์ทเนอร์ส (ประเทศไทย) จำกัด, พันธมิตรของ บริษัทการเงินระหว่างประเทศ (IFC), World Bank Group
- Head of Principal Transaction Group บริษัท เลห์แมน บราเธอร์ส (ประเทศไทย)
- กรรมการและประธานกรรมการบริหาร บริษัท กรุงเทพธนาคม จำกัด
- ประธานคณะกรรมการบริหาร บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)

ตำแหน่งปัจจุบัน

- ที่ปรึกษาด้านยุทธศาสตร์ (Strategic Advisor) บริษัทการเงินระหว่างประเทศ, International Finance Corporation (IFC), World Bank Group
- กรรมการและประธานอนุกรรมการพัฒนาองค์กร การประปานครหลวง
- กรรมการ คณะกรรมการทะเบียนและศูนย์ข้อมูลสมาชิกปี ๒๕๖๕-๒๕๖๗ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
- กรรมการผู้จัดการ บริษัท พีรียีส วู้ด อินดัสทรี จำกัด

สรุปย่อ

ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เรื่อง แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต
ผู้วิจัย นายกฤษดา กวีญาณ **หลักสูตร** วปอ. **รุ่นที่** 64
ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ บริษัท พีริเซียส วั๊ด อินดัสทรี จำกัด

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กรุงเทพมหานคร เป็นเมืองขนาดใหญ่ของประเทศไทย ที่มีการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็วและการที่มีจำนวนประชากรมากกว่า 10 ล้านคน ทำให้อัตราการใช้ทรัพยากรที่สูง และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศในปริมาณมากที่สุดของประเทศ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดขึ้นภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งก่อให้เกิดความเสียหายต่อภัยพิบัติรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ปัจจุบันกรุงเทพมหานครได้จัดทำแผนแม่บทกรุงเทพมหานครว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2556 - 2566 ขึ้น โดยการสนับสนุนจากองค์การความร่วมมือระหว่างประเทศญี่ปุ่น (Japan International Cooperation Agency ; JICA) ภายใต้โครงการความร่วมมือทางด้านเทคนิคเพื่อการจัดทำแผนแม่บทฯ เพื่อนำเสนอมาตรการในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประกอบด้วยแผนการดำเนินงานครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ การขนส่งที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและการใช้พลังงานทางเลือก การจัดการขยะและการบำบัดน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพ การวางผังเมืองสีเขียว และแนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งต่อเนื่องจากการดำเนินการตามแผน ปฏิบัติการว่าด้วยการลดปัญหาภาวะโลกร้อนของกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2550 - 2555 (สำนักสิ่งแวดล้อม, 2556)

อย่างไรก็ตามแม้กรุงเทพมหานคร ได้มีแผนรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อให้เกิดมาตรการในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างต่อเนื่อง ซึ่งที่ผ่านมาผลการดำเนินการยังไม่สามารถนำไปสู่เป้าหมายของการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจนเป็นที่พึงพอใจได้ ทั้งนี้ก็ด้วยปัจจัยด้านกิจกรรมต่างๆ ที่ยังดำเนินอยู่อย่างปกติ แต่เมื่อสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 เกิดขึ้น ทำให้เห็นถึงวิถีการดำเนินกิจกรรมแบบใหม่ (New Normal) ซึ่งกิจกรรมวิถีใหม่นั้น เป็นผลมาจากมาตรการในการป้องกันการระบาดของโควิด 19 ดังนั้นจึงเป็นโอกาสอันควรที่กรุงเทพมหานครจะได้มีการศึกษาข้อดีของพฤติกรรมวิถีใหม่ (New Normal) แล้วนำมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์กับการพัฒนาเมืองให้มีสภาพแวดล้อมทางอากาศดีขึ้น อีกทั้งรัฐบาลเองได้ผลักดันให้ทุกเมืองเกิดการพัฒนาแบบ Smart City (เมืองอัจฉริยะ) หลักการคือเมืองที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยมาเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการและการบริหารจัดการเมือง เพื่อลดค่าใช้จ่ายและการใช้ทรัพยากร รวมไปถึงก่อให้เกิดประโยชน์ด้านคาร์บอนเครดิต ลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือก๊าซเรือนกระจกสู่สิ่งแวดล้อม ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่า สภาพพฤติกรรมและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกก่อนและระหว่างสถานการณ์

COVID – 19 เป็นอย่างไรการแสวงหามาตรการในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตของต่างประเทศเป็นอย่างไรบ้าง และจะมีแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตให้เกิดผลสำเร็จได้อย่างไร เพื่อให้การใช้พลังงานที่คุ้มค่าที่สุด ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ส่งผลดีสภาวะแวดล้อมของสังคม และประเทศชาติภายใต้วิถีชีวิตใหม่อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบสภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานครกับต่างประเทศ
3. เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตเนื้อหา

1. การวิจัยนี้เน้นการศึกษาวิเคราะห์เฉพาะ แนวทางการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เท่านั้น
2. การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับ แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต ซึ่งบางคำถามอาจมีความอ่อนไหวและกระทบต่อผู้ให้ข้อมูลและผู้อื่นได้ ดังนั้นผู้วิจัยจะนำเสนอข้อมูลเท่าที่จำเป็นโดยไม่ลงลึกในรายละเอียดที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้ให้ข้อมูลหลักได้
3. การวิจัยจะเน้นเฉพาะประเด็นที่สามารถเปิดเผยได้

ขอบเขตประชากร

1. ผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐ จำนวน 5 ราย
2. ผู้แทนจากภาคธุรกิจ/เอกชน จำนวน 5 ราย
3. ผู้แทนจากนักวิชาการ จำนวน 3 ราย

ขอบเขตระยะเวลา

ระยะเวลาในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีระยะเวลา 8 เดือน เริ่มตั้งแต่ ตุลาคม 2564 - พฤษภาคม 2565

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกระบวนการวิจัย โดยการใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ

1. การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ และข้อมูลปฐมภูมิ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ที่ได้จากการสัมภาษณ์ จากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 3 กลุ่ม คือ ผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐ ผู้แทนจากภาคธุรกิจ/เอกชน และนักวิชาการ

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ ซึ่งมีรายละเอียดการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ พร้อมกับอธิบายข้อมูลในเชิงพรรณนาความ เพื่อนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

3. การเสนอแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต โดยวิธีการพรรณนาความ เพื่อนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้แนวคิดและรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับกรุงเทพมหานคร และเมืองอื่นๆ

2. นำผลการศึกษาวิเคราะห์สภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานคร ไปปรับปรุงนโยบายลดความร้อนในอากาศของกรุงเทพมหานคร

3. ได้นำเสนอแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเมืองด้านคาร์บอนเครดิต

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต พบว่าแนวคิดของเมืองอัจฉริยะเกิดจากยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ มีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับด้านคาร์บอนเครดิต คือการสร้างพื้นที่สีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ มีมิติที่สำคัญคือด้านสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ ดังนั้นรูปแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิตในเขตกรุงเทพมหานคร จึงมุ่งเน้นในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยรูปแบบต่างๆ ที่หน่วยงานนำมาใช้มี 6 ประการ คือ 1) แผนความร่วมมือเพื่อผลักดันในการพัฒนาโครงการพลังงานหมุนเวียน 2) มีการจัดทำแพลตฟอร์มซื้อ-ขาย คาร์บอนเครดิต เพื่อสร้างสมดุลในการปล่อยก๊าซคาร์บอนเครดิต 3) ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มขึ้น 4) เพิ่มปริมาณพื้นที่สีเขียว 5) ลดการขนส่งและการเดินทาง 6) การพัฒนาคนให้เป็น Smart User เพื่อนำไปสู่การเป็น Smart Community

2. ผลการศึกษาเปรียบเทียบสภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรุงเทพมหานครกับต่างประเทศ พบว่า ในช่วงก่อนสถานการณ์โควิด-19 ระบาด ทั้งกรุงเทพมหานครและประเทศจีนมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ในระดับที่สูง แต่ในช่วงที่มีสถานการณ์โควิด-19 ระบาดหนักในปี 2562 – 2563 สภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงอย่างมาก ทั้งนี้เป็นผลมาจากสภาพการล็อกดาวน์ของแต่ละประเทศ และมีการระงับในปี 2564 จะมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้น ซึ่งการเพิ่มขึ้นที่ผิดปกติเกิดการคาดการณ์คือประเทศจีนและอินเดีย ขณะที่กรุงเทพมหานคร ไม่ได้สูงเกินกว่าที่คาดการณ์ ขณะที่ช่วงไตรมาสที่ 3 ในปี 2564 ประเทศจีนมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง ทั้งนี้เป็นผลมาจากการหยุดชะงักของภาคอุตสาหกรรมเนื่องจากการขาดแคลนพลังงานถ่านหิน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษา

ของกรุงเทพมหานครว่า การเพิ่มขึ้นของการปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี 2564 มาจากภาคพลังงานซึ่งรวมถึงภาคอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่

3. ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต มี 3 ประเด็น คือ 1) การสานพลัง 2) การสร้างนวัตกรรม และ 3) การปรับเข้าสู่ความเป็นดิจิทัล ด้วยการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการดำเนินการควบคุม ตรวจสอบการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เข้าสู่ชั้นบรรยากาศโลกให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเรื่อง แนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ควรมีการปรับปรุงกฎหมายด้านการพัฒนาเมืองในหัวข้อ “กฎหมายควบคุมการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต” เพื่อเสริมความมั่นใจในการทำงานด้านการพัฒนาเมือง ให้อยู่บนฐานความถูกต้องของกฎหมาย และเป็นเมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สามารถควบคุมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ควรกำหนดเจ้าภาพหลักในการจัดทำฐานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการเข้าร่วมโครงการคาร์บอนเครดิต เพื่อใช้ในการบริหารจัดการด้านคาร์บอนเครดิตได้ครบวงจร

3. ควรมีการส่งเสริมอุตสาหกรรมเป้าหมาย และการต่อยอดการลงทุนในด้านเศรษฐกิจสีเขียวและเศรษฐกิจหมุนเวียนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ตลอดจนกำหนดนโยบายการตั้งเป้าหมายการใช้พลังงานสะอาด 30% ในอีก 10 ปีข้างหน้า การพัฒนาเมืองนำอยู่อัจฉริยะที่นำหลักการเศรษฐกิจสีเขียวและเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ในการวางแผนและพัฒนาเมือง

ข้อเสนอแนะสู่การปฏิบัติ

1. กรุงเทพมหานครควรมีแผนความร่วมมือเพื่อผลักดันในการพัฒนาโครงการพลังงานหมุนเวียน ซึ่งอาจจะจัดทำแพลตฟอร์มซื้อ-ขาย คาร์บอนเครดิต ซึ่งเป็นธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสมดุลในการปล่อยก๊าซคาร์บอนเครดิต เพื่อให้การผลักดันการลดก๊าซเรือนกระจกให้ขยายออกไปเพิ่มขึ้น

2. ควรจัดทำโครงการการพัฒนาคitizenให้เป็น Smart User เพื่อนำไปสู่การเป็น Smart Community เพื่อสร้างความตระหนักรู้ และร่วมกันลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับครัวเรือน และขยายออกไปสู่ชุมชน

3. ควรมีการพัฒนาฐานข้อมูลโครงการซื้อ-ขายคาร์บอนเครดิตให้ครอบคลุมในทุกด้าน

4. ควรมีการกำหนดมาตรการควบคุม และกำหนดมาตรการทางภาษีกับหน่วยงานภาครัฐ และเอกชนที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่ชั้นบรรยากาศ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษา ตัวชี้วัดการสานพลังเพื่อการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะด้านคาร์บอนเครดิต

2. ควรมีการศึกษา นวัตกรรมที่เหมาะสมต่อการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองอัจฉริยะ
ด้านคาร์บอนเครดิต