

การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจีน



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญารัฐศาสตรมหาบัณฑิต

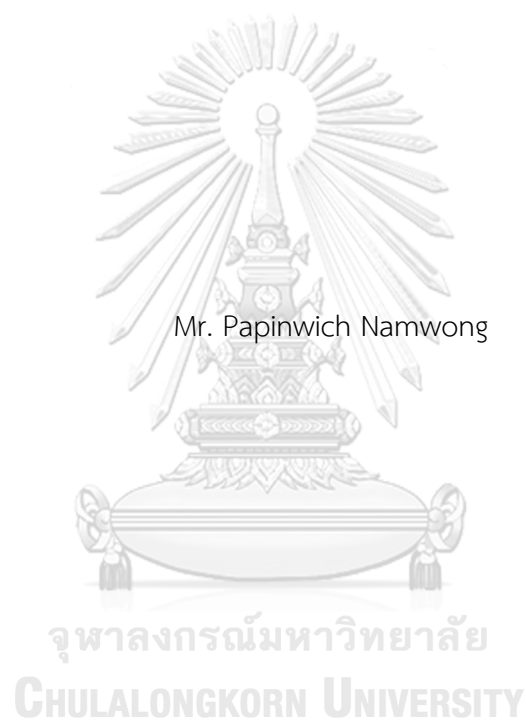
สาขาวิชาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ภาควิชาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ

คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

The Management of Electronic Waste in China



Mr. Papinwich Namwong

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Arts in International Relations

Department of International Relations

FACULTY OF POLITICAL SCIENCE

Chulalongkorn University

Academic Year 2020

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อสารนิพนธ์

การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจีน

โดย

นายปณินวิช นามวงษ์

สาขาวิชา

ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศ์พิสุทธิ์ บุชบาร์ตัน

คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญารัฐศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีวินท์ สุพุทธิกุล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศ์พิสุทธิ์ บุชบาร์ตัน)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร.สุรชาติ บำรุงสุข)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



# # 6180964924 : MAJOR INTERNATIONAL RELATIONS

KEYWORD: Electronic Waste Management, Electronic Waste

Papinwich Namwong : The Management of Electronic Waste in China. Advisor: Asst. Prof. PONGPHISOOT BUSBARAT, Ph.D.

China's explosive economic growth in the 21<sup>st</sup> century has driven China to be the world's largest pollution emitter. Many countries have raised concerns about China's coping with environmental problems and urged it to take more serious measures to tackle environmental issues. To remain as one of the most powerful countries at the present era, China has to show its accountability to the world. As a result of its domestic industrial development, China faces severe air pollution problems, causing serious health repercussions for its own people. Therefore, this research has studied the management of environmental problems and the deployment of public policy measures in China by analyzing how the government takes serious concerns on the importance of legislation to solve environmental problems and the implementation of relevant agencies. This study focused on the study of electronic waste management in China. The objectives were as follows: 1) Described the guidelines for managing the electronic waste problem in China; 2) Analyzed the process of legislation and enforcement of electronic waste management in China; and 3) Evaluate the achievements of electronic waste management in China at the national and local levels.

The study found that China has made significant efforts to manage the domestic environment to maintain its legitimacy of the communist regime as a monopoly of political power. President Xi Jinping's Green China policies enacted legislation and measures on electronic waste management, raised public awareness of environmental issues, and provide strong cooperation of government agencies and private sectors in waste management. These policies have made a significant reduction in the number of wastes in the country. However, China's environmental management activities have not been fully cooperated. Moreover, China's ban on the import of waste has resulted in the more waste being sent to other ASEAN countries instead. Therefore, the electronic waste management of China is not considered to be sustainable management in the context of international level.

Field of Study: International Relations

Student's Signature .....

Academic Year: 2020

Advisor's Signature .....

CHULALONGKORN UNIVERSITY

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือด้านทฤษฎี คำแนะนำหัวข้อสารนิพนธ์และการแก้ไขเป็นอย่างดีและต่อเนื่องของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศ์พิสุทธิ์ บุษบาร์ตัน อาจารย์ที่ปรึกษาของสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอขอบคุณในความกรุณาของอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีวินท์ สุพุทธิกุล และ ศาสตราจารย์ ดร.สุรชาติ บำรุงสุข ที่กรุณาเป็นกรรมการสอบและช่วยตรวจสอบ ชี้แนะและแก้ไขให้สารนิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์

ขอขอบคุณคณาจารย์ภาควิชาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ขัดเกลาความรู้และทักษะการเรียนรู้ และขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ของคณะทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือแก่ข้าพเจ้าเป็นอย่างมากในด้านการติดต่อประสานงานและการสนับสนุนในด้านการศึกษา

ขอขอบคุณครอบครัวที่ให้การสนับสนุนในการเข้าเรียนต่อระดับมหาบัณฑิต และให้กำลังใจในการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้เสมอมา

ขอขอบคุณผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน เพื่อนนิสิตรัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ รุ่นที่ 16 ตลอดจนทุก ๆ ท่านที่ไม่อาจกล่าวนามได้ทั้งหมด ณ ที่นี้ซึ่งได้ให้ความช่วยเหลือ ให้ความช่วยเหลือเกื้อกูลกันด้วยดีตลอดมา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ปภินวิช นามวงษ์

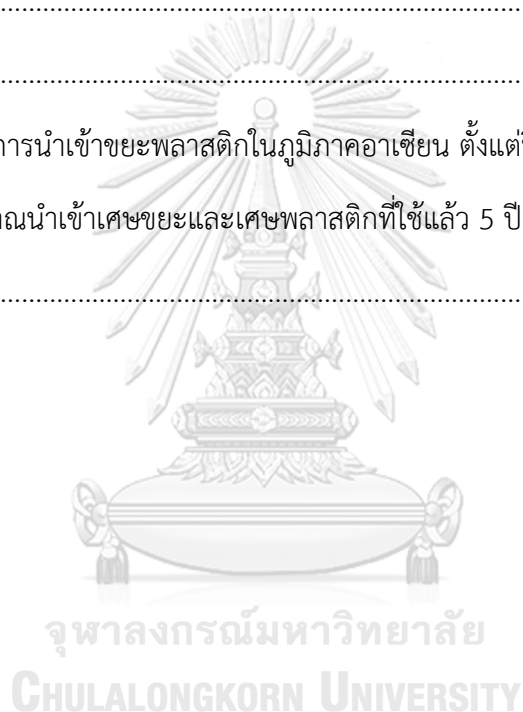
## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญภาพประกอบ.....	ฌ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
2. คำถามงานวิจัย.....	3
3. สมมติฐานของการวิจัย .....	3
4. วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	4
5. วิธีการศึกษา.....	4
6. ขอบเขตของการวิจัย .....	4
7. กรอบแนวคิดในการศึกษา.....	5
8. รูปแบบวิธีการวิจัย.....	5
บทที่ 2 ทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	9
2.1 ความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อม.....	12
2.1.1 ความหมายความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อม .....	12
2.1.2 แนวคิดความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อม.....	13
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์.....	14
2.2.1 ขยะอิเล็กทรอนิกส์.....	14
2.2.2 ประเภทของขยะอิเล็กทรอนิกส์ .....	15

2.3 นโยบาย Green China.....	16
2.4 ตัวอย่างการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ประสบผลสำเร็จในประเทศจีน .....	18
2.4.1 การจัดการขยะพลาสติกของจีน.....	18
2.5 การทบทวนวรรณกรรม.....	23
2.5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะในจีน.....	23
2.5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะในประเทศอื่น ๆ.....	26
บทที่ 3 มาตรการการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน .....	30
3.1 แนวคิดการจัดการปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน .....	30
3.2 นโยบายการจัดการปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจีน .....	31
3.2.1 ความเป็นมาปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน .....	32
3.2.2 ความพยายามในการบริหารจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน .....	33
3.2.3 ความร่วมมือในการจัดการปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน .....	34
3.3 กฎหมายและมาตรการในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน .....	38
3.3.1 กฎหมายในการจัดการขยะในประเทศจีน .....	38
3.3.2 มาตรการในการจัดการขยะในประเทศจีน .....	39
บทที่ 4 การแปลงนโยบายเพื่อเป็นมาตรการในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ .....	40
4.1 วิเคราะห์กลไกเชิงสถาบันและกรอบกฎหมายมาสู่มาตรการในการปฏิบัติ.....	40
4.1.1 กลไกเชิงสถาบันและกรอบกฎหมาย .....	40
4.1.2 กระบวนการสร้างการรับรู้.....	44
4.2 ผลการดำเนินงานการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ .....	45
4.2.1 ผลการดำเนินงานในประเทศ .....	45
4.2.2 ผลการดำเนินงานในต่างประเทศ .....	46
4.3 ประเมินผลสำเร็จการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน.....	48
4.3.1 การมีส่วนร่วมภาครัฐและเอกชน .....	48



4.3.2 ความร่วมมือหน่วยงานภาครัฐและการสนับสนุนงบประมาณจากรัฐบาล .....	49
4.3.3 ความร่วมมือกับต่างประเทศในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน.....	50
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ .....	53
5.1 สรุปผลการศึกษา .....	53
5.2 ข้อจำกัดในการศึกษา .....	55
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	55
บรรณานุกรม.....	56
ภาคผนวก.....	61
ภาคผนวก ก สถิติการนำเข้าขยะพลาสติกในภูมิภาคอาเซียน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2016-2018.....	62
ภาคผนวก ข ปริมาณนำเข้าเศษขยะและเศษพลาสติกที่ใช้แล้ว 5 ปีย้อนหลัง.....	64
ประวัติผู้เขียน.....	66



## สารบัญภาพประกอบ

หน้า

รูปภาพที่ 2.1 การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของประเทศต่าง ๆ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960-2020 (หน่วย: gigatons).....	9
รูปภาพที่ 2.2 สัดส่วนการใช้พลังงานสะอาดของจีน ระหว่างปี ค.ศ. 2010 ถึง 2019.....	17
รูปภาพที่ 2.3 แสดงปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกของประเทศจีนระหว่างปี พ.ศ. 2555-2562 (ล้านตัน).....	18
รูปภาพที่ 2.4 ปริมาณขยะที่ทิ้งในจีนตั้งแต่ปี 1990 ถึง 2019 (ล้านตัน).....	19
รูปภาพที่ 2.5 มณฑลที่มีปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกสูงสุด 10 อันดับแรกของจีน ในปี พ.ศ. 2562 (ล้านตัน).....	20
รูปภาพที่ 3.1 ผู้มีส่วนได้เสียในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจีน .....	36
รูปภาพที่ 4.1 แสดง 10 ประเทศที่สร้างขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลกในปี 2019.....	40
รูปภาพที่ 5.1 สัดส่วนขยะจากประเทศในสหภาพยุโรปไปยังประเทศต่าง ๆ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2016-2018 .....	54

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศจีนประสบปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่หลายด้าน ซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพทางทรัพยากรธรรมชาติอย่างรุนแรง รวมไปถึงสุขภาพของประชาชน การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเกิดจากการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างก้าวกระโดด แต่กลับไม่มีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา โดยมี 16 เมืองที่กำลังประสบภาวะมลพิษเข้าขั้นวิกฤตจาก 20 เมืองในประเทศจีน (Gidon Gautel, 2017) นับตั้งแต่ปี ค.ศ. 2015 จีนได้เผชิญปัญหาหมอกพิษทางอากาศที่เลวร้าย โดยสถาบันวิจัย Berkely Earth รายงานว่าจากสภาวะอากาศที่เลวร้ายในปีนั้นมีส่วนส่งผลให้มีผู้เสียชีวิต 1.6 ล้านคนต่อปี (Robert & Richard, 2015)

การเติบโตอย่างรวดเร็วทางเศรษฐกิจส่งผลให้จีนกลายเป็นผู้ผลิตหรือปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดในโลก รัฐบาลจีนจึงจำเป็นต้องแสดงความรับผิดชอบต่อประชาคมโลกในฐานะมหาอำนาจใหม่ในศตวรรษที่ 21 การแสดงบทบาทนำทางการเมืองและการใช้นโยบายที่เด็ดขาดเป็นสิ่งรัฐบาลจีนจะนำมาใช้อยู่บ่อยครั้ง ในปี ค.ศ. 2013 พรรคคอมมิวนิสต์นำโดยประธานาธิบดีสี จิ้นผิง กำหนดให้มลพิษทางอากาศเป็นวาระแห่งชาติให้กลายเป็นหนึ่งใน “การต่อสู้ที่ยากลำบาก” ของจีนควบคู่ไปกับการต่อสู้ยากจนและเสถียรภาพทางการเงิน รัฐบาลจีนดำเนินนโยบายสำคัญหลายประการเพื่อจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม มีการจัดทำแผนปฏิบัติการป้องกันและควบคุมมลพิษทางอากาศ (Airborne Pollution Prevention and Control Action Plan) ซึ่งถือว่าเป็นแผนปฏิบัติการจัดการอากาศสะอาดที่เข้มงวดและครอบคลุมที่สุดเท่าที่จีนเคยมีมา แผนดังกล่าวเสริมสร้างมาตรฐานการปล่อยมลพิษในอุตสาหกรรม (Ning Lee, 2019)

จากยุทธศาสตร์ One Belt One Road (OBOR) ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมเพื่อเชื่อมเส้นทางการค้าของโลกเข้าด้วยกัน จีนยังพยายามเข้ามามีบทบาทเป็นผู้นำของโลกในทุกมิติ โดยการแสดงความเป็นผู้นำในบริบทการพัฒนาหลาย ๆ ด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ซึ่งสีจิ้นผิง ผู้นำจีนได้กล่าวในการประชุมสุดยอดผ่านระบบออนไลน์ เมื่อวันที่ 12 ธันวาคม ค.ศ. 2020 เป็นการฉลองครบรอบ 5 ปีของ Paris Agreement ซึ่งเป็นข้อตกลงด้านสภาพอากาศที่ประชุม COP 21 ณ กรุงปารีส สาธารณรัฐฝรั่งเศส ได้รับรองความตกลงปารีส (Paris Agreement) เมื่อวันที่ 12 ธันวาคม ค.ศ. 2015 โดยผู้นำจีนกล่าวว่าภายในปี ค.ศ. 2030 จีนจะลดความเข้มข้นของคาร์บอนลงกว่าร้อยละ 65 และจะลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นศูนย์ โดยจีนจะกำจัดการปล่อยมลพิษออกจากชั้นบรรยากาศภายในปี ค.ศ. 2060 ซึ่งจะเห็นได้ว่าจีนได้เริ่มให้ความสำคัญกับปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง

ในเวทีระหว่างประเทศ สำหรับการจัดการขยะของจีนเป็นหนึ่งในเป้าหมายการพัฒนาประเทศ โดยในปี ค.ศ. 2008 จีนมีการออกคำสั่งเพื่อจำกัดการใช้พลาสติก โดยห้ามซูเปอร์มาเก็ตและตลาดต่าง ๆ ให้ถุงฟรีแก่ผู้บริโภค จนกระทั่งในปี ค.ศ. 2018 ปริมาณขยะพลาสติกของจีนลดลงเฉลี่ย 2 แสนตันต่อปี ในปี ค.ศ. 2019 ประธานาธิบดีสีจิ้นผิง ได้กล่าวเปิดงานมหกรรมพีชสวนโลก โดยแสดงวิสัยทัศน์และจุดยืนของจีนในการรักษาสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับการพัฒนาเศรษฐกิจ ตามนโยบาย “Green China” โดยมีเนื้อหา “ปกป้องสิ่งแวดล้อมเฉกเช่นปกป้องดวงตาของตน ดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมเฉกเช่นดูแลชีวิตของตน”

ที่ผ่านมา ในช่วงเปิดประเทศ จีนได้อนุญาตให้นำเข้าขยะจากทั่วโลกเพื่อคัดแยกเอาวัตถุดิบมาแปรรูป ซึ่งขยะส่วนใหญ่ถูกส่งจากประเทศพัฒนาแล้ว เช่น สหรัฐ สหภาพยุโรป และญี่ปุ่น โดยปี ค.ศ. 2016 จีนนำเข้าขยะจากต่างประเทศมากถึง 46.5 ล้านตัน ตลอดระยะเวลา 40 ปี (Alexander Chipman Koty, 2017) อุตสาหกรรมรีไซเคิล กระดาษ พลาสติกหรือโลหะในประเทศจีนเติบโตอย่างมาก โดยเฉพาะทางตอนใต้ของมณฑลกว่างตุง กลายเป็นแหล่งขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ใหญ่ที่สุดของจีน สร้างรายได้ให้กับประชาชนในพื้นที่ได้เป็นจำนวนมาก เนื่องจากในแต่ละปีมีขยะอิเล็กทรอนิกส์นำเข้ามาয়มณฑลกว่างตุงมากกว่า 1 ล้านตัน เช่นเดียวกับมณฑลเจ้อเจียงเป็นแหล่งรีไซเคิลโลหะขนาดใหญ่ ซึ่งอุตสาหกรรมแปรรูปขยะสามารถสร้างงานให้กับประชาชนในพื้นที่ได้มากถึง 20,000 ตำแหน่ง

อย่างไรก็ตาม อุตสาหกรรมแปรรูปขยะก่อให้เกิดมลพิษ สารเคมีอันตรายกับผู้คนและกรรมวิธีรีไซเคิลทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม น้ำเน่าเสีย ควันพิษ รัฐบาลจีนพบว่าประชาชนในเมืองที่มีอุตสาหกรรมแปรรูปขยะมีสารตะกั่วปนเปื้อนในเลือดสูงกว่ามาตรฐานและโรงงานส่วนใหญ่มีการละเมิดกฎหมาย โดยมีการทิ้งน้ำเสียลงในลำรางสาธารณะและปล่อยควันพิษสู่อากาศไปทั่ว ดังนั้น รัฐบาลจีนจึงตัดสินใจเลือกแนวทางดูแลสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนแทนการเติบโตทางเศรษฐกิจด้วยขยะพิษ ผลจากคำสั่งห้ามนำเข้าขยะต่างชาติทำให้ปริมาณนำเข้าขยะลดลงเป็นลำดับ ปี ค.ศ. 2018 นำเข้า 22.63 ล้านตัน ปี ค.ศ. 2019 เหลือเพียง 13.48 ล้านตัน และในปี ค.ศ. 2020 เหลือเพียง 10 ล้านตัน ซึ่งเป็นผลงานของรัฐบาลจีนในการแก้ปัญหาขยะต่างชาติที่เห็นผลเป็นรูปธรรม

ความพยายามจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมภายในประเทศของรัฐบาลจีน เพื่อรักษาความชอบธรรมในการปกครองระบบคอมมิวนิสต์ของรัฐบาล ซึ่งเห็นได้จากประธานาธิบดีสี จิ้นผิง ประกาศนโยบายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมต่อสาธารณชนในหลาย ๆ ครั้ง ก็เป็นสัญญาณว่าผู้นำจีนเห็นเรื่องนี้เป็นเรื่องร้ายแรงที่จะมีผลกระทบต่อวงกว้างต่อการพัฒนาประเทศทั้งหมด พรรคคอมมิวนิสต์จีนและรัฐบาลย่อมตระหนักว่า ประชาชนคนจีนกำลังจับจ้องประเมินว่ารัฐบาลจะแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพของประชาชนอย่างไรให้ไม่กระทบต่อการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมที่เป็นส่วนในการสร้าง

ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศและการสร้างรายได้ให้กับประชาชน แม้ว่าที่ผ่านมาพรรคคอมมิวนิสต์จีนภายใต้การนำของสี จิ้นผิงมีความชอบธรรมทางเมือง เนื่องจากเศรษฐกิจของประเทศมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและสามารถยกระดับความเป็นอยู่ของประชาชน จนถึงขั้นที่คนจีนส่วนใหญ่จะไม่เรียกร้องเรื่องเสรีภาพทางการแสดงความคิดเห็นเท่าไรนัก

อย่างไรก็ดี รัฐบาลจะอย่างไรในการสร้างสมดุลในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาอุตสาหกรรมภายในประเทศ นั้นหมายความว่ารัฐบาลอาจจะต้องพูดความจริงกับประชาชน ไม่มีการปกปิดหรือหลอกลวงข้อมูลข่าวสาร ดังนั้น รัฐบาลจีนจะมีความท้าทายในการสื่อสารและสร้างความเข้าใจกับประชาชนในประเด็นดังกล่าวอย่างตรงไปตรงมา เพื่อให้รัฐบาลได้รับความชอบธรรมกับประชาชนและได้รับความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาที่ได้มีการสัญญาไว้กับประชาคมโลก ซึ่งจะเป็นการแสดงความรักและรักษาตุลอำนาจใหม่ของจีนในโลกปัจจุบันต่อไป

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจในการการถอดบทเรียนการบริหารจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีนว่ามีการให้ความสำคัญในระดับผู้นำประเทศและระดับนโยบายของรัฐบาล รวมทั้งเงินจัดการปัญหาอิเล็กทรอนิกส์ มีมาตรการแบบไหนในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างไร จึงเป็นข้อท้าทายที่ไทยควรได้นำมาเรียนรู้และปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ ทั้งในเรื่องกฎหมาย การกำหนดนโยบายของภาครัฐ และความจริงจังของผู้นำประเทศในการจัดการปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตประชาชน

## 2. คำถามงานวิจัย

จีนให้ความสำคัญกับการจัดการกับปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ (e-Waste) มีการออกกฎหมาย มาตรการ และนโยบาย นำไปสู่การปฏิบัติที่ประสบผลสำเร็จอย่างไร

## 3. สมมติฐานของการวิจัย

จีนได้ให้ความสำคัญกับการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมและพยายามใช้มาตรการทางนโยบายสาธารณะ โดยผู้นำจีนให้ความสำคัญในการออกกฎหมายเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและนำไปสู่การดำเนินการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

#### 4. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. อธิบายแนวทางการจัดการปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย
2. วิเคราะห์กระบวนการการออกกฎหมายและการบังคับใช้ในการจัดการปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย
3. ประเมินผลสำเร็จของการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจีนในระดับชาติและระดับท้องถิ่น

#### 5. วิธีการศึกษา

งานวิจัยนี้ฉบับนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ในลักษณะการค้นคว้าวิจัยทางเอกสาร (Documentary Research) โดยการศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลนโยบายการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย และนำมาใช้วิเคราะห์ในลักษณะพรรณนาหรือการบรรยาย (Descriptive Analysis) โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น ดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นการค้นคว้าข้อมูลจากคำประกาศ การกล่าวสุนทรพจน์ แถลงการณ์ นโยบายต่างประเทศ มติและข้อตกลงระหว่างประเทศ เอกสารจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับประธานาธิบดี นายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรี ของจีน

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นการรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ เอกสารทางวิชาการ บทความวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์ ภาคนิพนธ์ และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อนำมาวิเคราะห์และอธิบาย

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการรวบรวมจะถูกนำมาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive analysis) และเรียบเรียงนำเสนอให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาต่อไป

#### 6. ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาวิเคราะห์และประเมินความสำคัญของ Speech สุนทรพจน์ แถลงการณ์ของผู้นำจีนที่มีผลต่อนโยบายการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา
2. ศึกษาปัจจัยที่มีตัวแปรกำหนดนโยบายของรัฐบาล กฎหมาย และงบประมาณมีส่วนช่วยในการบริหารจัดการขยะของจีนให้เกิดผลเป็นรูปธรรม
3. ศึกษากลไกการขอความร่วมมือระหว่างประเทศ ได้แก่ การขอความร่วมมืออนุภูมิภาค และขอความร่วมมือระดับภูมิภาค ที่รัฐบาลจีนใช้ในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์

## 7. กรอบแนวคิดในการศึกษา

งานวิจัย เรื่อง การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจีน ผู้วิจัยมีความต้องการศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมของจีนที่เผชิญอยู่ทั้งในบริบทของรัฐและสังคม โดยเน้นกรณีการแก้ไขปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นผลพวงของการพัฒนาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีในประเทศ ส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับชาติ โดยเฉพาะปัญหามลพิษที่หลายประเทศพยายามกดดันให้จีนหันมาลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลง อีกหนึ่งในปัญหาสำคัญที่จีนกำลังเผชิญอยู่ คือ ปัญหาปริมาณขยะล้น ทั้งขยะพลาสติกและขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ประกอบการจีนนำเข้าจากต่างประเทศเพื่อนำไปรีไซเคิล แต่ผลที่เกิดขึ้น คือ การรีไซเคิลที่ไม่ได้มาตรฐานและส่งผลกระทบต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา ดังนั้นรัฐบาลต้องจัดการปัญหาขยะอย่างจริงจัง เพื่อให้ประชาชนในประเทศเชื่อมั่นว่ารัฐบาลสามารถจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมและไม่กระทบต่อการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมควบคู่ไปด้วย รวมทั้งเงินต้องรักษาเกียรติภูมิในเวทีระหว่างประเทศด้วยการแสดงความรับผิดชอบในฐานะมหาอำนาจใหม่ต่อประชาคมโลก

## 8. รูปแบบวิธีการวิจัย

สารนิพนธ์ฉบับนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) โดยอาศัยการศึกษา ค้นคว้า และเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารชั้นปฐมภูมิ เช่น แถลงการณ์ สุนทรพจน์ รายงานการประชุม และคำปราศรัยของประธานาธิบดี นายกรัฐมนตรี และผู้นำระดับสูงของสาธารณรัฐประชาชนจีน และเอกสารชั้นทุติยภูมิ เช่น หนังสือ งานเขียน งานวิจัย บทความทางวิชาการ รายงาน และวารสารต่าง ๆ ที่เผยแพร่โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเชื่อถือได้ รวมถึงข้อมูลข่าวสารที่ปรากฏบนเว็บไซต์ของหน่วยงานราชการ และองค์กรต่าง ๆ ที่เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับนโยบายของรัฐบาลจีน เช่น <http://www.gov.cn> เว็บไซต์ทางการของรัฐบาลกลางจีน ที่นำเสนอข้อมูลสำคัญและแถลงการณ์ของประธานาธิบดีสีจิ้นผิง และนายกรัฐมนตรีหลี่เค่อเฉียง เป็นต้น

แนวทางการวิเคราะห์ของสารนิพนธ์นี้เป็นการวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ (Critical Discourse Analysis) โดยใช้กรอบการวิเคราะห์ 3 มิติ (three-dimension framework) ของ Fairclough เป็นหลักในการวิเคราะห์เพื่อแสดงให้เห็นว่าภาษาในตัวบท (text) ซึ่งเกิดขึ้นจากการเลือกและการเรียบเรียงถ้อยคำในลักษณะต่าง ๆ ทำหน้าที่สื่อความคิดและแสดงให้เห็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล โดยมีผู้นำจีน ได้แก่ ประธานาธิบดี และนายกรัฐมนตรีของจีน ซึ่งเป็นผู้ส่งสารผ่านการกล่าวสุนทรพจน์ไปยังผู้ฟังกลุ่มต่าง ๆ ในภาคปฏิบัติทางวาทกรรม (discursive practice) ที่แตกต่างกันตามบริบทสังคมซึ่งเป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นท่ามกลาง วิถีปฏิบัติทางสังคมวัฒนธรรม (social practice) ซึ่งมีความสัมพันธ์อันสลับซับซ้อนระหว่างอุดมการณ์ (Ideology) และการเป็นผู้นำ (Hegemony) ที่ต้องช่วงชิงพื้นที่ในการประกอบสร้างความหมายให้กับ ‘ความมั่นคง’ (securitization) และพยายาม

ใช้แนวความคิดเกี่ยวกับภัยคุกคามรูปแบบใหม่ เพื่อนำมาวิเคราะห์การใช้ทฤษฎีต่าง ๆ ในการถอดบทเรียนการจัดการขยะในประเทศจีน ผู้วิจัยทบทวนเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 9. โครงสร้างการนำเสนอในแต่ละบท

สารนิพนธ์เล่มนี้ แบ่งการนำเสนอออกเป็น 5 บท ได้แก่

บทที่ 1 : บทนำ

พิจารณาถึงที่มาและความสำคัญของปัญหา ประเด็นคำถามการวิจัย สมมติฐาน กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ นิยามปฏิบัติการ วัตถุประสงค์การวิจัย ขอบเขตการวิจัย ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และระเบียบวิธีวิจัย

บทที่ 2 : แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พิจารณาทฤษฎีที่เกี่ยวกับข้อบกพร่องกับความมั่นคงทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Security) และนโยบาย Green China ที่รัฐบาลจีนในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม

บทที่ 3 : มาตรการการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน

พิจารณาความสำคัญ แนวคิดการจัดการปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน ที่ผู้นำของจีนให้ความสำคัญ โดยผ่านนโยบาย คำแถลงการณ์สุนทรพจน์ Speech ในระดับต่าง ๆ ถึงการให้ความสำคัญของผู้นำจีนในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจีน

บทที่ 4 : การแปลงนโยบายมาเป็นมาตรการในการปฏิบัติ

วิเคราะห์การแปลงกลไกเชิงสถาบันและกรอบกฎหมายมาเป็นมาตรการในการปฏิบัติ รวมทั้งมาตรการของรัฐในเชิงส่งเสริมการรับรู้ของประชาชนที่หลากหลายของรัฐบาลจีนในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจีน

บทที่ 5 : สรุปผลการศึกษา

สรุปผลการศึกษากิจการการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจีน เพื่อประเมินความสำเร็จการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีนในแง่การสร้างความรู้กับประชาชน การออกมาตรการต่าง ๆ และตัวเลขปริมาณขยะที่ลดลง

## 10. นิยามศัพท์เฉพาะ

1) ขยะอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Waste หรือ E-waste) คือ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่หมดอายุการใช้งานแล้ว เสื่อมสภาพ ไม่เป็นที่ต้องการใช้งานอีกต่อไป ซึ่งจะกลายเป็นซากผลิตภัณฑ์ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Waste from Electronic and Electronic Equipment: WEEE) เช่น โทรศัพท์มือถือ ปริ้นเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร ตู้เย็น เป็นต้น เนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้ผู้บริโภคเปลี่ยนเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์



บ่อยครั้งขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องมีการจัดการอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป เนื่องจากอุปกรณ์เหล่านั้น มีความเป็นพิษและไม่สามารถย่อยสลายเองตามธรรมชาติได้ (กรมอนามัย สำนักงานอนามัยสิ่งแวดล้อม, 2558)

**2) ผู้นำทางการเมือง (Political Leader)** หมายถึง ผู้ดำรงตำแหน่งสูงสุดทางการเมืองและถือครองอำนาจปกครอง ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติของความเป็นผู้นำและเป็นที่ยอมรับของสังคมโดยมีความเกี่ยวข้องกับการใช้อำนาจหน้าที่ในโครงสร้างอำนาจรัฐ และมีอิทธิพลทางการเมืองอย่างแท้จริง

**3) สุนทรพจน์ของผู้นำ** คือ คำพูดของผู้บริหารประเทศที่ตีงาม ไพเราะจับใจ การพูดสุนทรพจน์มักมีในพิธีสำคัญ เช่น พิธีต้อนรับแขกเมืองคนสำคัญ พิธีได้รับตำแหน่งสำคัญ เช่น นายกรัฐมนตรี ประธานาธิบดีหรือกล่าวในงานฉลองระลึกถึงบุคคลสำคัญ วันสำคัญ ระดับชาติ หรือเป็นการกล่าวในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อสร้างสรรค์จรรโลงใจ เป็นคำพูดที่แสดงความปรารถนาดีในทางการเมือง การกล่าวสุนทรพจน์เป็นเรื่องสำคัญยิ่ง มักได้รับการยกย่องว่าเป็นการพูดชั้นยอด

**4) แกลงการณ์ของผู้นำ** คือ ข้อความเชิงกลยุทธ์ที่ชี้แจงวัตถุประสงค์ค่านิยมและความเชื่อของผู้นำว่าพวกเขาเป็นใครในฐานะผู้นำและนำผู้อื่นอย่างไร คำแกลงความเป็นผู้นำบางครั้งเรียกว่า คำแกลงความเป็นผู้นำส่วนบุคคลหรือคำแกลงปรัชญาความเป็นผู้นำเป็นคำแกลงวิสัยทัศน์ที่ช่วยให้ผู้นำใช้กำหนดบทบาทความเชื่อค่านิยมจุดมุ่งหมายในการแสดงวิสัยทัศน์การพัฒนาประเทศ

**5) พลังอำนาจแห่งชาติ (National Power)** หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งพลังอำนาจแห่งชาติ คือ เครื่องมือที่ก่อให้เกิดความสามารถในการดำรงไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติในทุก ๆ ด้าน เพื่อผลสำเร็จของวัตถุประสงค์ของชาติและผลประโยชน์ของชาติอันเป็นจุดหมายปลายทางของชาติที่ได้วางไว้

**6) กรอบความร่วมมือในอนุภูมิภาค** ได้แก่ แผนงานความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาค ลุ่มแม่น้ำโขง (Greater Mekong Subregion Economic Cooperation Program : GMS Program) กรอบความร่วมมือแม่โขง – ล้านช้าง (Mekong - Lancang Cooperation: MLC)

**7) กรอบความร่วมมือในภูมิภาค** ได้แก่ สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Association of Southeast Asian Nations: ASEAN) กลุ่มความร่วมมือทางเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิก (APEC : Asia – Pacific Economic Cooperation)

## 11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การวิจัยครั้งนี้มีประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ดังต่อไปนี้

1) ทำให้ทราบถึงความสำคัญของปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในเงินและความสนใจของฝ่ายการเมืองจีนหรือผู้นำจีนที่มีต่อปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ภายในประเทศ

2) ทำให้ทราบถึงนโยบาย มาตรการ และกฎหมายพิเศษที่รัฐบาลจีนยกระดับในการจัดการกับปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นปัญหาระดับชาติ

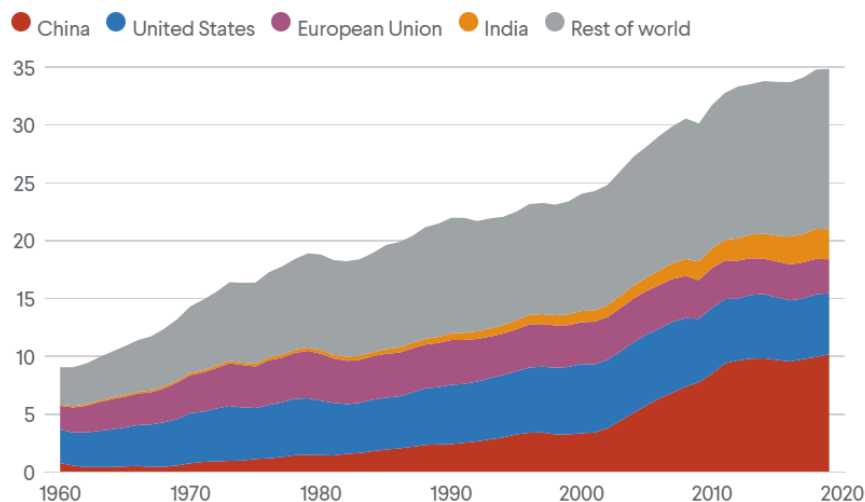
3) เป็นข้อมูลในการถอดบทเรียนแนวทางการดำเนินการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของไทยได้ต่อไป



## บทที่ 2 ทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิกฤตสิ่งแวดล้อมของจีน ซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็วหลายทศวรรษ ไม่เพียงแต่คุกคามสุขภาพและการดำรงชีวิตของผู้คน 1.4 พันล้านคนในประเทศเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการจัดการกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั่วโลกด้วย ในฐานะที่จีนเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ใหญ่ที่สุดในโลกในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา จีนต้องเผชิญผลกระทบจากมลพิษทางอากาศที่เลวร้าย อุตสาหกรรมที่ใช้คาร์บอนสูงมีจำนวนเพิ่มขึ้นทำให้เกิดความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น รวมถึงการขาดแคลนน้ำและการปนเปื้อนในดินและเช่นเดียวกับประเทศอื่น ๆ ในโลก จีนจะเผชิญกับผลกระทบที่รุนแรงมากขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในทศวรรษหน้า ซึ่งรวมถึงอุทกภัยและภัยแล้งที่ทวีความรุนแรง

การเติบโตทางเศรษฐกิจของจีนที่เห็นได้จากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ของประเทศเติบโตโดยเฉลี่ยร้อยละ 10 ในแต่ละปีเป็นเวลานานกว่าทศวรรษ กลับเป็นการเร่งการปล่อยมลพิษอย่างมาก ในช่วงสิบปีที่ผ่านมา จีนปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งคาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน และไนตรัสออกไซด์ต่อปีมากกว่าประเทศอื่น ๆ ทั่วโลก ตามรายงานของ Climate Watch จะเห็นว่าตั้งแต่ปี ค.ศ. 2005 จีนได้กลายเป็นผู้ปล่อยอันดับต้น ๆ แทนสหรัฐอเมริกา ดังรูปภาพที่ 2.1 (ที่มา: Global Carbon Project เว็บไซต์ Council on Foreign Relations)



รูปภาพที่ 2.1 การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของประเทศต่าง ๆ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960-2020  
(หน่วย: gigatons)

ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมอันเป็นผลสืบเนื่องจากการเติบโตทางเศรษฐกิจจีนที่รวดเร็วในช่วงหลายสิบปีที่ผ่านมาเป็นสาเหตุให้จีนตกเป็นที่จับตาของนานาชาติ นอกจากนี้ ปัญหาสิ่งแวดล้อมเหล่านี้ยังทำให้ประชาชนจีนเองไม่พอใจด้วย เมื่อประชาชนจีนมีการศึกษาสูงขึ้นทำให้มีความรู้และตื่นตัวเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงหลายปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะหลังจากเกิดปัญหามลพิษทางอากาศปกคลุมกรุงปักกิ่งและอีกหลาย ๆ เมืองในจีน ในเวลาต่อมา มีการตรวจพบข่าวที่ปนเปื้อนสารเคมีในเมืองกวางโจว ทำให้ประชาชนกังวลต่อคุณภาพของน้ำ โครงการต่างๆ ที่ใช้พลังงานถ่านหินไปจนถึงน้ำมันปิโตรเลียมถูกสาธารณชนตรวจสอบมากขึ้นในประเทศจีน เนื่องจากเกรงต่อผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่จะตามมา ในบางกรณี เจ้าหน้าที่รัฐบาลท้องถิ่นจำเป็นต้องเลิกล้มโครงการไปเลยหลังจากประชาชนจำนวนมากออกมาประท้วงหลายครั้งติดต่อกัน

ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ยังทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อย ๆ ทุกปี ผู้เชี่ยวชาญคาดการณ์ว่าประชาชนจีนจะต้องเผชิญกับเหตุการณ์สภาพอากาศสุดขั้วบ่อยครั้งมากขึ้น เช่น ฝนตกหนักทุกปี ภัยธรรมชาติจะคร่าชีวิตชาวจีนหลายร้อยคน และทำลายพืชผลหลายล้านเอเคอร์ ดังนั้น ประธานาธิบดีสี จิ้นผิง ได้ออกมายอมรับว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นหนึ่งในข้อกังวลอันดับต้น ๆ ของรัฐบาลของเขา (Ministry of Foreign Affairs of the People's Republic of China, 2021) และปักกิ่งได้ให้คำมั่นในหลาย ๆ ด้านเพื่อแก้ไขปัญหา ซึ่งรวมถึงประเด็นที่ผู้นำจีนได้ให้ไว้กับประชาคมโลก ดังนี้ 1) บรรลุความเป็นกลางของคาร์บอนภายในปี ค.ศ. 2060 2) แหล่งพลังงานหมุนเวียนคิดเป็นร้อยละ 25 ของการใช้พลังงานทั้งหมดภายในปี ค.ศ. 2030 3) ลดความเข้มข้นของคาร์บอนหรือปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยออกมาต่อหน่วยของ GDP ลงมากกว่าร้อยละ 65 ภายในปี ค.ศ. 2030 4) ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมให้เพียงพอเพื่อให้มีกำลังการผลิตรวม 1.2 พันล้านกิโลวัตต์ภายในปี ค.ศ. 2030 และ 5) เพิ่มพื้นที่ป่าประมาณ 6 พันล้านลูกบาศก์เมตรภายในปี ค.ศ. 2030 อย่างไรก็ตาม หลายประเทศยังเห็นว่าเป้าหมายไม่สอดคล้องกับข้อตกลงปารีส ซึ่งจีนต้องบรรลุการปล่อยมลพิษสูงสุดในปี ค.ศ. 2025 (Lindsay Maizland, 2021)

นอกจากนี้ มีงานวิจัยของ Huang (2020) ได้วิเคราะห์อุปสรรคที่ใหญ่ที่สุดต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจในอนาคตของจีนและเสถียรภาพทางการเมือง โดยมีการอธิบายความล้มเหลวของรัฐบาลในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างมีความหมายอาจทำให้ประชาชนตั้งคำถามถึงความชอบธรรมของผู้นำและระบบการเมืองของจีน ผลการศึกษาพบว่าประชาชนเริ่มมีความตระหนักรู้เกี่ยวกับความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา ความไม่พอใจของสาธารณชนและจำนวนคำร้องและการประท้วงก็เพิ่มขึ้น ประชาชนได้จัดให้มีการประท้วงหลายร้อยครั้ง ทั้งในเมืองกวางตุ้ง กุหนิง เชียงไฮ้ และหนู๋อัน ในปี ค.ศ. 2013 จำนวนการประท้วงเพิ่มขึ้นเป็น 712 ครั้ง

เพิ่มขึ้นร้อยละ 31 จากปีก่อนหน้า คำร้องของประชาชนที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นจาก 1.05 ล้านในปี ค.ศ. 2011 เป็น 1.77 ล้านในปี ค.ศ. 2015 (Zhang Chun, Luna Lin, 2014)

รัฐบาลและพรรคคอมมิวนิสต์จีนจำเป็นต้องเร่งแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมซึ่งอาจเป็นการกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ภายใต้ประธานาธิบดีสี จิ้นผิง รัฐบาลได้พยายามหาทางปรับปรุงมาตรการปกป้องสิ่งแวดล้อม โดยมีการออกแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมและสุขภาพแห่งชาติฉบับแรก (ค.ศ. 2007–2015) (Ministry of Health of China, 2007). แผนปฏิบัติการดังกล่าวระบุถึงความจำเป็นในการจัดตั้งเครือข่ายการเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพทั่วประเทศสำหรับหน่วยงานภาครัฐและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างๆ ในการแบ่งปันข้อมูลและรับผิดชอบตามแผนปฏิบัติการ จีนจะดำเนินการสำรวจเก็บข้อมูลระดับชาติเพื่อได้รับข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับธรรมชาติและขอบเขตของมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสุขภาพ ประเทศจีนมีเป้าหมายที่จะสร้างระบบอนามัยและสิ่งแวดล้อมที่ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพภายในปี ค.ศ. 2015 นอกจากนี้ รัฐบาลจีนจะต้องเอาชนะอุปสรรคด้านนโยบายและสถาบัน เช่น การขาดกฎหมายที่มีประสิทธิภาพ กลไกสำหรับการประสานงานระหว่างหน่วยงาน การมีส่วนร่วมของหน่วยงานด้านสุขภาพในการจัดการสิ่งแวดล้อม และมีบุคลากรเพียงพอในระดับท้องถิ่น

นอกจากนี้ รัฐบาลจีนยังให้ความสำคัญกับปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในประเทศจีน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การกำจัดและบำบัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ และมลพิษโลหะหนักในดิน ประเทศจีนเป็นหนึ่งในประเทศที่อ่อนไหวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมากที่สุด แม้ว่ารัฐบาลจีนจะให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นอย่างมาก แต่ก็ยังมีความสนใจในผลกระทบด้านสุขภาพอย่างจำกัด ประมาณร้อยละ 70 ของขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นทั่วโลกถูกแปรรูปในประเทศจีน ซึ่งมีความเสี่ยงอย่างมากต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม (Ni and Zeng, 2009) ขณะที่ มลภาวะจากโลหะหนัก เช่น ตะกั่วปรอท โครเมียม แคดเมียม และสารหนู มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนในท้องถิ่นอย่างร้ายแรง (He et al., 2009) มีงานวิจัยได้ค้นพบกลุ่มสารพิษตะกั่วที่เกี่ยวข้องกับเด็กชาวจีนหลายพันคน ทำให้เกิดความกังวลอย่างมากต่อสาธารณชน (Watts, 2009) โรงงานในชนบทขนาดเล็กที่รู้จักกันในชื่อ “วิสาหกิจชุมชนและหมู่บ้าน” มีบทบาทสำคัญในปัญหามลพิษที่เพิ่มขึ้นของจีนในชนบท

จากข้อมูลของธนาคารโลกระบุว่าปริมาณขยะในประเทศจีนเพิ่มขึ้นมหาศาล จาก 30 ล้านตันในปี ค.ศ. 1980 เป็น 210 ล้านตันในปี ค.ศ. 2017 โดยข้อมูลในปี ค.ศ. 2015 พบว่าจีนนำเข้าขยะกว่า 49.6 ล้านตัน และปี ค.ศ. 2016 จีนนำเข้าขยะพลาสติกมากกว่า 7 ล้านตัน จัดสัดส่วนกว่าร้อยละ 50 ของมูลค่าตลาดขยะพลาสติกหมุนเวียนทั้งหมดของโลกและสหภาพยุโรปเป็นผู้นำเข้าขยะรายใหญ่ในจีน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวพบว่าขยะพลาสติกกว่าร้อยละ 85 ของสหภาพยุโรปส่งไปจีน เมื่ออุตสาหกรรมรีไซเคิลเติบโตกลับส่งผลให้สุขภาพของประชาชนในหลายมณฑลแย่ลง จากการ

จัดการขยะที่ไม่ได้มาตรฐาน รัฐบาลจีนได้ประมาณตัวเลขผู้เจ็บป่วยจากสารพิษพบว่าแรงงานจะเป็นโรคผิวหนัง โรคเกี่ยวกับระบบประสาท ระบบทางเดินหายใจ ฯลฯ มากกว่า 9 ใน 10 ราย เกิดจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการกำจัดที่ผิดวิธี เมื่อถูกแยกชิ้นส่วนที่ยังมีมูลค่าออกแล้วมาตรการ ชิ้นส่วนที่เหลือมักใช้วิธีฝังกลบทั่วไป หรือการเผาที่ขาดมาตรฐานการควบคุม

ดังนั้น รัฐบาลจีนเริ่มเล็งเห็นความสำคัญในการแก้ปัญหาขยะล้นประเทศแล้ว โดยมีการยกระดับขึ้นเป็นปัญหาระดับประเทศและเอ็นดีอาร์ซีได้กำหนดนโยบายการแก้ไขปัญหาขยะให้ครอบคลุมทุกแง่มุมเกี่ยวกับการผลิต การใช้ และการทิ้งผลิตภัณฑ์พลาสติก และเป็นหนทางสู่กลไกระยะยาวในการควบคุมมลพิษจากพลาสติก

ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2018 รัฐบาลจีนได้ออกกฎหมายและสั่งคุมเข้มห้ามทำธุรกิจรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ในครัวเรือนและโกดังของเก่าที่มีอยู่จำนวนมากและบังคับให้นำไปรีไซเคิลที่โรงงานที่ได้รับอนุญาตจากทางการเท่านั้นทำให้สุขภาพของประชาชนกลับดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ในการนี้ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจีน เพื่อใช้เป็นกรอบในการวิเคราะห์งานวิจัยครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

## 2.1 ความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อม

การรักษาความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อมตรวจสอบภัยคุกคามที่เกิดจากเหตุการณ์และแนวโน้มด้านสิ่งแวดล้อมต่อบุคคลชุมชนหรือประเทศ อาจมุ่งเน้นไปที่ผลกระทบของความขัดแย้งของมนุษย์และความสัมพันธ์ระหว่างประเทศที่มีต่อสิ่งแวดล้อมหรือปัญหาสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนของรัฐ

### 2.1.1 ความหมายความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อม

โครงการสหัฐวรรษแห่งสหประชาชาติได้ประเมินคำจำกัดความของความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อมและสร้างคำจำกัดความการสังเคราะห์ ไว้ดังนี้

ความมั่นคงทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Security) คือ ความเป็นไปได้ของสิ่งแวดล้อมสำหรับการช่วยชีวิต โดยมีองค์ประกอบย่อยสามประการ

- 1) การป้องกันหรือซ่อมแซมความเสียหายทางสิ่งแวดล้อม
- 2) การป้องกันหรือตอบสนองต่อความขัดแย้งที่ก่อให้เกิดสิ่งแวดล้อม
- 3) การปกป้องสิ่งแวดล้อมเนื่องจากโดยธรรมชาติของมั่นคงคุณค่าทางศีลธรรม

หากพิจารณาความสามารถของบุคคลชุมชนหรือประเทศที่จะรับมือกับความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงหรือความขัดแย้งหรือข้อจำกัดทรัพยากรธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอาจเป็นภัยคุกคามต่อความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อม กิจกรรมของมนุษย์ส่งผลกระทบต่อ การปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> ซึ่งส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและ

สิ่งแวดล้อมในระดับภูมิภาคและระดับโลกที่ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเปลี่ยนแปลงไป สิ่งนี้สามารถนำไปสู่การขาดแคลนอาหาร ซึ่งจะทำให้เกิดการถกเถียงทางการเมืองความตึงเครียดทางชาติพันธุ์และความไม่สงบ

### 2.1.2 แนวคิดความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อม

จากข้อมูลของ Jon Barnett การรักษาความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อมกลายเป็นแนวคิดที่สำคัญในการศึกษาด้านความมั่นคง เนื่องจากการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกันได้เริ่มต้นในปี ค.ศ. 1960 มีการกล่าวถึงระดับจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมในประเทศที่พัฒนาแล้ว (อลัน คอลลินส์, 2013) หลังจากนั้น มีเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรงในยุคนั้นและนำมาซึ่งความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมในหมู่ประชาชนทั่วไป โดยมีการให้ข้อมูลถึงอันตรายต่อระบบธรรมชาติทั้งหมด รวมถึงสัตว์ป่าและห่วงโซ่อาหารจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในทางที่ผิด ขณะที่ นักปฏิวัติสังคมในยุคนั้น มีส่วนร่วมในการอภิปรายสาธารณะอย่างรุนแรง เพื่อกระตุ้นให้สาธารณชนตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น (Rachel Carson, 1962) ยิ่งไปกว่านั้น องค์กรพัฒนาเอกชนด้านสิ่งแวดล้อมที่ใหญ่ที่สุดหลายแห่ง เช่น World Wildlife Fund (1961) Friends of the Earth (1969) และ Greenpeace (1971) ก็ได้ก่อตั้งขึ้นในช่วงเวลานั้น ความมั่นคงของสภาพภูมิอากาศเป็นส่วนเสริมของความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาที่เห็นได้ชัด ซึ่งนำมาซึ่งการเกิดขึ้นของแนวคิดเรื่องความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อม คือ นักวิชาการจำนวนมากเริ่มวิพากษ์วิจารณ์แนวคิดดั้งเดิมเกี่ยวกับความมั่นคงและการถกเถียงเรื่องความมั่นคงกระแสหลักในงานของพวกเขาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 โดยเน้นว่าไม่สามารถจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับความมั่นคงในประเทศและระหว่างประเทศ

ผู้วิจารณ์คนแรก คือ Richard Falk ผู้ตีพิมพ์ 'This Endangered Planet' (1971) และ Harold และ Margaret Sprout ผู้เขียน 'Toward a Politics of Planet Earth' (1971) นักวิจารณ์สองคนนี้อยู่ในหนังสือของพวกเขาว่าความคิดเรื่องความมั่นคงไม่สามารถมุ่งเน้นไปที่อำนาจทางทหารได้อีกต่อไป แต่ประเทศต่าง ๆ ควรใช้มาตรการร่วมกันกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบ่อย เนื่องจากเป็นภัยคุกคามต่อความเป็นอยู่ของชาติและเสถียรภาพระหว่างประเทศ แนวคิดนี้ใช้หลักการเกี่ยวกับการพึ่งพาซึ่งกันและกันด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศและภัยคุกคามความมั่นคงทั่วไปยังคงรูปแบบที่สำคัญของสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม Richard Ullman ได้ตีพิมพ์บทความทางวิชาการชื่อ "Redefining Security" (1983) การละทิ้งอย่างรุนแรงจากวาทกรรมด้านความมั่นคงที่ชัดเจนยังไม่เกิดขึ้น Ullman เสนอคำจำกัดความของภัยคุกคามความมั่นคงแห่งชาติดังต่อไปนี้ว่า "การกระทำหรือลำดับเหตุการณ์ที่ (1) คุกคามอย่างรุนแรงและในเวลาสั้น ๆ ที่จะทำให้คุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัยในรัฐลดลงหรือ (2) คุกคามอย่างมีนัยสำคัญ เพื่อจำกัดขอบเขตการเลือกนโยบายที่มีให้สำหรับรัฐบาลของรัฐหรือสำหรับหน่วยงานเอกชนที่ไม่ใช่ภาครัฐภายในรัฐ ต่อมา นักวิทยาศาสตร์คนอื่น ๆ ได้

เชื่อมโยงประเด็นความมั่นคงโดยมุ่งเน้นไปที่บทบาทของความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมในการก่อให้เกิดความขัดแย้งที่รุนแรง ในขณะที่ บางคนตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยแย้งว่าการใช้คำว่า “ความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อม” เป็นปัญหาและละทิ้งความเข้มงวดในการวิเคราะห์สำหรับพลังเชิงบรรทัดฐานและอารมณ์ (Deudney, Daniel, 2016)

แม้ว่าความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในบางครั้ง จะทำให้เกิดความขัดแย้งอย่างรุนแรงภายในประเทศและระหว่างประเทศ (Pugh, Jeffrey, 2551) ซึ่งจะส่งผลให้ความมั่นคงของชาติและทำให้เสถียรภาพรัฐบาลอ่อนแอลงได้ การเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมสามารถทำลายความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจ ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อขีดความสามารถทางทหาร และทรัพยากรของประเทศ ในบางประเทศที่พัฒนาแล้ว ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีแนวโน้มที่จะมีปัจจัยที่สำคัญสำหรับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและอัตราการจ้างงาน รายได้จากการจ้างงานในภาคหลัก เช่น การเกษตร ป่าไม้ การประมงและการทำเหมืองแร่ และจากการให้บริการขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อม เช่น การท่องเที่ยว โดยทั้งหมดอาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม หากฐานทุนทางเศรษฐกิจตามธรรมชาติสึกกร่อนความสามารถในระยะยาวของพัฒนาประเทศก็ลดลงเช่นกัน นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงในสภาพสิ่งแวดล้อมส่งผลให้เกิดภัยคุกคามด้านสาธารณสุขและยังสามารถทำลายทุนมนุษย์และความเป็นอยู่ของประชาชน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนาทางเศรษฐกิจและความมั่นคงของสังคมมนุษย์ด้วย

## 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์

### 2.2.1 ขยะอิเล็กทรอนิกส์

จากการศึกษาความหมายของขยะอิเล็กทรอนิกส์ในวรรณกรรมของนักวิชาการหลายท่านสรุปได้ ดังนี้

ขยะอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ที่หมดอายุการใช้งานหรือไม่ ต้องการใช้อีกต่อไป เนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้ผู้บริโภคเปลี่ยนเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บ่อยครั้งขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องมีการจัดการอย่างถูกหลักวิชาการต่อไป เนื่องจากชิ้นส่วนของอุปกรณ์เหล่านั้น มีความเป็นพิษและไม่สามารถย่อยสลายเองตามธรรมชาติได้ เช่น โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร ปริ้นเตอร์ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า เป็นต้นกรมอนามัย สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม (2558)

ในขณะที่ งานวิจัยของ ประทีป เลิศชัยประเสริฐ (2557) ให้ความหมายของขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E-waste) หมายถึง เป็นของเสียที่เกิดจากการใช้งาน ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งประกอบด้วย เครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เสีย หรือไม่มีคนต้องการแล้ว



นอกจากนี้ งานวิจัยของ สุจิตรา วาสนาดำรงดี และคณะ (2555) ให้ความหมายของ ขยะอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Waste หรือ E-waste) หมายถึง ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ที่หมดอายุการใช้งานหรือที่เราไม่ต้องการแล้ว หรืออาจเรียกว่า "ซากผลิตภัณฑ์ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์" (Waste Electrical and Electronic Equipment หรือ WEEE) ตามคำศัพท์ทางกฎหมายของสหภาพยุโรป

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยสรุปความหมายของขยะอิเล็กทรอนิกส์ว่า หมายถึง เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่หมดอายุการใช้งานแล้ว เสื่อมสภาพ ไม่เป็นที่ ต้องการ ซึ่งจะกลายเป็นซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Waste from Electronic and Electronic Equipment : WEEE) เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนขนาดใหญ่ อุปกรณ์ให้แสงสว่างอุปกรณ์ไอที เครื่องมือไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

## 2.2.2 ประเภทของขยะอิเล็กทรอนิกส์

สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร (2559) ได้แบ่งขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็น 10 ประเภท ตามความหมายของ WEEE (Waste from Electronic and Electronic Equipment) ดังนี้

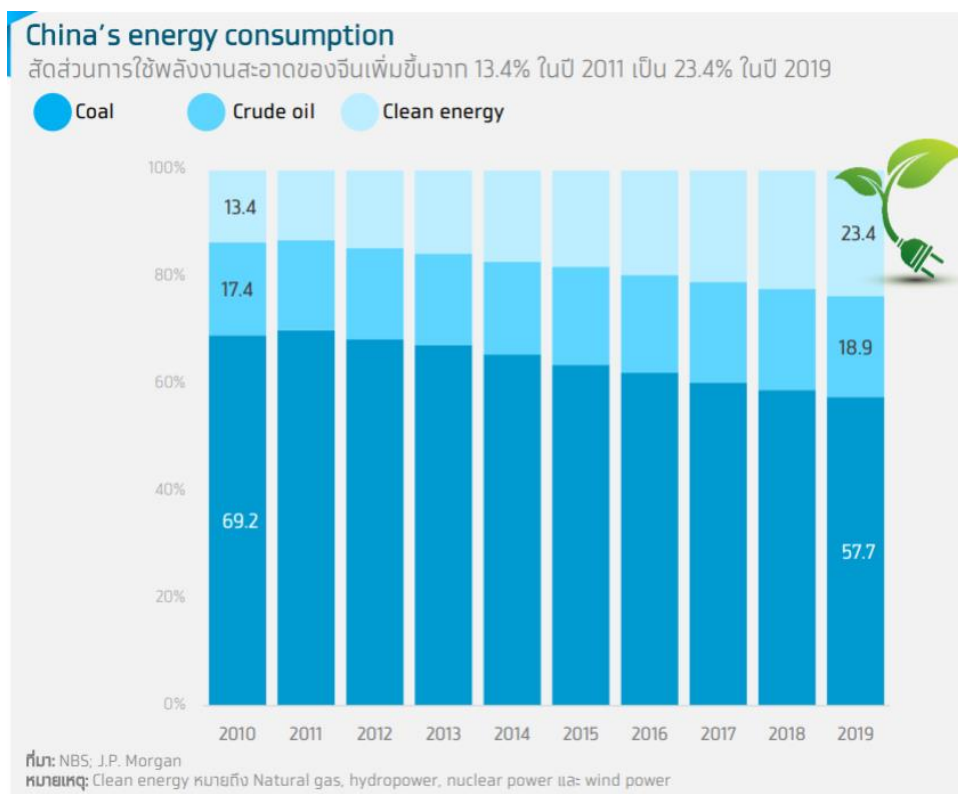
- 1) เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในครัวเรือนขนาดใหญ่ (Large Household Equipment) เช่น ตู้เย็น เครื่องซักผ้า เครื่องทำความเย็น เครื่องล้างจาน ฯลฯ
- 2) เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในครัวเรือนขนาดเล็ก (Small household Equipment) เช่น เครื่องดูดฝุ่น หม้อหุงข้าว เครื่องปิ้งขนมปัง เตารีด ฯลฯ
- 3) อุปกรณ์ IT (Information Technology Equipment) เช่นคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก เครื่องโทรสาร โทรศัพท์มือถือ ลำโพง ฯลฯ
- 4) เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริโภค (Consumer Electronics) เช่น วิทยุ โทรทัศน์ กล้อง เครื่องบันทึกวีดีโอ และเครื่องดนตรีที่ใช้ไฟฟ้า ฯลฯ
- 5) อุปกรณ์ให้แสงสว่าง (Lighting Equipment) เช่น หลอดตะเกียบ หลอดไฟ พลูออเรสเซนต์ หลอดนีออน หลอดโซเดียม ฯลฯ
- 6) ระบบอุปกรณ์เครื่องมือการแพทย์ (Medical Equipment) เช่น เครื่องวัดความดัน เครื่องตรวจวัดสายตา ฯลฯ
- 7) เครื่องมือวัดหรือควบคุมต่างๆ (Instrumentation and Control) เช่น เครื่องจับควั่น เครื่องควบคุมอุณหภูมิ ฯลฯ
- 8) ของเล่น (Toy) เช่น เกมสับอยส์ ของเล่นที่ใช้ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ
- 9) เครื่องมือไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Tools) เช่น สว่าน เลื่อยไฟฟ้า ฯลฯ

10) เครื่องจำหน่ายสินค้าอัตโนมัติ (Vending Machine) เช่น เครื่องจำหน่ายเครื่องดื่มอัตโนมัติ ฯลฯ

### 2.3 นโยบาย Green China

ในพิธีเปิดมหกรรมพีชสวนโลก ค.ศ. 2019 ผู้นำจีนได้แสดงให้เห็นถึงวิสัยทัศน์และจุดยืนของจีนในการรักษาสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับการพัฒนาเศรษฐกิจ ตามนโยบาย ‘Green China’ โดยประธานาธิบดีสี จิ้นผิง กล่าวว่า “ปกป้องสิ่งแวดล้อมเฉกเช่นปกป้องดวงตาของตน ดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมเฉกเช่นดูแลชีวิตของตน” คำกล่าวนี้แสดงให้เห็นจุดยืนแสดงให้เห็นว่าจีนกำลังหันมาใส่ใจในการแก้ไขปัญหา ‘วิกฤติ’ สิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง จากรายงานเรื่อง “What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050” ของธนาคารโลก ในปี ค.ศ. 2018 ซึ่งประเมินสถานการณ์ปริมาณขยะทั่วโลก คาดว่าในอีก 30 กว่าปีข้างหน้า ขยะทั่วโลกจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 70 ซึ่งจีนเป็นหนึ่งในประเทศที่มีปริมาณขยะมากที่สุดในโลก โดยเฉพาะขยะพลาสติกและขยะอิเล็กทรอนิกส์ (ชลกาญจน์ ศุภสุธิกุล, 2563)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมระยะ 5 ปี ฉบับที่ 14 ใช้สำหรับปี ค.ศ. 2021 – 2025 รวมถึงกำหนดแผนนโยบายระยะยาวปี ค.ศ. 2035 โดยแผนทั้งหมดถูกประกาศใช้อย่างเป็นทางการหลังผ่านการอนุมัติจากสภาผู้แทนประชาชนจีน (National People’s Congress: NPC) เมื่อเดือนมีนาคม ค.ศ. 2021 ได้มีการกำหนดนโยบาย Green China ไปด้วย ซึ่งเน้นเรื่องการส่งเสริมอุตสาหกรรมพลังงานสะอาด เศรษฐกิจนิวเคลียร์ ไฮโดรเจน และรถยนต์ไฟฟ้า โดยมีเป้าหมายกำหนดให้จีนเป็นประเทศปลอดคาร์บอน หรือ Zero Emission ภายในปี ค.ศ. 2060 แสดงให้เห็นว่าจีนตระหนักว่าปัจจัยที่จะตัดสินการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนและการชนะสงครามทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยีกับสหรัฐอเมริกาได้ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยี 5.0 และพลังงานสะอาด (สุทธิชัย หยุ่น, 2564) อย่างไรก็ตาม ดร.ปิติ แสงนาม ให้ข้อสังเกตว่าถึงแม้จีนจะตั้งเป้าให้การปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ในปี ค.ศ. 2060 แต่ปัจจุบันจีนก็ยังปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เข้าสู่ชั้นบรรยากาศในระดับสูงมากอยู่และจะขึ้นไปสู่ระดับสูงสุดในปี ค.ศ. 2030 ดังนั้น รัฐบาลจีนจำเป็นต้องช่วยเหลือผู้ประกอบการในช่วงเปลี่ยนผ่านในการปรับตัวในอุตสาหกรรมที่ยังใช้ถ่านหินและพลังงานที่ไม่สะอาดให้มีมาตรฐานใหม่อีกระยะหนึ่ง



รูปภาพที่ 2.2 สัดส่วนการใช้พลังงานสะอาดของจีน ระหว่างปี ค.ศ. 2010 ถึง 2019  
ที่มา: ศูนย์วิจัยธนาคารกรุงไทย Research Note, November 2020

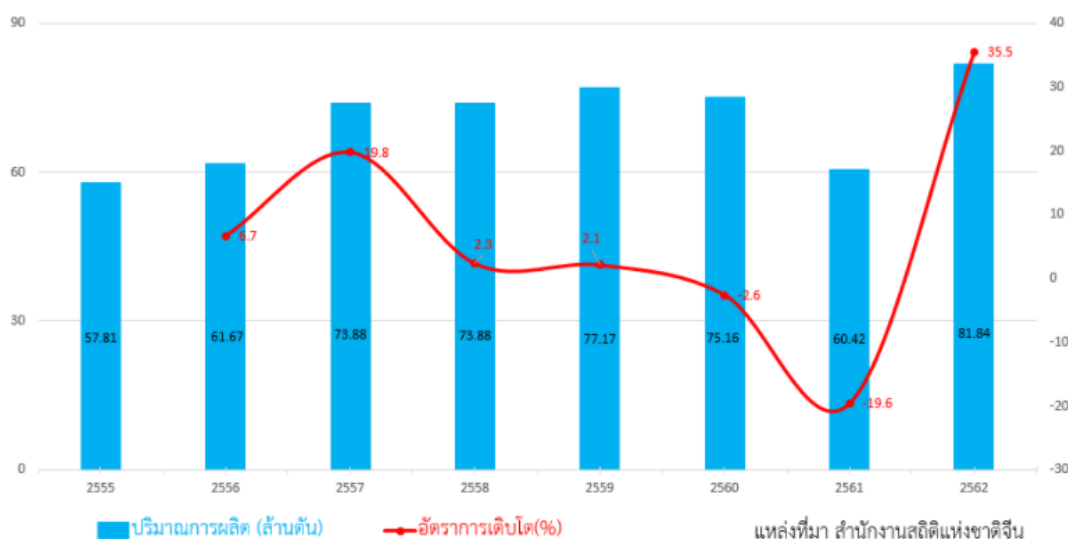
ดังนั้น กิจกรรมทางเศรษฐกิจของจีนจะอยู่บนพื้นฐานของการคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ทั้งภาคการผลิตและการดำเนินชีวิตของผู้คน เช่น ส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด หลังจากในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา สัดส่วนการใช้พลังงานสะอาดเพิ่มขึ้นจาก 13% ในปี ค.ศ. 2011 เป็น 23.4% ในปี ค.ศ. 2019 ดังจะเห็นได้จากรูปภาพที่ 2.2 นอกจากนั้น มีการกำหนดให้เพิ่มการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้า หลังประธานาธิบดีสีจิ้นผิง ประกาศว่ากว่า 20% ของยอดขายรถยนต์ใหม่ในจีนในปี ค.ศ. 2025 จะเป็นรถยนต์พลังงานทางเลือกใหม่ (New energy vehicles) ก่อนที่จะเพิ่มขึ้นจนคิดเป็น 50% ในปี ค.ศ. 2035 จากปัจจุบันอยู่ที่ราว 5% (ณัฐพร ศรีทอง, 2020)

## 2.4 ตัวอย่างการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ประสบผลสำเร็จในประเทศจีน

### 2.4.1 การจัดการขยะพลาสติกของจีน

#### 2.4.1.1 ภาพรวมอุตสาหกรรมพลาสติกของจีน

ในปี พ.ศ. 2562 อุตสาหกรรมพลาสติกของจีนเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยมีปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกเท่ากับ 82 ล้านตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 35.5 เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า ด้วยปัจจัยหลัก 2 ประการ กล่าวคือ การออกกฎหมายห้ามนำเข้าขยะพลาสติกและขยะ ที่ก่อมลพิษในปี พ.ศ. 2560 และการออกนโยบายส่งเสริมการใช้พลาสติกวัสดุใหม่ พลาสติกชีวภาพ และการรีไซเคิลขยะพลาสติกภายในประเทศในปี พ.ศ. 2561 ดังจะเห็นได้จากกราฟที่ 2.3

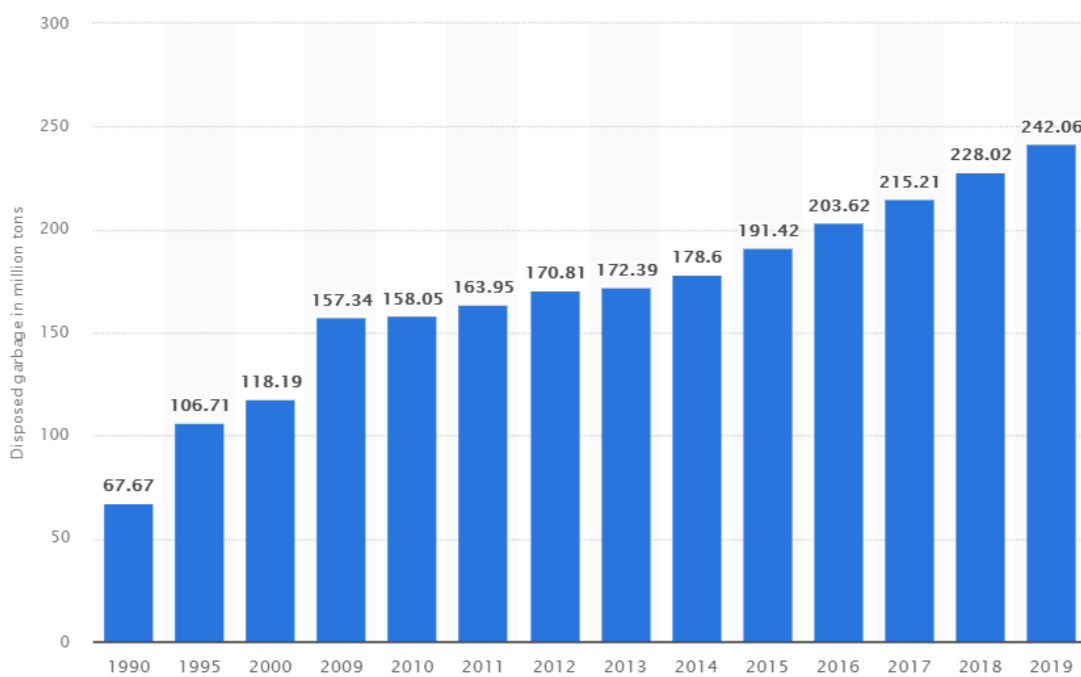


รูปภาพที่ 2.3 แสดงปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกของประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2555-2562 (ล้านตัน)

เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2561 จีนได้ออก “คำสั่งเพื่อจำกัดการใช้พลาสติก” โดยห้ามซูเปอร์มาร์เก็ตและตลาดต่าง ๆ ให้อุปกรณ์พลาสติกฟรีแก่ผู้บริโภค ซึ่งในช่วงปี พ.ศ. 2561 ถึงปัจจุบัน ปริมาณการใช้ถุงพลาสติกของซูเปอร์มาร์เก็ตและตลาดต่าง ๆ ในจีนลดลงเฉลี่ย 2 แสนตันต่อปี อย่างไรก็ตาม มาตรการดังกล่าวยังมีผลที่จำกัด เนื่องจากผู้บริโภคยินดีที่จะจ่ายเพื่อความสะดวก ทำให้ “คำสั่งเพื่อจำกัดการใช้พลาสติก” กลายเป็น “คำสั่งขายถุงพลาสติก (ขายราคาตั้งแต่ 0.3-1.5 หยวน)” แทน

ปัจจุบัน จีนยังเป็นประเทศผลิตและบริโภคพลาสติกที่ใหญ่ที่สุดของโลก โดยมีการผลิตวัตถุดิบพลาสติกเฉลี่ยกว่า 100 ล้านตันต่อปี และบริโภคผลิตภัณฑ์พลาสติกกว่า 60 ล้านตันต่อปี

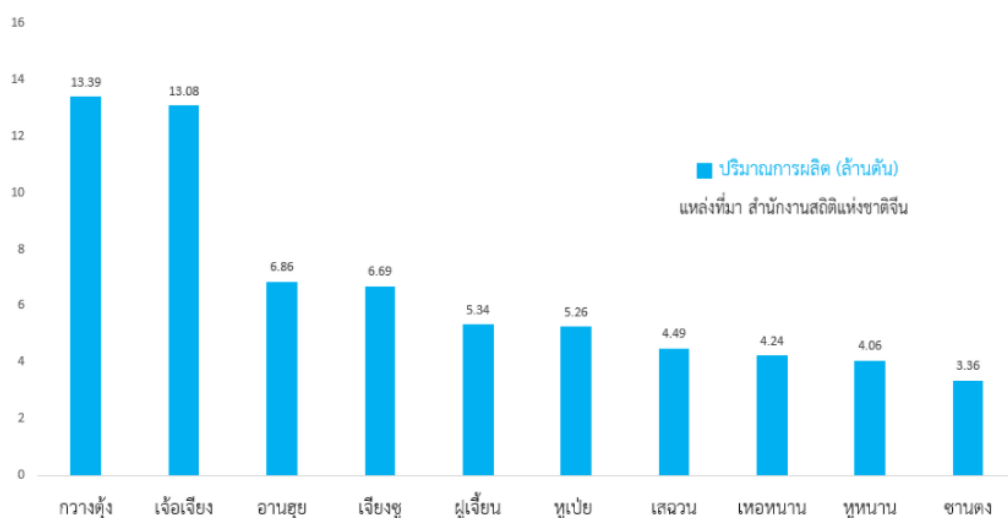
และการพัฒนาอย่างรวดเร็วของการซื้อของออนไลน์และการสั่งอาหารออนไลน์ในจีนมีผลให้ขยะพลาสติกเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก



รูปภาพที่ 2.4 ปริมาณขยะที่ทิ้งในจีนตั้งแต่ปี 1990 ถึง 2019 (ล้านตัน)

ที่มา: เว็บไซต์ ศูนย์ข้อมูล Statista ([www.statista.com/statistics/279117/amount-of-disposed-garbage-in-china/](http://www.statista.com/statistics/279117/amount-of-disposed-garbage-in-china/))

อย่างไรก็ตาม หลังจากรัฐบาลจีนมีความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งความกังวลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วทิ้งหรือผลิตภัณฑ์ที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้ จึงทำให้จีนประกาศห้ามนำเข้าขยะจากต่างประเทศและจำกัดการแจกถุงพลาสติกตามร้านสะดวกซื้อ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2018 ผลปรากฏว่าปริมาณขยะของจีนมีปริมาณเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง ดังแสดงให้เห็นจากในภาพที่ 2.4



รูปภาพที่ 2.5 มณฑลที่มีปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกสูงสุด 10 อันดับแรกของจีน ในปี พ.ศ. 2562 (ล้านตัน)

#### 2.4.1.2 นโยบายการจัดการขยะพลาสติกของจีน

เมื่อวันที่ 19 มกราคม พ.ศ. 2563 คณะกรรมการเพื่อการพัฒนาและปฏิรูปแห่งชาติจีน (NDRC) และกระทรวงนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อมจีน ได้ร่วมกันประกาศนโยบายและ แนวปฏิบัติ เพื่อจัดการขยะพลาสติก โดยมีรายละเอียด ดังนี้

##### 1) เป้าหมายของการจัดการขยะพลาสติกในภาพรวม ได้แก่

1.1) ในปี พ.ศ. 2563 จีนจะเริ่มห้าม/จำกัดการผลิต การจำหน่าย และการใช้ผลิตภัณฑ์พลาสติกในพื้นที่บางส่วนและสาขาธุรกิจบางสาขา

1.2) ภายในปี พ.ศ. 2565 ปริมาณการบริโภคผลิตภัณฑ์พลาสติกใช้แล้วทิ้งจะมีการลดลงอย่างชัดเจน การใช้สินค้าทดแทนได้รับการเผยแพร่ในจีน อัตราการใช้เคลือบพลาสติก เพื่อใช้เป็นทรัพยากรหรือพลังงานจะมีการเพิ่มขึ้นในระดับสูง และจะพัฒนารูปแบบปรับลดการใช้พลาสติกและโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในสาขาธุรกิจที่ก่อให้เกิดขยะพลาสติกอย่างหนัก เช่น ธุรกิจ E-Commerce ธุรกิจให้บริการไปรษณีย์ด่วน และธุรกิจจัดส่งอาหารออนไลน์ เป็นต้น ซึ่งรูปแบบลดการใช้พลาสติกเหล่านี้จะสามารถเผยแพร่ใช้ในทั่วจีนได้

1.3) ภายในปี พ.ศ. 2568 จีนจะสร้างระบบบริหารจัดการขั้นพื้นฐานสำหรับการผลิต การหมุนเวียน การบริโภค และการรีไซเคิลผลิตภัณฑ์พลาสติกที่มีทุกฝ่ายเข้าร่วม ได้แก่ ภาครัฐ บริษัท สมาคมธุรกิจ และประชาชนทั่วไป ซึ่งจะมีการยกระดับในการพัฒนาและการใช้สินค้าทดแทน อัตราการฝังขยะพลาสติกของเมืองใหญ่ในจีนจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญ และ

ล

ะ

ขยะพลาสติกได้รับการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพ

## 2) มาตรการห้าม/จำกัดการผลิต การจำหน่าย และการใช้ผลิตภัณฑ์พลาสติก

2.1) ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ห้ามผลิตและห้ามจำหน่าย ได้แก่ (1) ห้ามผลิตและจำหน่ายถุงซ้อบปั๊งพลาสติกบางที่มีความหนาน้อยกว่า 0.025 มม. และพลาสติกคลุมดินที่มีความหนาน้อยกว่า 0.01 มม. (2) ห้ามนำเข้าขยะพลาสติกทุกประเภท (3) ห้ามนำเข้าขยะทางการแพทย์เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก (4) ภายในปี พ.ศ. 2563 ห้ามผลิตและจำหน่ายอุปกรณ์รับประทานอาหารและก้านสำลีพลาสติกใช้แล้วทิ้ง รวมทั้งห้ามผลิตผลิตภัณฑ์ของใช้ประจำวันที่มีเม็ดพลาสติกเป็นส่วนประกอบ (เช่น เม็ดพลาสติกที่มีขนาดเล็กกว่า 2 มิลลิเมตรในเครื่องสำอาง) และ (5) ภายในปี พ.ศ. 2565 ห้ามจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของใช้ประจำวันที่มีเม็ดพลาสติกเป็นส่วนประกอบ

## 2.2) ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ห้าม/จำกัดการใช้

2.2.1) ถุงพลาสติกที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ (non-degradable) ภายในปี พ.ศ. 2563 ห้ามใช้ถุงพลาสติก non-degradable ที่ห้างสรรพสินค้า ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านจำหน่ายยา ร้านหนังสือ ร้านอาหารและงานนิทรรศการต่าง ๆ ในเมืองที่ขึ้นตรงกับรัฐบาลจีน (กรุงปักกิ่ง นครเทียนจิน นครเซี่ยงไฮ้ และ นครฉงชิ่ง) เมืองเอกของแต่ละมณฑล/เขตปกครองตนเอง และอีก 5 เมืองใหญ่ในจีน ได้แก่ เมืองเซินเจิ้น เมืองเฉิงเหมิน เมืองชิงต่าว เมืองต้าเหลียน และเมืองหนิงโป รวมทั้งลดการใช้ถุงพลาสติก non-degradable ในตลาดนัด และครอบคลุมถึงเมืองส่วนใหญ่ในจีนและอำเภอต่าง ๆ ในชายฝั่งทะเลของจีนภายในปี พ.ศ. 2565 และจะห้ามใช้ถุงพลาสติก non-degradable ในพื้นที่ดังกล่าวภายในปี พ.ศ. 2568

2.2.2) อุปกรณ์รับประทานอาหารใช้แล้วทิ้ง ภายในปี พ.ศ. 2563 ห้ามธุรกิจอาหารและเครื่องดื่มในจีนใช้หลอด non-degradable และห้ามร้านอาหารและสถานที่ท่องเที่ยวในเมืองต่าง ๆ ในจีนใช้อุปกรณ์รับประทานอาหารใช้แล้วทิ้ง และจะครอบคลุมถึงทุกอำเภอในจีนภายในปี พ.ศ. 2565 โดยภายในปี พ.ศ. 2568 ปริมาณการใช้อุปกรณ์รับประทานอาหารใช้แล้วทิ้งและ non-degradable ในสาขาธุรกิจจัดส่งอาหารในเมืองต่าง ๆ ในจีนจะลดลงร้อยละ 30

2.2.3) ผลิตภัณฑ์พลาสติกใช้แล้วทิ้งของธุรกิจโรงแรม ภายในปี พ.ศ. 2565 โรงแรมที่มีการจัดลำดับดาว (สูงสุด 5 ดาว) จะไม่มีการจัดชุดผลิตภัณฑ์พลาสติกใช้แล้วทิ้งในห้องพัก โดยลูกค้าสามารถซื้อผ่านตู้จำหน่ายหรือโรงแรมให้บริการในลักษณะ เต็มน้ำยาทำความสะอาดสะอาดในห้องพัก และภายในปี พ.ศ. 2568 จีนจะขยายการใช้นโยบายดังกล่าวในโรงแรมและธุรกิจ B&B ทั้งหมดในจีน

2.2.4) บรรจุภัณฑ์พลาสติกของธุรกิจจัดส่งไปรษณีย์ด่วน ภายในปี พ.ศ. 2565 จีนจะห้ามใช้ถุงพลาสติกและกระสอบพลาสติก non-degradable ในจุดรับส่งไปรษณีย์ที่

กรุงปักกิ่ง นครเซี่ยงไฮ้ มณฑลเจียงซู มณฑลเจ้อเจียง มณฑลฝูเจี้ยน และมณฑลกวางตุ้ง รวมทั้งลดปริมาณการใช้เทป non-degradable และจะดำเนินการ ในจุดรับส่งไปรษณีย์ในทั่วประเทศจีน ภายในปี พ.ศ. 2568

3) ผลักดันการใช้สินค้าทดแทน เช่น (1) เผยแพร่การใช้ถุงผ้า ถุงกระดาษ และถุงช้อปปิ้ง degradable ในสถานที่ เช่น ห้างสรรพสินค้า ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านจำหน่ายยา และร้านหนังสือ เป็นต้น รวมทั้งรณรงค์ให้ประชาชนใช้ฟิล์มถนอมอาหารแบบ degradable ตลอดจนเผยแพร่การใช้ถุงช้อปปิ้งที่ได้มาตรฐานในตลาดนัดและเผยแพร่การใช้พลาสติกคลุมดิน degradable (2) แพลตฟอร์ม e-Commerce และแพลตฟอร์มให้บริการสั่งอาหารออนไลน์ ควรกำกับดูแลให้ร้านค้าบนแพลตฟอร์มมีการจัดทำแผนงานทดแทนผลิตภัณฑ์พลาสติกใช้แล้วทิ้ง และเปิดเผยข้อมูลการปฏิบัติแผนงานดังกล่าวต่อสาธารณะ และ (3) บริษัทในสาขาธุรกิจที่เกี่ยวข้อง ควรผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ถูกต้องตามมาตรฐานและกฎระเบียบต่าง ๆ ห้ามเพิ่มส่วนประกอบที่เป็นพิษต่อร่างกายและสิ่งแวดล้อม

4) ปรับปรุงการรีไซเคิล (recycle) และจัดการขยะพลาสติกให้เป็นไปตามระเบียบ เช่น (1) เพิ่มการรีไซเคิลขยะพลาสติกในการแยกประเภทขยะ ผลักดันความร่วมมือระหว่างแพลตฟอร์ม E-Commerce และแพลตฟอร์มให้บริการสั่งอาหารออนไลน์ หน่วยงานทำความสะอาดภาครัฐและบริษัทรีไซเคิล จัดวางอุปกรณ์รีไซเคิลขยะพลาสติกจากบรรจุภัณฑ์ไปรษณีย์และกล่องอาหารในพื้นที่สำคัญ และปรับปรุงระบบรีไซเคิลพลาสติกคลุมดินและพลาสติกจากธุรกิจประมงให้สมบูรณ์แบบ (2) สำหรับขยะพลาสติกที่มีต้นทุน รีไซเคิลสูงจะผลักดันการใช้ประโยชน์ด้านพลังงาน (เช่น นำไปเผาเพื่อผลิตไฟฟ้า) เพื่อลดปริมาณการฝังขยะพลาสติกในระดับมากที่สุด และ (3) เร่งแก้ไขปัญหาการเทขยะพลาสติกในพื้นที่เชื่อมโยงเขตเมืองและเขตชนบท ริมถนน ตามแม่น้ำและคลองน้ำ เป็นต้น

5) พัฒนาระบบสนับสนุนงานด้านการจัดการขยะพลาสติก เช่น (1) ผลักดันการปรับปรุงแก้ไขกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง ปรับปรุงและประกาศรายชื่อผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ห้าม/จำกัดการผลิต การจำหน่าย และการใช้ (2) จัดทำหลักการชี้แนะการออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (3) ปรับมาตรฐานการควบคุมคุณภาพและการจัดทำเครื่องหมายของพลาสติกที่สามารถรีไซเคิลและ degradable (4) เพิ่มการลงทุนต่อการวิจัยและพัฒนา (R&D) บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และเพิ่มการจัดซื้อผลิตภัณฑ์พลาสติกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานภาครัฐ (5) เพิ่มการลงทุนโครงการกระทำที่ผิดกฎระเบียบด้านการห้ามผลิต จำหน่าย และใช้ผลิตภัณฑ์พลาสติก และ (6) เพิ่มการประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ประชาชนลดการใช้ผลิตภัณฑ์พลาสติกใช้แล้วทิ้งและแยกประเภทขยะให้ถูกต้อง เป็นต้น



ปัจจุบัน จีนเผชิญปัญหาในการนำขยะพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ เช่น (1) มีประสิทธิภาพต่ำ โดยใช้คนเก็บขยะตามชุมชนและถนนเป็นหลัก และขยะพลาสติกส่วนมากจะถูกฝังหรือเผาไปพร้อมกับขยะอื่น ๆ ซึ่งทำให้เกิดมลพิษ เป็นการปล่อยก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้ ผู้รีไซเคิลพลาสติกรายย่อยบางส่วนมีการล้างหรือย่อยสลายขยะพลาสติกด้วยวิธีที่ไม่ถูกต้อง ทำให้เกิดมลพิษต่อน้ำใต้ดิน (2) มีต้นทุนสูงทำให้บริษัทรีไซเคิลมีกำไรน้อย โดยเฉพาะตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 จีนห้ามนำเข้าขยะพลาสติกจากต่างประเทศและกลับมารีไซเคิลขยะพลาสติกในจีน บวกกับต้นทุนแรงงานในจีนที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้พลาสติกรีไซเคิลมีราคาสูง ขณะที่ราคาน้ำมันมีแนวโน้มลดลงและกำลังผลิตของอุตสาหกรรมเคมีเพิ่มขึ้น ทำให้ราคาพลาสติกทั่วไปลดลงเรื่อย ๆ และ (3) การผลิตสินค้าในธุรกิจต้นน้ำสร้างความยากลำบาก ในการรีไซเคิลพลาสติก ซึ่งสินค้าบางส่วนใช้บรรจุภัณฑ์ที่ผสมจากวัสดุหลากหลายประเภททำให้รีไซเคิลยาก และสินค้าบางส่วนไม่ได้คำนึงถึงปัญหารีไซเคิลพลาสติกตั้งแต่ขั้นตอน การออกแบบ เป็นต้น

นอกจากนี้ จีนได้ผลักดันนโยบายการแยกประเภทขยะในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2562 มีการผลักดันนโยบายดังกล่าวเชิงบังคับในหลายเมืองในจีน แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าใดนัก และการแพร่ระบาดของ COVID-19 ได้ส่งผลกระทบต่อความคืบหน้าของการดำเนินการนโยบายแยกประเภทขยะในจีนด้วย ส่วนการประกาศนโยบายและแนวปฏิบัติในการจัดการขยะพลาสติกในปี พ.ศ. 2563 นับเป็นการปรับปรุงนโยบายการจำกัดการใช้พลาสติกและแก้ไขปัญหาขยะพลาสติก ซึ่งเน้นการแก้ไขปัญหาในแต่ละขั้นตอน เป็นนโยบายที่ครอบคลุมห่วงโซ่ธุรกิจพลาสติกจากต้นน้ำถึงปลายน้ำ รวมทั้งมีการจัดตั้งระบบพื้นฐานเพื่อสนับสนุนด้านการกำกับดูแลของภาครัฐ การสนับสนุนของนโยบาย การเข้าร่วมของทุกภาคส่วน และการใช้เทคโนโลยี เป็นต้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

## 2.5 การทบทวนวรรณกรรม

การทบทวนวรรณกรรมในงานวิจัยนี้จะศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะในจีนและในต่างประเทศ

### 2.5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะในจีน

งานวิจัยเรื่อง An overview of e-waste management in China ของ Chenyu Lu และคณะ (2013) ได้ศึกษาภาพรวมของการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศจีน ซึ่งจีนเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์รายใหญ่ที่สุด ดังนั้น จึงทำให้เกิดขยะอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมาก ในขณะที่กระบวนการกำจัดและรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ได้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในประเทศจีน การศึกษาได้อธิบายการออกกฎหมายของรัฐบาลกลางและท้องถิ่นที่พยายามปรับปรุงการจัดการขยะในประเทศจีน ผลการศึกษาแสดงข้อท้าทาย ดังนี้

1) จีนยังมีความท้าทายในด้านกฎหมายและกฎระเบียบที่ยังขาดการบูรณาการและข้อบังคับแต่ละข้อ

ครอบคลุมเฉพาะด้าน โดยเฉพาะการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ดังนั้น จึงเป็นเรื่องสำคัญมากที่จะต้องกำหนดกรอบกฎหมายการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดใหม่ในประเทศจีน 2) จีนยังขาดระบบการจัดเก็บที่มีประสิทธิภาพ ประชาชนและภาคธุรกิจมีการกำจัดขยะที่ไม่ถูกต้อง และยังติดปัญหาเรื่องผู้รับซื้อขยะ เช่น ผู้ค้ารถถีบ มีการกำจัดขยะที่ไม่ได้มาตรฐานและไม่เข้าระบบของภาครัฐ 3) โรงกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ยังมีเทคโนโลยีที่ไม่มีประสิทธิภาพ หลายแห่งไม่มีอุปกรณ์กำจัดขยะเฉพาะทางและกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ด้วยวิธีที่เรียบง่ายและไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การเผาแบบเปิด และ 4) การขาดการมีส่วนร่วมของประชาชน ไม่มีกลุ่มสาธารณะและองค์กรพัฒนาเอกชนที่เกี่ยวข้องในการจัดทำนโยบายที่เกี่ยวข้องกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ แม้ว่าแนวทางและหลักการเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของสาธารณชนจะรวมอยู่ในกรอบทางกฎหมายสำหรับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดการจัดการขยะในประเทศจีน เทศบาลนครเซี่ยงไฮ้ ได้มีการประกาศเริ่มโครงการแยกขยะและรีไซเคิลภาคบังคับ เพื่อนำร่องการแก้ปัญหาขยะล้นเมือง จากการบริโภคที่เพิ่มขึ้นของประชากร รวมทั้งมีแนวคิดการก่อสร้างโรงแปรรูปพลังงานขยะใจกลางเมือง โดยใช้ตัวอย่างจากเมือง Isséane ในประเทศฝรั่งเศส ซึ่งเป็นโรงงานกลางเมืองปารีสเพื่อเผาและแปรรูปขยะให้เป็นพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในครัวเรือนส่วนระบบปฏิบัติการของโรงงานจะอยู่ใต้ดิน ซึ่งช่วยให้ลดมลพิษและสร้างสภาพแวดล้อมที่เป็นมิตรต่อผู้อยู่อาศัยโดยรอบมาก อีกทั้ง เทคโนโลยีการบำบัดก๊าซขั้นสูงที่ใช้ในโรงงาน ยังช่วยให้ควันที่ปล่อยออกมานั้นไม่เป็นมลพิษ และครึ่งหนึ่งของพลังงานจากการเผาขยะจะก่อกำเนิดพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ได้ประมาณ 8 หมื่นครัวเรือน ซึ่งเป็นแนวคิดที่แสดงให้เห็นว่าขยะไม่จำเป็นจะต้องถูกขนย้ายออกไปยังเขตชานเมืองเท่านั้น (พรฤทัย ศักดิ์สกุลพรชัย, 2019)

งานวิจัยการศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคในการรีไซเคิลขยะประเภทโทรศัพท์มือถือในจีนของ Yin & et al. (2014) พบว่าการประกาศกฎหมาย 12 ฉบับและกฎระเบียบในการจัดการการรีไซเคิลและการคืนสภาพขยะอิเล็กทรอนิกส์ของรัฐบาลจีน ในกรอบกฎหมายพิเศษเกี่ยวกับ (Waste from Electrical and Electronic Equipment : WEEE) มีส่วนส่งเสริมให้ผู้มีส่วนได้เสียเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบรีไซเคิลขยะโทรศัพท์มือถือ การศึกษาอ้างว่าประเทศจีนมีอายุการใช้งานของโทรศัพท์มือถือสั้นน้อยกว่า 3 ปี ซึ่งสั้นกว่าอายุการใช้งานที่ออกแบบมา เนื่องจากผู้บริโภคมีความต้องการใช้งานในรูปแบบใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลาทำให้เกิดขยะอิเล็กทรอนิกส์จากโทรศัพท์มือถือในปริมาณมาก โดยผู้บริโภคร้อยละ 47 จะเก็บโทรศัพท์มือถือไว้ที่บ้านและขยะอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่เป็นประเภทโทรศัพท์มือถือไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งหมายความว่าขยะอิเล็กทรอนิกส์จะเกิดอันตรายต่อสภาพแวดล้อมและการผลิตของโทรศัพท์ใหม่จะทำให้สูญเสียพลังงานและทรัพยากร

งานวิจัย เรื่อง Electrical and Electronic Waste Management In China: Progress and the Barriers to Overcome ของ Xianbing Liu และคณะ ได้ศึกษาการจัดการขยะ

ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศจีน กรณี ความก้าวหน้าและอุปสรรคที่ต้องข้ามผ่าน การศึกษาพบว่าผลกระทบที่ร้ายแรงต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์จากการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ได้เกิดขึ้นในอดีตและยังคงเกิดขึ้นในประเทศจีนในปัจจุบัน เนื่องจากขาดยุทธศาสตร์การจัดการระดับชาติ ประเทศจีนได้ใช้ความพยายามอย่างมากในการเผชิญกับความท้าทายของการเพิ่มขึ้นของขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศและการขนส่งขยะอิเล็กทรอนิกส์จากประเทศอื่น ๆ การศึกษานี้ได้ตรวจสอบข้อมูลล่าสุดและวิเคราะห์ปัญหาหลักที่เกี่ยวข้องกับปัญหานี้ในประเทศจีน พบว่าขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นเกือบ 60% ถูกขายให้กับนักสะสมส่วนบุคคลและส่งต่อไปยังกระบวนการรีไซเคิลที่ไม่ได้มาตรฐาน ประชาชนกว่า 90% ไม่เต็มใจที่จะจ่ายค่ารีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์เนื่องจากความเข้าใจดั้งเดิมของพวกเขาว่าผลิตภัณฑ์หมดอายุการใช้งานเหล่านี้ยังคงมีคุณค่า ทำให้รัฐบาลต้องร่างกฎระเบียบเกี่ยวกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศจีน อย่างไรก็ตาม กระบวนการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างไม่เป็นทางการ ควรถูกห้ามโดยกฎหมายและแทนที่ด้วยโรงงานขนาดใหญ่โดยเร็วที่สุดในประเทศจีน จะสร้างระบบการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ตามหลักการ extended producer responsibility (EPR) ได้ยาก เนื่องจากมีปัญหาในการร่างข้อบังคับ ต้องทำการศึกษาบางอย่างเพื่อประเมินและคาดการณ์ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีแนวโน้มว่าจะเกิดได้อย่างแม่นยำมากขึ้น จากนั้นจึงหาปริมาณต้นทุนและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของระบบรีไซเคิลทั้งหมด จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการกำหนด EPR ให้ดีพอที่จะสร้างกรอบการจัดการที่มีประสิทธิภาพในประเทศจีน

งานวิจัยของ Jinhui Li & et. al. (2006) เรื่อง Status Quo of E-waste Management in Mainland China ของ Jinhui Li และคณะ ได้ศึกษาปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้าในประเทศจีนในแง่มุมต่างๆ เช่น ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศและขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่นำเข้า ควบคู่ไปกับนโยบายและระเบียบข้อบังคับระบบการรีไซเคิล ผลการวิจัยพบว่า ปัจจุบันมีการใช้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศจีนเป็นจำนวนมาก โดยเก็บข้อมูลเครื่องใช้ในครัวเรือนและคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในกรุงปักกิ่ง เพื่อประเมินการใช้และความล้าสมัยของผลิตภัณฑ์เหล่านี้ การศึกษาได้นำเสนอประเด็นทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศจีน โดยสรุปได้ว่านับจากนี้เป็นต้นไปจะมีการผลิตเครื่องใช้ในครัวเรือนสิ้นอายุและคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จำนวนเครื่องใช้ในครัวเรือนที่หมดอายุการใช้งานจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนถึงปี ค.ศ. 2015 แหล่งที่มาหลักของขยะอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ครัวเรือน ธุรกิจ สถาบัน รัฐบาล และผู้ผลิตอุปกรณ์ดั้งเดิม ตลาดมือสองและการบริจาคขยะอิเล็กทรอนิกส์ มีบทบาทสำคัญในการกระจายขยะจำนวนมากจากประเทศพัฒนาแล้วไปยังประเทศด้อยพัฒนา ในประเทศจีนมีระบบการกระจายและรีไซเคิลที่จัดตั้งขึ้นเอง ผู้รวบรวมขยะรีไซเคิลเป็นแบบ door-to-door เป็นกำลังหลักในการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ ขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่นำกลับมาใช้ใหม่ส่วนใหญ่ถูกแปรรูปในโรงงานเล็กๆที่ไม่เป็นทางการและไม่ได้มาตรฐานจำนวนมาก อุตสาหกรรมรีไซเคิลขยะเกิดจากแรงจูงใจทาง

เศรษฐกิจ ความต้องการทรัพยากร และระบบกฎหมายที่ไม่มีประสิทธิภาพส่งผลให้เกิดกิจกรรมที่ส่งผลเสียต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ กรอบกฎหมายในปัจจุบันยังไม่ครอบคลุมประเด็นเฉพาะการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยกฎระเบียบและกฎหมายเกี่ยวกับขยะอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในขั้นตอนของร่างและบังคับใช้ให้มีระบบการจัดการ เพื่อจัดการกับปัญหาทางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ งานวิจัยนี้เห็นว่ากระบวนการเหล่านี้ ควรเป็นพื้นฐานที่มั่นคงสำหรับการแก้ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

งานวิจัย เรื่อง Present Status of e-waste Disposal and Recycling in China ของ Lin Wei และ Yangsheng Liu (2012) ได้วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคของการกำจัดและรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย โดยพบว่าปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจีนมีสาเหตุ ได้แก่ 1) การนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์จากประเทศที่พัฒนาแล้ว 2) การเติบโตของอุตสาหกรรมรีไซเคิลนอก ระบบของจีน 3) การกำจัดขยะที่ไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งนำไปสู่ปัญหาสิ่งแวดล้อมร้ายแรงและผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ 4) การไม่มีประสิทธิภาพของกฎหมายการจัดการขยะของจีน ผลการศึกษานี้ ได้มีข้อเสนอแนะ ดังนี้ 1) สร้างระบบการกำกับดูแลการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในรัฐบาลกลางและระดับท้องถิ่น 2) ส่งเสริมการพัฒนาการกำจัด WEEE อย่างเป็นทางการ และ 3) บังคับให้รัฐวิสาหกิจให้ความสำคัญกับ Extended Producer Responsibility (EPR)

จากการทบทวนงานวิจัยการกำจัดขยะในจีน พบว่าการศึกษาส่วนใหญ่มุ่งศึกษาในประเด็นปัญหาการออกกฎหมายและกระบวนการกำจัดขยะที่ไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งงานวิจัยที่ผ่านมา ยังไม่ได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการการแก้ปัญหานี้ให้เป็นปัญหาความมั่นคงทางสิ่งแวดล้อมของประเทศ

## 2.5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะในประเทศอื่น ๆ

งานวิจัยเรื่อง E-waste: Environmental Problems and Current Management ของ G. Gaidajis, K. Angelakoglou and D. Aktsoğlu (2010) ได้ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ถูกทิ้งหรือที่เรียกว่าขยะอิเล็กทรอนิกส์ และการผลิตขยะอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันและอนาคต ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดและวิธีปฏิบัติในการจัดการ ในขณะที่แผนการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่ในกรีซและประเทศอื่น ๆ (ญี่ปุ่น สวิตเซอร์แลนด์) ผลการศึกษาพบว่าการผลิตขยะอิเล็กทรอนิกส์ประจำปีโดยเฉลี่ยในกรีซ ในช่วงปี พ.ศ. 2546-2549 เพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 170 กิโลตัน คิดเป็น 3.8% ของปริมาณขยะมูลฝอยภายในประเทศทั้งหมดร้อยละ 90 ของขยะอิเล็กทรอนิกส์ในช่วงเวลาเดียวกันถูกผสมกับขยะมูลฝอยในเมืองอื่น ๆ หรือถูกนำกลับมาใช้ใหม่กับวัสดุอื่น ๆ (เช่น ขยะโลหะ) โดยไม่มีกระบวนการรีไซเคิลที่มีประสิทธิภาพและปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2547 กรีซได้ระบบการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ทางเลือกที่ได้รับอนุญาต มีเป้าหมายการรวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์จากแหล่งกำเนิดในประเทศอย่าง

น้อย 4 กิโลกรัมต่อปี ในขณะที่สวีตเซอร์แลนด์เป็นประเทศแรกในโลกที่มีการจัดตั้งและดำเนินการระบบการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นทางการ กฎหมายเกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ถูกนำมาใช้เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2541 ผ่านกฎหมาย ORDEA (กฎหมายว่าด้วย “การส่งคืน การเอาคืน และการกำจัดอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์”) ระบบการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์สองระบบทำงานอยู่ในประเทศ ระบบแรกดำเนินการโดย SWICO Recycling Warranty (The Swiss Association for Information, Communication and Organizational Technology) และจัดการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ “สีน้ำตาล” (เช่น คอมพิวเตอร์ โทรทัศน์ วิทยุ ฯลฯ) ในขณะที่อีกส่วนหนึ่งดำเนินการโดย S.E.N.S (ระบบ Stiftung Entsorgung Schweiz) และจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้า “สีขาว” (เช่น เครื่องซักผ้า ตู้เย็น เตารีด ฯลฯ) ในกระบวนการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ผ่านการถอดแยกชิ้นส่วน การย่อย และการคัดแยกที่มีรายละเอียดมากขึ้น ส่งผลให้ส่วนใหญ่สะสมพลาสติก แก้ว เหล็ก อลูมิเนียม และทองแดง วัสดุรีไซเคิลส่วนใหญ่จะถูกส่งไปยังโรงหลอมหรือโรงหล่อเพื่อหุ้มวัสดุใหม่อีกครั้ง วัสดุที่เหลือที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้จะถูกนำไปเผาในเตาเผาขยะเพื่อนำพลังงานกลับมาใช้ใหม่ และปริมาณเล็กน้อยซึ่งมักจะน้อยกว่าร้อยละ 2 จะถูกฝังดิน สำหรับระบบการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศญี่ปุ่น ได้กำหนดให้ผู้บริโภคต้องเสียค่าใช้จ่ายในการส่งคืนเครื่องไฟฟ้าที่ไม่ใช้แล้ว 4 ประเภท (เครื่องปรับอากาศ โทรทัศน์ ตู้เย็น และเครื่องซักผ้า) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 กฎหมายกำหนดอัตราเป้าหมายและกำหนดบทลงโทษที่เข้มงวดสำหรับผู้ที่ไม่ปฏิบัติตาม จนถึงปี พ.ศ. 2547 มีโรงงานรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ 41 แห่งในญี่ปุ่น ส่วนหนึ่งได้รับอนุมัติจากกระทรวงเทศบาล หรือบริษัทญี่ปุ่นที่ผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ต่าง ๆ จะถูกรวบรวมไปยังจุดรวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ 380 แห่งระดับกลาง ลักษณะพื้นฐานของระบบของญี่ปุ่นคือ การใช้กระบวนการถอดประกอบเบื้องต้นของชิ้นส่วนขนาดใหญ่ในขั้นตอนด้วยกระบวนการที่แม่นยำและสิ้นกว่า เพื่อจัดการกับสิ่งตกค้างด้วยวิธีที่เหมาะสมยิ่งขึ้น ดังนั้น บริษัทอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของญี่ปุ่น จึงเป็นบริษัทแรกที่พัฒนาการเชื่อมโดยไม่มีฉนวนและการเชื่อมต่อแผงไฟฟ้า ไม่มีสารประกอบโบรไมด์ที่เกี่ยวข้องกับแนวทางยุโรปของ Directive RoHS ในขณะที่พวกเขามุ่งเป้าไปที่การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหนักเบาอย่างต่อเนื่อง ถูกกว่าและง่ายต่อการรีไซเคิล ญี่ปุ่นวางแผนการถอดแยกชิ้นส่วนโดยการลดจำนวนเม็ดพลาสติกในผลิตภัณฑ์ของตนและนำชิ้นส่วนกลับมาใช้ใหม่ นอกจากนี้ ได้ออกกฎหมายบังคับใช้สำหรับการรวบรวมและรีไซเคิลคอมพิวเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 สำหรับผู้ที่ซื้อก่อนเดือนตุลาคม พ.ศ. 2544 การรีไซเคิลจะอยู่ที่ 20-30 ยูโร ในขณะที่ผู้ที่ซื้อหลังเดือนตุลาคม พ.ศ. 2544 ค่าใช้จ่ายในการรีไซเคิลจะรวมอยู่ในราคาของผลิตภัณฑ์ เป็นภาษีการรีไซเคิลเพิ่มเติม อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จของระบบรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ในญี่ปุ่นนั้นขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบต่อสังคม ความอ่อนไหวต่อสิ่งแวดล้อม และระเบียบวินัยทั่วไปของชาวญี่ปุ่นที่มีต่อกฎระเบียบ

โมกซ์ ดันติपालกุล (2559) ได้ทำการศึกษาเรื่อง สภาพการณ์ในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของภาครัฐและประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางและนโยบายของภาครัฐในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์และศึกษาพฤติกรรมการทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกและแบบสอบถาม จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน ผลศึกษาพบว่า ประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายไม่มีความชัดเจน บทลงโทษไม่รุนแรงขาดการบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจัง ภาครัฐกำลังยกร่างกฎหมายเกี่ยวกับหลักการขยายการรับผิดชอบของผู้ผลิตให้ผ่านความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี การแก้ปัญหาในปัจจุบัน คือ มีการจัดกิจกรรมรณรงค์เกี่ยวกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ และยังพบอีกว่า ประชาชนมีความรู้เกี่ยวกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ค่อนข้างสูง แต่ก็ยังมีข้อคำถามที่ประชาชนส่วนใหญ่ไม่ทราบ เช่น ขยะอิเล็กทรอนิกส์ควรทิ้งในถังขยะประเภทใด และการกำจัดหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ถูกต้องควรทำอย่างไร ในด้านทัศนคติเกี่ยวกับการทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าประชาชนมีทัศนคติที่ดี มีความเข้าใจว่าควรจะต้องมีการคัดแยกและกำจัดต่างหาก มีความต้องการให้ภาครัฐส่งเสริมให้มีการคัดแยกขยะพิษออกจากขยะทั่วไปอย่างจริงจังและต่อเนื่อง และประชาชนส่วนใหญ่ยังมีวิธีการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์เกือบทุกประเภทโดยวิธีการซ่อมแซมและนำกลับมาใช้ใหม่ นำไปขาย และนำไปบริจาค

พิรนาฏ คิตติ (2559) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การขับเคลื่อนและอุปสรรคของการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหา การขับเคลื่อนและอุปสรรคในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย และเพื่อวิเคราะห์นโยบาย ที่เกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ แบบพรรณนาโดยศึกษาข้อมูลจากเอกสาร และการสัมภาษณ์เชิงลึกบุคคลจำนวน 6 ผลศึกษาพบว่า สถานการณ์ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย มีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ในขณะที่ประเทศไทยยังขาดนโยบายและกฎหมายในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์โดยตรง ที่ครอบคลุมกระบวนการทั้งระบบ ได้แก่ วัตถุดิบ เพื่อการผลิต กระบวนการผลิต การนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์จากต่างประเทศ การจำหน่ายการบริโภคผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเก็บรวบรวม ขนส่งขยะอิเล็กทรอนิกส์ การคัดแยก การรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ และการบำบัดและกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีมาตรการบังคับใช้อย่างเข้มงวดทั้งระบบและกระบวนการ การขับเคลื่อนการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยควรมีกฎหมายรองรับอย่างชัดเจน อีกทั้งควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ยังมีอุปสรรคทั้งในด้านปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์มีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว กฎหมายที่มีอยู่ไม่ครอบคลุมและไม่สามารถบังคับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งข้อจำกัดด้านบุคลากร และ

งบประมาณในการกำกับดูแลในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของหน่วยงานของรัฐ การออกแบบผลิตภัณฑ์ ระบบการถอดแยก การเก็บรวบรวม การขนส่งที่ไม่เหมาะสม และผู้บริโภคที่ซื้อสินค้าโดยไม่คำนึงคุณภาพความคงทนถาวร และอายุการใช้งาน

จากการศึกษางานวิจัยการจัดการขยะในหลายประเทศ พบว่าการศึกษายังให้ความสำคัญกับการศึกษาการจัดการขยะในเชิงเทคนิคและการออกกฎหมายบังคับใช้กับประชาชนและองค์กรธุรกิจในประเทศ ซึ่งยังไม่มีการศึกษาที่ได้ทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับการจัดการปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์เพื่อรักษาความชอบธรรมในการบริหารประเทศของพรรคคอมมิวนิสต์จีน



### บทที่ 3

#### มาตรการการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน

##### 3.1 แนวคิดการจัดการปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน

ประเทศจีนซึ่งเป็นหนึ่งในผู้ผลิตชั้นนำและผู้บริโภคของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของโลก (EEE) ที่ผ่านมามีประเทศจีนก็ยังคงเป็นสถานที่ทิ้งขยะจากผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Waste) ดังนั้น ประเทศจีนพยายามต่อสู้กับความเป็นจริงของปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นในประเทศเพิ่มขึ้นประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ต่อปี และยังเป็นหนึ่งในพื้นที่ทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์หลักของโลก ซึ่งเป็นภาระของรัฐบาลในแก้ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมสังคมและเศรษฐกิจ

ปัญหาสิ่งแวดล้อมและมลพิษถือเป็นหนึ่งในภัยความมั่นคงของรัฐ ในทางตรงมีความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชนภายในประเทศ ในทางอ้อมก็ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม (โดยเฉพาะความเชื่อใจและเชื่อมั่นในผู้กุมอำนาจรัฐ) ในเหตุการณ์วิกฤติที่จีนกำลังเผชิญปัญหาขยะทั่วไปและขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่กำลังล้นประเทศ ทำให้รัฐกลายเป็นผู้เล่นหลักที่จะต้องจัดการกับปัญหา โดยมีหน้าที่ในการสนับสนุนการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืนและอำนวยความสะดวกให้ประชาชนปฏิบัติตามข้อกำหนดได้อย่างง่ายดายเพื่อให้เกิดผลเป็นรูปธรรม คล้ายคลึงกับทฤษฎีสัญญาประชาคม (Social Contract) ที่ว่ามนุษย์นั้นไม่มั่นใจในความปลอดภัยและอิสรภาพของตนจึงได้ยินยอมยกสิทธิตามธรรมชาติให้แก่รัฐ ฉะนั้นรัฐจึงมีหน้าที่รับผิดชอบต่อความเป็นอยู่ของประชาชน

ขณะที่จีนมีรูปแบบการปกครองคอมมิวนิสต์ในช่วง 100 ปีที่ผ่านมา ซึ่งหลายประเทศระบอบคอมมิวนิสต์มีการล่มสลายลง จึงทำให้จีนยังพยายามรักษาความชอบธรรมของการปกครองระบอบคอมมิวนิสต์ที่เป็นการผูกขาดอำนาจในการบริหารประเทศ ดังนั้น คำขวัญที่ไม่เป็นทางการของพรรค "การรับใช้ประชาชน" นับตั้งแต่อดีตผู้นำเหมา เจ๋อตุง ในปี ค.ศ. 1944 ถูกนำกลับมาใช้อีกครั้งในยุคของประธานาธิบดีสี จิ้นผิง (ประดิก์ จาการ์, 2021) อย่างไรก็ตาม "ความชอบธรรมจากความสามารถในการทำงาน" กำลังเผชิญความท้าทายจากปัญหาต่าง ๆ อาทิ ความคาดหวังของประชาชนที่สูงขึ้น ปัญหาประชากรสูงวัยที่เพิ่มขึ้น การไร้ซึ่งการปฏิรูป และปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม โดยปัญหาสิ่งแวดล้อมกลายเป็นประเด็นสำคัญควบคู่ไปกับการพัฒนาการเจริญเติบโตด้านเศรษฐกิจ ซึ่งจะเห็นได้จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมระยะ 5 ปี ฉบับที่ 14 (ค.ศ. 2021 - 2025) ซึ่งเป็นการสื่อสารกับประชาชนว่า จีนกำลังมุ่งเน้นไปที่การตั้งเป้าการขยายตัวทางเศรษฐกิจน้อยลง แล้วเปลี่ยนไปเป็นการพัฒนา "โดยรวม" และการให้ "ชีวิตที่ดีขึ้น" แก่ประชาชนแทน แผนพัฒนาฯ ดังกล่าว ได้มีการกำหนดนโยบาย Green China ไว้อยู่ในแผนด้วย มีเนื้อหาเน้นเรื่องการมีวิถีชีวิตเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถึงจุดสูงสุดแล้วจึงลดลง ระบบนิเวศดีขึ้นตามลำดับ บรรลุเป้าหมายการเป็นประเทศที่สวยงาม



จากแนวคิด "อารยธรรมนิเวศวิทยา" ของผู้นำหู จิ่นเทา เมื่อเดือนกรกฎาคม ค.ศ. 2007 นับแต่นั้นเป็นต้นมา แนวคิดของ "อารยธรรมทางนิเวศวิทยา" ได้กลายเป็นข้อกำหนดหลักในการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมของรัฐบาลจีน และได้รับการกล่าวถึงในเอกสารมากกว่า 1,000 ฉบับที่ออกโดยกระทรวงนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม และคณะกรรมการพัฒนาและปฏิรูปแห่งชาติ ในปี ค.ศ. 2017 ในการปราศรัยของเขาที่การประชุมแห่งชาติครั้งที่ 19 ของพรรคคอมมิวนิสต์จีน ประธานาธิบดีสี จิ้นผิง เสนอให้ต่อสู้กับ "การต่อสู้ที่ยากลำบากกับมลพิษ" เป้าหมายคือการสร้างกรอบกฎหมายและนโยบายดำเนินการตามแผนการขยายตัวของเมืองที่มีคาร์บอนต่ำ ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนและลดปริมาณขยะภายในประเทศ (Jianyinyin, 2020)

ปัจจุบัน ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์และขยะที่เป็นสารพิษได้ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในประเทศจีนอย่างมาก แต่สิ่งที่น่าสนใจ คือ รัฐบาลจีนจะจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างไรให้ประชาชนเชื่อมั่นต่อรัฐบาลให้สามารถยังมีความชอบธรรมในการปกครองในระบอบคอมมิวนิสต์ ซึ่งเป็นความชอบธรรมในการสร้าง State security (ความมั่นคงของรัฐ) ที่ในบางครั้งอาจจะขัดต่อการละเมิดสิทธิมนุษยชนและ Human Security (ความมั่นคงของมนุษย์) โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจุบันประชาชนจีนระดับชนชั้นกลางเริ่มมีการศึกษาสูงขึ้นและตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมที่กระทบต่อสุขภาพของตนเอง รัฐบาลจะสร้างสมดุลอย่างไรในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่กำลังอยู่ในขั้นวิกฤตและยังคงรักษาอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศที่เกี่ยวข้องกับปากท้องและความเป็นอยู่ของประชาชน

### 3.2 นโยบายการจัดการปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจีน

จากโครงสร้างทางการเมืองของจีนผู้นำพรรคคอมมิวนิสต์หรือผู้นำรัฐบาลมีบทบาทสำคัญในการกำหนดอุดมการณ์ทางการเมือง เพื่อเป็นนโยบายการบริหารจัดการประเทศ ซึ่งหลายครั้งที่ผู้นำจีนได้มีการกล่าวสุนทรพจน์เกี่ยวกับแนวคิดและหลักการในการบริหารประเทศ รวมทั้งการยกประเด็นปัญหาที่มีความสำคัญต่อการบริหารประเทศในขณะนั้น เช่น เรื่องปัญหาการคอร์รัปชัน โดยหนึ่งในปัญหาที่ผู้นำจีนได้มีการกล่าวสุนทรพจน์กับประชาชนและเวทีการประชุมระหว่างประเทศ คือ ปัญหาการจัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งการจัดการสิ่งแวดล้อมในจีนมีประเด็นที่สำคัญ คือ เรื่องปัญหาการจัดการขยะภายในประเทศที่มีรัฐบาลพยายามให้ประชาชนเห็นปัญหาร่วมกันของคนในชาติ และทำให้เห็นว่าเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องเร่งแก้ไขเป็นเรื่องจำเป็น เพราะจะนำไปสู่ภาวะของผู้นำที่อยากจะพัฒนาบ้านเมืองและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของประชาชนในชาติ

สำหรับสุนทรพจน์ที่สำคัญที่ผู้นำจีนได้กล่าวถึงการจัดการปัญหาขยะ ยกตัวอย่าง ประธานาธิบดีสี จิ้นผิง ได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการปลูกฝังนิสัยที่ดีในการคัดแยกขยะ เพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมของชีวิตความเป็นอยู่และเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยผู้นำ

จีนได้กล่าวระหว่างการให้คำแนะนำเรื่องการค้าแยกขยะว่า "การค้าแยกประเภทขยะเกี่ยวเนื่องถึงสภาพแวดล้อมในชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน รวมถึงการใช้ทรัพยากรในเชิงเศรษฐศาสตร์ และยังเป็น การแสดงออกถึงจิตสาธารณะซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่ง"

"หัวใจของการค้าแยกขยะคือการพัฒนาการบริหารจัดการอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ ออกแบบกลไกที่จะมีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืน และปลูกฝังจิตสำนึกเรื่องการค้าแยกขยะให้เป็นนิสัย" สี จิ้นผิงกล่าว พร้อมเสริมว่าประเทศจีนจะต้องมีแนวทางให้ชัดเจนขึ้น นำมาตรการต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้กับท้องถิ่นให้เหมาะสม และทุ่มเทความพยายามอย่างต่อเนื่องละเอียดย และเป็นรูปธรรม

นอกจากนี้ ผู้นำจีนยังกล่าวว่า "จะต้องมีการให้ความรู้อย่างรอบด้านรวมถึงแนะนำแนวทางให้กับประชาชน เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นของการค้าแยกขยะ ด้วยการตรวจสอบและการแนะนำอย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้ประชาชนจีนลงมือทำกันมากขึ้น และได้บ่มเพาะนิสัยอันดีในการค้าแยกประเภทขยะ เพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมของชีวิตความเป็นอยู่และเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม"

ทั้งนี้ ภายในปี ค.ศ. 2020 ระบบคัดแยกขยะจะต้องสร้างเสร็จใน 46 เมืองใหญ่และจะมีการขยายระบบดังกล่าวไปทุกเมืองในระดับเขตเทศบาลให้ได้ภายในปี ค.ศ. 2025 โดยสีจิ้น ผิงได้มีการลงพื้นที่เพื่อเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะในระดับชุมชนและผลักดันการค้าแยกขยะในประเทศจีนให้ เกิดผลเป็นรูปธรรม (Xinhua news, 2019)

### 3.2.1 ความเป็นมาปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน

ประเทศจีนซึ่งเป็นหนึ่งในผู้ผลิตชั้นนำและผู้บริโภคของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของโลก (EEE) ที่ผ่านมามีประเทศจีนก็ยังคงเป็นสถานที่ทิ้งขยะจากผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Waste)

ในประเทศจีน Yang & et al. (2007) กล่าวว่า ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศจีน ในปี ค.ศ. 2010 จะมีประมาณ 5.7 ล้านตัน ซึ่งประชาชนชาวจีนส่วนใหญ่ยังคงเก็บขยะอิเล็กทรอนิกส์ไว้และบางส่วนขายให้กับกลุ่มรับซื้อของเก่าที่นำขยะอิเล็กทรอนิกส์ไปถอดแยกชิ้นส่วนและรีไซเคิลอย่างไม่ถูกต้อง

ดังนั้น รัฐบาลจีนพยายามต่อสู้กับความเป็นจริงของปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นในประเทศเพิ่มขึ้นประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ต่อปี และยังเป็นหนึ่งในพื้นที่ทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์หลักของโลก ซึ่งเป็นภาระของรัฐบาลในแก้ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมสังคมและเศรษฐกิจ

### 3.2.2 ความพยายามในการบริหารจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน

เมื่อผู้นำจีนให้ความสำคัญในการจัดการปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ รัฐบาลจีนได้มีการ State of Exception<sup>1</sup> เพื่อออกกฎหมายพิเศษและการใช้อำนาจรัฐในการจัดการ ตามทฤษฎีของฌอง โบแดง (Jean Bodin) พยายามอธิบายการใช้อำนาจรัฐด้วยข้อความคิดเรื่องเหตุผลของรัฐ (Reason of State) (Jean Bodin, 2553) โดยรัฐบาลจีนได้มีการออกกฎหมายเฉพาะที่เกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม ค.ศ. 2015 จีนได้มีมติคณะรัฐมนตรีเห็นชอบในหลักการร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และซากผลิตภัณฑ์อื่น ค.ศ. ... เพื่อรับมือกับซากผลิตภัณฑ์ฯ เช่น ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ตและโทรศัพท์มือถือ หรือ “ขยะอิเล็กทรอนิกส์” (e-waste) ที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในประเทศไทยตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

โดยกฎหมายนี้จะกำหนดบทบาทและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ขาย ผู้บริโภค องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและโรงงานรีไซเคิลในการจัดการซากผลิตภัณฑ์ให้ชัดเจน โดยเฉพาะผู้ผลิตที่จะมีความรับผิดชอบเพิ่มขึ้นในการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ง่ายต่อการรีไซเคิลลดการใช้สารอันตรายและสนับสนุนการพัฒนาระบบการจัดการซากผลิตภัณฑ์ตามหลักการ EPR (Extended Producer Responsibility) เพื่อลดปัญหามลพิษจากการจัดการที่ไม่ถูกต้อง เช่น การเผาสายไฟเพื่อแยกทองแดง หรือการลักลอบใช้ไฮยาไนด์สกัดทองจากแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์

จีนได้เริ่มดำเนินการโครงการนำร่องมาตรการคัดแยกขยะมาตั้งแต่ปี ค.ศ.1998 และประกาศบังคับใช้กฎระเบียบการบริหารจัดการขยะครั้งแรกเมื่อวันที่ 1 มีนาคม ค.ศ. 2012 แต่ไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากกฎระเบียบดังกล่าวไม่ได้ระบุโทษปรับสำหรับผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามอย่างเข้มงวด และเพื่อให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด เมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน ค.ศ. 2019 คณะกรรมการประจำสภาประชาชนกรุงปักกิ่งชุดที่ 15 (the Standing Committee of the 15<sup>th</sup> Beijing Municipal People’s Congress) ได้เห็นชอบร่างแก้ไขกฎหมายข้อบังคับการจัดการขยะในครัวเรือนของกรุงปักกิ่ง มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม ค.ศ. 2020 เป็นต้นไป ซึ่งกฎระเบียบดังกล่าวใช้ทั้งแนวทางการรณรงค์ สร้างแรงจูงใจ กำหนดบทลงโทษ และนำเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินนโยบาย เพื่อแก้ไขปัญหาขยะล้นเมือง และปัญหาสิ่งแวดล้อม

<sup>1</sup> “สภาวะยกเว้น (State of Exception)” เป็นข้อความคิดหนึ่งในทางทฤษฎีเกี่ยวกับอำนาจรัฐ และข้อความคิดเรื่องสภาวะยกเว้นมีประวัติศาสตร์ยาวนานตั้งแต่สมัยโรมัน เป็นเรื่องของการใช้อำนาจพิเศษที่ในสมัยโรมัน มีข้อความคิดเรื่อง ผู้เผด็จการ หรือ Dictator ในช่วงวิกฤติการจำเป็นต้องเอาอำนาจไปรวมศูนย์ไว้กับผู้ปกครองเพียงคนเดียว เพื่อใช้อำนาจพิเศษนั้นในการจัดการแก้ไขปัญหาบางสถานการณ์ในสมัยโรมันอาจมีการให้สภาสูง (Senate) ออกประกาศพิเศษที่ชื่อว่า Senatus Consultum Ultimum เพื่อที่จะเข้ามาแก้ไขในสถานการณ์วิกฤติ (ปิยบุตร แสงกนกกุล, 2553)

สาระสำคัญกฎระเบียบ/ข้อบังคับ

1. แก้ไขกฎระเบียบการบริหารจัดการขยะ โดยเพิ่มบทลงโทษ เพื่อสร้างแรงกระตุ้นทั้งในระดับประชาชน องค์กรธุรกิจ และสถาบัน

2. ทดลองติดตั้งถังขยะอัจฉริยะที่นำเอาเทคโนโลยี Facial recognition และการสแกน QR Code เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ชุมชนในการคัดแยกขยะ โดยผู้ที่สแกน QR Code

ในแต่ละครั้งที่ทิ้งขยะเปียกถูกต้องจะได้รับคะแนนสะสม และในทุกวันพหุหัตสบัติผู้ที่มีคะแนนสะสมสามารถนำคะแนนไปแลกสินค้าอุปโภคและบริโภค เช่น ไข่ไก่ ยาสระผม เป็นต้น ซึ่งได้รับความร่วมมือจากชุมชนเป็นอย่างดี

3. ประชาชนจะต้องคัดแยกขยะออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ (1) ขยะเปียก (2) ขยะรีไซเคิล (3) ขยะอันตราย และ (4) ขยะประเภทอื่น ๆ โดยผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามและปฏิเสธที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจะถูกปรับเงินตั้งแต่ 50 - 200 หยวน (ประมาณ 218 - 872 บาท)

4. ลดปริมาณขยะตามแหล่งกำเนิด

(1) สนับสนุนให้สถานประกอบการปรับใช้ระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อลดการใช้กระดาษ

(2) สนับสนุนให้สถานที่ราชการรวมถึงองค์กรสาธารณะเลิกใช้ถ้วยกระดาษแบบใช้ครั้งเดียว (Disposable cups)

(3) ห้ามซูเปอร์มาเก็ต ห้างสรรพสินค้า และตลาดใช้ถุงพลาสติกแบบบาง หรือให้ถุงพลาสติกฟรี

(4) ห้ามร้านอาหาร หรือแพลตฟอร์มสั่งอาหารออนไลน์ และโรงแรม บริการภาชนะแบบใช้ครั้งเดียวด้วย นอกจากลูกค้าจะร้องขอ โดยธุรกิจที่ไม่ปฏิบัติตามจะถูกปรับเงินตั้งแต่ 5,000 - 10,000 หยวน (ประมาณ 21,800 - 43,600 บาท) สำหรับธุรกิจที่มีพฤติกรรมทำผิดซ้ำอาจถูกปรับเป็นเงินสูงสุด 50,000 หยวน (ประมาณ 218,000 บาท)

### 3.2.3 ความร่วมมือในการจัดการปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน

โครงการวิจัยที่ยั่งยืนของมหาวิทยาลัยแห่งสหประชาชาติ (SCYCLE) ได้เปิดเผยการศึกษาเชิงลึกของประเทศเกี่ยวกับสถานะปัจจุบันของขยะ EEE ในประเทศจีน รายงานเป็นหนึ่งในผลจากความร่วมมือระหว่างหน่วยงานคุ้มครองสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกาพร้อมกับกระทรวงคุ้มครองสิ่งแวดล้อมจีน และเจ้าภาพ UNU (Solving the E-waste Problem)

รายงานวิจัยได้วิเคราะห์การก่อขยะอุปกรณ์ไฟฟ้าและขยะอิเล็กทรอนิกส์ การเคลื่อนย้ายขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศและข้ามแดน การเก็บและรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ ความเป็นหน้าทางกฎหมายและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้

เพื่ออภิปรายการประชุมหารือที่เมืองปักกิ่ง เมื่อเดือนกรกฎาคม ค.ศ.2012 ในงาน “Stakeholder Workshop & StEP Open Meeting in China” ในฐานะที่เป็นแพลตฟอร์มแบบโต้ตอบ การประชุมเชิงปฏิบัติการพยายามที่จะระบุบทบาทและความรับผิดชอบของหน่วยงานภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม สถาบันทางเทคนิคและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในความร่วมมือระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและส่งเสริมการสื่อสารและหลีกเลี่ยงความพยายามซ้ำซ้อน ผลลัพธ์จากการประชุมได้มีการจัดลำดับความสำคัญที่สำคัญสำหรับการพัฒนาในอนาคตของการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศจีนที่ได้รับการเสนอและหารือในการประชุมเชิงปฏิบัติการ

จากการศึกษาพบว่าความต้องการเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านรายใหญ่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตั้งแต่ปี ค.ศ. 1995-2011 ในปี ค.ศ. 2011 โดยโทรทัศน์เป็นสิ่งที่ผู้บริโภคชาวจีนซื้อมากที่สุดจำนวน 56.6 ล้านเครื่อง ตู้เย็น 58.1 ล้าน เครื่องเครื่องซักผ้า 53.0 ล้านเครื่อง เครื่องปรับอากาศ 94.8 ล้านเครื่อง และคอมพิวเตอร์ 73.9 ล้านเครื่อง นอกเหนือจากโทรศัพท์มือถือ 250 ล้านเครื่อง ในปีเดียวกันมีขยะที่เกิดจากสินค้าเหล่านี้ถูกทิ้งจำนวน 3.62 ล้านตัน ซึ่งขยะอิเล็กทรอนิกส์ไม่เข้ามาจากในประเทศเพียงแหล่งเดียว แม้ว่าประเทศจีนจะมีกฎหมายห้ามนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดซึ่งประกาศใช้ในปี ค.ศ. 2000 แต่ยังมีช่องโหว่ทางกฎหมายในการนำเข้าข้ามแดน สำหรับจีนเป็นผู้เริ่มต้นนโยบาย “หนึ่งประเทศสองระบบ” พยายามป้องกันไม่ให้อิเล็กทรอนิกส์เข้าสู่จีนแผ่นดินใหญ่ แต่ยังอนุญาตให้นำเข้าที่มีใบอนุญาตที่ทำเรือของฮ่องกงได้ จากฮ่องกงขยะอิเล็กทรอนิกส์สามารถส่งออกไปยังประเทศอื่น ๆ หรือเคลื่อนย้ายไปยังจีนแผ่นดินใหญ่ได้อย่างง่ายดาย (และถูกต้องตามกฎหมาย) ถึงแม้ว่าจะสามารถตรวจสอบที่มาของขยะเหล่านั้นที่ผ่านฮ่องกงได้ ซึ่งส่วนใหญ่มาจากอเมริกาเหนือยุโรปและญี่ปุ่น แต่มีข้อสังเกตว่าปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ผิดกฎหมายและ EEE มือสองที่ส่งไปยังประเทศจีนนั้นยากที่จะตรวจสอบได้ เนื่องจากขาดระบบการกำกับดูแลและการตรวจสอบโดยตรง

การศึกษาพบว่าภายใต้การพัฒนาที่ก้าวหน้าของโครงการนำร่องและกฎหมายขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศในช่วงห้าปีที่ผ่านมาอุตสาหกรรมรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นทางการในประเทศจีนมีการเติบโตอย่างมาก ทั้งความสามารถและคุณภาพในการบำบัดเป็นผลให้มีการรวบรวมและบำบัดเครื่องใช้ในบ้านหลัก ๆ ประมาณ 61 ล้านชิ้น โดยผู้รีไซเคิลอย่างเป็นทางการในปี ค.ศ. 2011

กฎหมายและโครงการขยะอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อส่งเสริมการเติบโตของภาคส่วนอย่างเป็นทางการรัฐบาลจีนได้ออกกฎหมายข้อบังคับและคำแนะนำทางเทคนิคด้านสิ่งแวดล้อมหลายฉบับในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาขณะเดียวกันก็ร่วมมือกับโครงการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในระดับชาติและระดับนานาชาติ การศึกษาได้เน้นถึงนโยบายและกฎหมายสำคัญ 5 ประการที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปขยะอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ 1) บัญชีรายชื่อขยะอิเล็กทรอนิกส์ในการนำเข้า 2) นโยบายด้านเทคนิคเกี่ยวกับ

การป้องกันมลพิษและการควบคุมขยะอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3) กฎหมายว่าด้วยการจัดการการป้องกันและควบคุมมลพิษจากผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ 4) มาตรการในการบริหารเกี่ยวกับการป้องกันมลพิษจากขยะอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และ 5) ระเบียบว่าด้วยการจัดการการรีไซเคิลและการกำจัดขยะอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

อย่างไรก็ดี นโยบายที่กล่าวมานั้น จะสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีการบังคับใช้อย่างเคร่งครัดด้วย ยกตัวอย่าง การปฏิรูปการบริหารที่สำคัญที่สุด คือ ระบบศุลกากรต้องไม่มีการเปิดช่องโหว่ทางกฎหมาย โดยเฉพาะการขนส่งผ่านทางฮ่องกง เพื่อสกัดกั้นการขนส่งข้ามแดนทั้งทางบกและทางเรืออื่น ๆ ที่ผิดกฎหมาย

ประเทศจีนได้พยายามใช้แนวทางในการปฏิรูปขยะอิเล็กทรอนิกส์โดยผ่านความร่วมมือในระดับชุมชน ระดับประเทศจนถึงระดับระหว่างประเทศในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา การวิจัยชี้ให้เห็นถึงการทำงานร่วมกันครั้งแรกระหว่างสวีเดนแลนด์และจีน โดยแสดงให้เห็นว่ามีการดำเนินงานในประเด็นสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมในประเทศกำลังพัฒนาผ่านความร่วมมือทางการทูตการแลกเปลี่ยนความรู้และการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ความสำเร็จของความร่วมมือระหว่างสวีเดน - จีนได้วางรากฐานสำหรับการเป็นหุ้นส่วนต่อไป เช่น โครงการ Best-of-2-Worlds ของ StEP Initiative ที่มีเป้าหมาย เพื่อค้นหาแนวทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์และยังปฏิบัติตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และปฏิบัติตามข้อกำหนดทางกฎหมายที่มีอยู่ทั้งหมด ความร่วมมือเพิ่มเติมกับ UNEP และรัฐบาลเนเธอร์แลนด์ได้ส่งเสริมการพัฒนาทางเทคโนโลยีและสร้างแพลตฟอร์มที่รวบรวมสถาบันการศึกษาและการวิจัยภาคเอกชนและองค์กรภาครัฐจากทั้งจีนและต่างประเทศ เพื่อร่วมมือกันในเรื่องการจัดการขยะมูลฝอยในจีน

#### KEY STAKEHOLDERS IN E-WASTE ISSUES IN CHINA



รูปภาพที่ 3.1 ผู้มีส่วนได้เสียในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจีน

จากรูปภาพ 3.1 จะเห็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในภูมิภาคตะวันออกเฉียงใต้ของจีน ประกอบด้วย สถาบันหน่วยงานนักวิจัย บริษัท เอกชนและกลุ่มอุตสาหกรรมที่หลากหลาย ซึ่งแสดงให้เห็นแผนทีระบบของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศจีนอย่างละเอียดถี่ถ้วน การวิเคราะห์ผู้เกี่ยวข้องนี้มีส่วนช่วยในการประเมินขนาดบทบาทและอิทธิพลของผู้เกี่ยวข้องในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศจีนอย่างเป็นระบบ

จากการวิเคราะห์สถานการณ์ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศจีนในวงกว้างการศึกษาทำให้ชัดเจนว่ายังมีสิ่งที่จีนต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

- 1) กำหนดขนาดและลักษณะของการขนส่งขยะอิเล็กทรอนิกส์ข้ามแดน ซึ่งจะช่วยปรับปรุงการควบคุม ทำความเข้าใจและสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานด้านศุลกากร
- 2) ชี้แจงการเคลื่อนย้ายของขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศจีน ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นในประเทศจีนและจุดหมายปลายทางของขยะอิเล็กทรอนิกส์ภายในประเทศจีน ยังคงไม่แน่นอน
- 3) ปรับปรุงระบบสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมสำหรับภาคคนอกระบบ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่เกิดจากผู้รีไซเคิลนอกระบบ แม้ว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ จะมีส่วนช่วยในการจัดตั้งและดำเนินการเครือข่ายการค้าขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างไม่เป็นทางการ
- 4) พัฒนากฎหมายขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศจีน ชี้แจงคำศัพท์และเป้าหมายขยะอิเล็กทรอนิกส์ พัฒนามาตรฐานการประเมินผลและการตรวจสอบและสร้างกระแสการศึกษาและข้อมูลในหมู่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- 5) สนับสนุนองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการบำบัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ แสดงแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดและเทคโนโลยีที่เหมาะสมและสร้างระบบการรับรอง
- 6) ประเมินระบุและถ่ายทอดเทคโนโลยี ตรวจสอบกระบวนการบำบัดต่าง ๆ การปรับสมดุลวัสดุและการปล่อยมลพิษเพื่อช่วยเติมเต็มช่องว่างทางเทคนิคและความรู้

จากการวิจัยของ StEP ระบุว่าปัจจุบันจีนเป็นแหล่งทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก โดยถูกขนส่งจากสหรัฐฯ ยุโรปและประเทศใกล้เคียงในเอเชีย รวมถึงเกาหลีใต้และญี่ปุ่น ด้วยเหตุนี้ การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศและกรอบกฎหมายขยะอิเล็กทรอนิกส์ในอนาคตจะมีอิทธิพลสำคัญต่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้วและทิ้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ ในขณะที่เดียวกันการบริโภคสินค้าไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของจีนและทั่วโลกมีแนวโน้มเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง

### 3.3 กฎหมายและมาตรการในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน

เมื่อรัฐบาลจีนให้ความสำคัญในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศ หน่วยงานภาครัฐในระดับมณฑลและท้องถิ่น จึงได้ออกมาตรการในการจัดการ โดยใช้กฎหมาย ข้อบังคับ หรือกฎหมายเพื่อขานรับนโยบายของรัฐบาลกลางอย่างจริงจัง โดยได้มีการกำหนดนโยบายและเป้าหมายอย่างชัดเจน เพื่อให้การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์เห็นผลเป็นรูปธรรม โดยมีการออกกฎหมายท้องถิ่นว่าด้วยการจัดการขยะในนครเซี่ยงไฮ้เป็นครั้งแรก เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2019 จากการรณรงค์การแยกขยะด้วยความสมัครใจเพียงอย่างเดียวยังไม่ได้ผลตอบรับดีเท่าที่ควร ทางการเงินจึงได้ออกมาตรการบังคับการแยกขยะฉบับนี้ขึ้น โดยมีนครเซี่ยงไฮ้เป็น 1 ใน 8 เมืองนำร่อง ซึ่งหากพลเมืองไม่ปฏิบัติตามจะถูกปรับสูงสุดถึง 200 หยวน (ราว 1,000 บาท) และหากบริษัทหรือองค์กรต่าง ๆ ผ่าฝืนอาจถูกปรับสูงสุดถึง 50,000 หยวน (ราว 240,000 บาท) (ชลกกาญจน์ ศุภสุธิกุล, 2563)

#### 3.3.1 กฎหมายในการจัดการขยะในประเทศจีน

เมื่อปี ค.ศ. 2008 รัฐบาลจีนได้ยกระดับนโยบายการจัดการขยะในจีนเพื่อสอดคล้องกับเจตนารมณ์ของผู้นำจีน โดยรัฐสภาจีนได้ห้ามร้านค้า ซูเปอร์มาร์เก็ต และเอาต์เล็ต ให้ถุงพลาสติกที่ความหนาต่ำกว่า 0.025 มิลลิเมตรฟรีแก่ลูกค้า ซึ่งหากร้านค้าหรือผู้ค้าฝ่าฝืนจะมีโทษปรับสูงสุด 10,000 หยวน เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการรักษาความสะอาดของกรุงปักกิ่งในช่วงที่จีนเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก แต่ในพื้นที่ชนบทของจีนก็ยังใช้ถุงพลาสติก ส่งผลให้ 1 ใน 3 ของปริมาณขยะในทะเลมาจากจีน ข้อมูล World watch Institute ระบุว่า การห้ามใช้ถุงพลาสติกชนิดบางในจีน ช่วยลดภาวะมลพิษจากถุงพลาสติกลงได้มาก เพราะลดการใช้ถุงพลาสติกลงได้ 40 ล้านใบในปีแรกของการนำมาตรการมาใช้ จากการประเมินของคณะกรรมการพัฒนาและปฏิรูป (National Development and Reform Commission: NDRC)

นอกจากนี้ รัฐบาลจีนปรับเปลี่ยนการนำเข้าขยะ 24 รายการ แต่ยังไม่ยกเลิกการห้ามนำเข้า และยังได้ขยายการห้ามนำเข้าให้ครอบคลุมเศษเหล็ก ชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์มือสองและเรือเก่า ในช่วงแรก การนำเข้าขยะรีไซเคิลซึ่งมีทั้งพลาสติก กระดาษ และเศษเหล็ก ลดลงร้อยละ 54 (ThaiPublica, 2018)

ที่ผ่านมา จีนได้มีการออกกฎหมายบังคับในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้รวบรวมกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ 1) การห้ามนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์ (ค.ศ. 2000) รวมถึงเศษคอมพิวเตอร์ แผงจอแสดงผล และ kinescopes และมีการปรับปรุงทุกปี (กรณีที่อ้างอิง) 2) กฎหมายคุ้มครองสิ่งแวดล้อม (ค.ศ. 1989) แนะนำหลักการในการควบคุมและป้องกันมลพิษและหลักการ "ผู้ก่อมลพิษจ่าย" 3) กฎหมายส่งเสริมการผลิตที่สะอาด (ค.ศ. 2003) แนะนำ "ความรับผิดชอบของผู้ผลิต" เพื่อสนับสนุนแนวทางการออกแบบเชิงนิเวศและวงจรชีวิต และ 4) กฎหมาย



ว่าด้วยการป้องกันมลพิษสิ่งแวดล้อมจากขยะมูลฝอย (ค.ศ. 1995) ให้ความรับผิดชอบต่อผู้ผลิตผู้ค้าปลีกผู้นำเข้าและผู้บริโภคและแนะนำ “3Rs”: การลดการใช้เชื้อเพลิงและการนำกลับมาใช้ใหม่

ขณะที่ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบัน ได้มีการออกกฎหมาย เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 2009 สภารัฐกิจแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน (State Council of the People's Republic of China) และได้ประกาศใช้ระเบียบว่าด้วยการบริหารการจัดการจัดการรีไซเคิลของผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ กฎระเบียบถูกบังคับใช้ เมื่อวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2011 กฎหมายสิ่งแวดล้อมของจีน (มาตรา 35)

กฎหมายฉบับใหม่นี้ ได้แบ่งขยะออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

- ขยะรีไซเคิล เช่น กระดาษใช้แล้ว พลาสติก พาชนะแก้ว โลหะ หรือสิ่งทอ
- ขยะอันตราย เช่น แบตเตอรี่ใช้แล้ว หลอดไฟ ยารักษาโรค สี และภาชนะบรรจุสี
- ขยะเปียก หรือขยะชีวภาพที่เน่าเปื่อยง่าย เช่น เศษอาหาร อาหารที่หมดอายุ

เปลือกและแกนผลไม้ พืชต่าง ๆ และกากสมุนไพรจีน

- ขยะแห้ง ได้แก่ ขยะอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น

นอกจากนี้ กฎหมายดังกล่าวยังระบุถึงแนวทางการลดปริมาณขยะด้วยการห้ามมิให้โรงแรมต่าง ๆ จัดเตรียมอุปกรณ์แบบใช้แล้วทิ้งในห้องพัก รวมถึงงดให้บริการภาชนะแบบใช้แล้วทิ้งในร้านอาหารและธุรกิจจัดส่งอาหาร เว้นแต่เป็นความต้องการของลูกค้า ซึ่งเมื่อกฎหมายถูกบังคับใช้ มีผู้ถูกตักเตือนและถูกปรับเป็นจำนวนมากในนครเซี่ยงไฮ้

### 3.3.2 มาตรการในการจัดการขยะในประเทศจีน

มาตรการในการบริหารการป้องกันและบำบัดมลพิษ โดยผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ China RoHS (ค.ศ. 2006) ได้จำกัดสารอันตราย 6 ชนิดในการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ตะกั่ว ปรอท โครเมียม hexavalent แคดเมียม สารหน่วงไฟ polybrominated biphenyl และสารหน่วงไฟ polybrominated diphenyl ether และส่งเสริมการออกแบบผลิตภัณฑ์สีเขียว การติดตามบังคับ และการให้ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบสารอันตรายและการรีไซเคิล (People's Republic of China. State Council. 2009)

นอกจากนี้ ยังมีการนำมาตรการบริหารท้องถิ่นจำนวนมากถูกบังคับใช้ในภูมิภาคหลัก ๆ เช่น ปักกิ่ง เซี่ยงไฮ้ หนานจิง และมณฑลกว่างตุ้ง เพื่อควบคุมพฤติกรรมขององค์กรตัวแทนจำหน่าย และลูกค้า รวมทั้งสร้างระบบการนำขยะอิเล็กทรอนิกส์กลับมาใช้ซ้ำและรีไซเคิลในท้องถิ่น

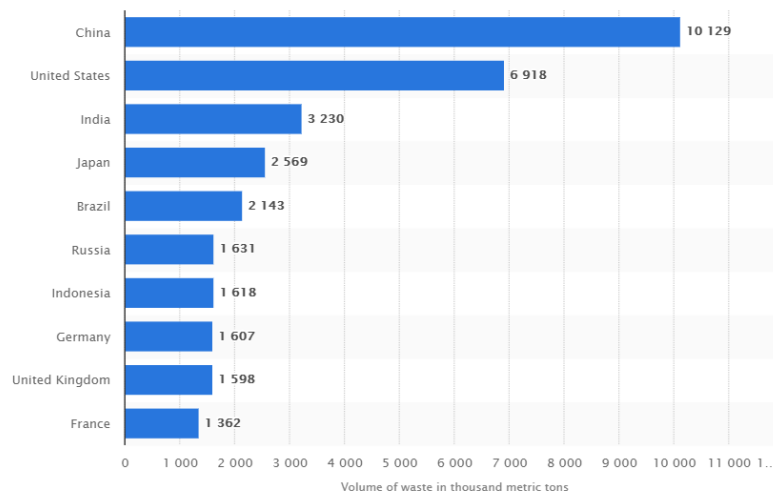
## บทที่ 4

### การแปลงนโยบายเพื่อเป็นมาตรการในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์

#### 4.1 วิเคราะห์กลไกเชิงสถาบันและกรอบกฎหมายมาสู่มาตรการในการปฏิบัติ

##### 4.1.1 กลไกเชิงสถาบันและกรอบกฎหมาย

แม้ว่าจีนได้ให้สัตยาบันในอนุสัญญาบาเซลว่าด้วยการควบคุมการเคลื่อนไหวข้ามพรมแดนของขยะอันตรายและการกำจัดของเสียอันตรายในปี ค.ศ. 1990 แต่จีนยังคงเป็นประเทศที่ใหญ่ที่สุดในโลกสำหรับการทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ การนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์จากประเทศที่พัฒนาแล้วไปยังประเทศจีนอยู่ที่ประมาณ 1.5 ล้านตันในปี ค.ศ. 2001 โดยในจำนวนนี้ กว่าร้อยละ 46.7 ถูกส่งไปยังเมือง Guiyu มณฑลลกวางตุ้ง ซึ่งเป็นสถานที่กำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก จีนเข้มงวดกฎระเบียบห้ามนำเข้าและรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างไม่เป็นทางการ และประกาศว่าไม่เต็มใจที่จะรับขยะจากต่างประเทศอีกต่อไป ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2018 ส่งผลให้แนวโน้มการนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์ลดลงอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งคาดว่าจะการนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์จะลดลงเหลือ 0.32 ล้านตันในปี ค.ศ. 2018 และจะหมดไปในปี ค.ศ. 2023 (Zeng, X & et al., 2016)



รูปภาพที่ 4.1 แสดง 10 ประเทศที่สร้างขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลกในปี 2019

ที่มา : ฐานข้อมูลของเว็บไซต์ Statista 2021

อย่างไรก็ตาม ยังมีความท้าทายอื่น ๆ นอกเหนือจากการนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์ข้ามพรมแดนแล้ว ปัจจุบันจีนเป็นผู้ผลิตขยะอิเล็กทรอนิกส์รายใหญ่เป็นอันดับหนึ่งของโลก ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศอยู่ที่ประมาณ 10 ล้านเมตริกตันในปี ค.ศ. 2019 (Statista, 2021) ดังที่แสดงในรูปภาพที่ 4.3 ขณะเดียวกัน อัตราการเพิ่มขึ้นของการผลิตขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีนในแต่ละ

ปีนั้นสูงกว่าค่าเฉลี่ยทั่วโลกอย่างมาก (25.7% เทียบกับประมาณ 4-5%) จากรายงานวิจัยคาดว่าจีนจะสร้างขยะอิเล็กทรอนิกส์ประมาณ 28.4 ล้านตันในปี ค.ศ. 2030 (Fu, J.; Zhang, et al., 2013)

ตามรายงานของสำนักข่าว Xinhua News Agency ได้อ้างถึงความกังวลของประธานาธิบดี สี จิ้นผิงที่มีต่อปัญหาขยะภายในประเทศ ผู้นำจีนพยายามรณรงค์ให้ประชาชนคัดแยกขยะ รายงานยังชี้ให้เห็นว่าสี จิ้นผิง เน้นย้ำการสร้างระบบคัดแยกขยะตามหลักนิติธรรม โดยให้รัฐบาลเข้ามาสนับสนุนและประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม รวมทั้งให้มีการประสานงานในเมือง ชนบท และท้องถิ่น ซึ่งการคัดแยกขยะมีความเกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมและความเป็นอยู่ของประชาชน และการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า รวมไปถึงเป็นการแสดงออกที่สำคัญของระดับอารยธรรมทางสังคม จากรายงานข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าความพยายามของผู้นำจีนในการสื่อสารกับประชาชนในประเด็นการจัดการขยะถูกหยิบยกให้เป็นวาระแห่งชาติ โดยให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมกับรัฐบาลกลางและรัฐบาลท้องถิ่น เพื่อจัดการปัญหาดังกล่าวให้มีเอกภาพและความชอบธรรมและประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย

ดังนั้น รัฐบาลจีนจึงได้ตอบสนองนโยบายของผู้นำในการจัดการปัญหาขยะ โดยพยายามออกกฎระเบียบที่เพิ่มขึ้นและใช้เทคโนโลยีการรีไซเคิลที่ซับซ้อนเพื่อนำไปสู่ผลสำเร็จในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมการปล่อยมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม เกือบสองทศวรรษที่ผ่านมา รัฐบาลกลางของจีนได้พยายามออกกฎหมาย คำสั่ง ข้อบังคับ โปรแกรม และนโยบายในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ (Yu et al., 2010) กรอบการกำกับดูแลขยะอิเล็กทรอนิกส์ขั้นพื้นฐานประกอบด้วยกฎหมายอย่างน้อยสามฉบับ หนึ่งกฤษฎีกา และกฎหมายการบริหารสี่ข้อ (Cai, 2011) ในประเทศจีน กฎหมายได้รับการอนุมัติจากสภาประชาชนและมีอำนาจสูงสุด กฤษฎีกาออกโดยสภาแห่งรัฐและควรบังคับใช้ทั่วประเทศ และกฎหมายการบริหารได้จัดทำและเผยแพร่โดยกระทรวงต่าง ๆ และได้บังคับใช้ทั่วทั้งประเทศ ทั้งประเทศ แต่กับหน่วยงานที่ต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับพระราชกฤษฎีกา

รัฐบาลจีนออกกฎหมายและโครงการด้านสิ่งแวดล้อมที่หลากหลายเพื่อควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และภาคการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญ (Yu Jinglei, & et al., 2010) ดังต่อไปนี้

ในปี ค.ศ. 2008 กระทรวงคุ้มครองสิ่งแวดล้อมได้ผ่านกฎหมายการบริหารชุดหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้องค์กรบำบัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดต้องผ่านการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและรับใบอนุญาตอย่างเป็นทางการเพื่อดำเนินการต่อไป (Lu Chenyu, & et al., 2014) สภาแห่งรัฐของจีนยังออกคำสั่งให้ผู้บริโภครีไซเคิลอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และกำหนดให้ใช้วัสดุที่ไม่จำเป็นอื่น ๆ ทั้งหมดที่ถูกทิ้งในกระบวนการผลิตเพื่อนำไปรีไซเคิลด้วย (Hoggard Stuart, 2008)

ในปี ค.ศ. 2011 พระราชกฤษฎีกาการรวบรวมและกำจัดของเสียของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ส่งเสริมมาตรฐานระดับชาติสำหรับภาคส่วนการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยกำหนดความสามารถขั้นต่ำในการกำจัดประจำปีสำหรับองค์กรกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นทางการ กฎหมายฉบับนี้ยังกำหนดให้โรงกำจัดต้องนำหลักการป้องกันมลพิษมาใช้ในระหว่างกระบวนการกำจัดทั้งหมด เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในเชิงลบ

ในปี ค.ศ. 2012 ประเทศจีนได้นำระบบการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต (EPR) จากสหภาพยุโรป ซึ่งกำหนดให้ผู้ผลิตมีหน้าที่รับผิดชอบในการรวบรวมและรีไซเคิลอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Yu, Jinglei & et al., 2010) หรือที่รู้จักกันในชื่อ “Producer Takeback” ระบบการจัดการ EPR ต้องการให้ผู้ผลิตดำเนินการจัดการผลิตภัณฑ์ของตนอย่างปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม แม้ว่าจะทิ้งไปแล้วก็ตาม มาตรการการจำกัดเก็บภาษีและการใช้สำหรับการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ถูกนำมาใช้กับผู้ผลิตเพื่อออกกฎหมายระบบ EPR อย่างเป็นทางการ

ในปี ค.ศ. 2012 มีเพียงพระราชกฤษฎีกาเดียวเท่านั้นที่มีรายการโดยตรงเกี่ยวกับการรวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ เป็นพระราชกฤษฎีกาการรวบรวมและบำบัดของเสียของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้รับการอนุมัติเมื่อวันที่ 20 สิงหาคม ค.ศ. 2008 โดยสภาแห่งรัฐ และประกาศใช้เมื่อวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2011 ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนด WEEE ของสหภาพยุโรปและมีความสำคัญมาก เพื่อสร้างกรอบการจัดการทั้งหมดสำหรับการรวบรวมและรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศจีน (Liu & et al., 2006) ได้กำหนดขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดในรายการของ WEEE ที่จัดทำโดย Minster of Environment Protection ควรถูกนำกลับมารีไซเคิลและกำจัดอย่างเหมาะสม ผู้ผลิต EEE ได้รับการสนับสนุนให้นำผลิตภัณฑ์ของตนเองกลับคืนมาด้วยตนเอง และพวกเขายังสามารถมอบหมายให้ผู้ขาย ช่างซ่อม ฝ่ายบริการลูกค้า หรือผู้รวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์นำผลิตภัณฑ์ทั้งหมดอายุการใช้งานไปจัดการ แม้ว่าพระราชกฤษฎีกานี้มีรายการสำหรับการจัดเก็บขยะอิเล็กทรอนิกส์ แต่ก็ไม่ได้จัดสรรความรับผิดชอบให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดในการเก็บรวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ ไม่มีข้อกำหนดเกี่ยวกับช่องทางการรวบรวมและมาตรการจัดการขยะที่ชัดเจน

นอกจากพระราชกฤษฎีกาดังกล่าวที่ได้มีการประกาศใช้ ยังมีกฎหมายสามฉบับและกฎการบริหารสี่ข้อสำหรับการจัดการขยะมูลฝอย แต่ไม่มีรายการใดเกี่ยวกับการรวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตัวอย่างเช่น กฎหมายส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy Promotion Law) ที่ประกาศใช้เมื่อวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2009 โดย National People's Congress ได้กำหนดข้อกำหนดสำหรับการถอดแยกชิ้นส่วนและการบำบัดขยะอิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น แต่ไม่รวมถึงการรวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ (Leng, 2012) กฎหมายควบคุมมลพิษขยะมูลฝอยได้รับการอนุมัติเมื่อวันที่ 30 ตุลาคม ค.ศ. 1995 และแก้ไขเพิ่มเติมเมื่อวันที่ 29 ธันวาคม ค.ศ. 2004

กำหนดว่าสถาบันสาธารณะและบุคคลที่สร้างขยะมูลฝอยรวมถึงขยะอิเล็กทรอนิกส์ควรใช้มาตรการที่เหมาะสมในการป้องกันและลดมลพิษที่เกิดจากของเสียเหล่านั้น แต่กฎหมายฉบับนี้ไม่ได้กำหนดมาตรการที่เป็นรูปธรรมสำหรับการรวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายส่งเสริมการผลิตที่สะอาดซึ่งประกาศใช้เมื่อวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2003 เน้นไปที่การผลิตที่สะอาดขึ้นของผู้ผลิต EEE บางส่วน นำเสนอหลักการบางประการเกี่ยวกับการออกแบบและการผลิต EEE และการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ แต่ไม่ได้กำหนดข้อกำหนด สำหรับการรวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนกฎการจัดการอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ พวกเขากำหนดข้อกำหนดบางประการสำหรับการรีไซเคิล และการบำบัด แต่ไม่มีข้อกำหนดใด ๆ ในการรวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์

ปัจจุบันมีสถานประกอบการรีไซเคิลที่ได้รับอนุญาต 109 แห่งในประเทศจีน (ผู้รีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นทางการ) และจะมีการจดทะเบียนเพื่อขอใบอนุญาตในการประกอบกิจการอย่างถูกกฎหมายเพิ่มขึ้น

การออกกฎหมายห้ามนำเข้า ทั้งและกำจัดขยะในจีน เริ่มมีผลบังคับใช้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2017 โดยยังมีข้อยกเว้นแนบท้ายสำหรับขยะบางประเภทที่ต้องได้รับใบอนุญาต จึงสามารถนำเข้าได้ไว้ ดังนี้

ภาคผนวก 1 รายการขยะมูลฝอยที่ห้ามนำเข้าประเทศจีน

ภาคผนวก 2 รายการขยะที่สามารถใช้เป็นวัตถุดิบภายใต้ข้อจำกัดการนำเข้า โดยมีใบอนุญาตนำเข้า จะนำเข้าได้ถึงวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2021

ภาคผนวก 3 รายการขยะมูลฝอยที่สามารถใช้เป็นวัตถุดิบและไม่ได้อยู่ภายใต้ข้อจำกัดการนำเข้า หากของเสียสามารถนำเข้าที่มีใบอนุญาต แต่จะได้รับการอนุญาตถึงวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2021

ภาคผนวก 4 รายการของเสียอันตรายที่มีอยู่ จะไม่สามารถนำเข้าประเทศจีนได้

ภาคผนวก 4 รายการของเสียอันตรายที่มีอยู่ จะไม่สามารถนำเข้าประเทศจีนได้

ข้อจำกัดการนำเข้างดงกล่าวอยู่ภายใต้กฎระเบียบการอนุญาตที่มีผลบังคับใช้ ตั้งแต่ วันที่ 1 สิงหาคม ค.ศ. 2011 ตามมาตรการทางการปกครองสำหรับการนำเข้าขยะมูลฝอย โดยมีการแก้ไขรายละเอียดเพิ่มเติม ซึ่งทำให้มีมาตรการที่เข้มข้นมากยิ่งขึ้นสอดคล้องกับการประกาศเจตนารมณ์ของผู้นำจีนต่อประชาคมโลกที่ต้องการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมภายในประเทศอย่างจริงจัง โดยรัฐบาลจีนยังได้ออกระเบียบด้านเอกสารการนำเข้าขยะสำหรับผู้ขนส่งที่จะนำเข้าขยะให้เตรียมเอกสารประกอบด้วย 1) ใบอนุญาตนำเข้าขยะมูลฝอยที่เกี่ยวข้อง 2) ใบรับรองการลงทะเบียนของผู้รับตราส่งสำหรับการนำเข้าขยะมูลฝอย 3) ใบรับรองการจดทะเบียนของผู้จัดหาขยะมูลฝอยจากต่างประเทศ และ 4) ใบรับรองการตรวจสอบก่อนจัดส่งของขยะมูลฝอยที่นำเข้า ระบบการออกใบอนุญาตนี้จะมีผลบังคับใช้จนถึงวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2021 ที่ห้ามการนำเข้าขยะมูลฝอยอย่างเด็ดขาด

จากการออกกฎหมายที่เข้มงวดส่งผลให้ค่าปรับเพิ่มขึ้นอย่างมาก ทำให้ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ออกใบตราส่งหรือใบตราส่งสินค้าทางทะเลเมื่อยอมรับการขนส่งขยะ การดำเนินการนี้เป็นการตรวจสอบชื่อของผู้รับตราสินค้าในใบเรียกเก็บเงิน ใบตราส่งสินค้าหรือใบตราส่งสินค้าทางทะเล ต้องสอดคล้องกับชื่อผู้นำเข้าตามใบอนุญาตนำเข้าและใบสำคัญการจดทะเบียนด้วย นอกจากนี้ หากเจ้าหน้าที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการจัดส่ง ผู้ประกอบการต้องแจ้งรหัสศุลกากรเพื่อทำการตรวจสอบขยะที่นำเข้าได้อย่างรวดเร็ว หากรายการขยะที่นำเข้าถูกระบุในรายการต้องมีการลงทะเบียนและขอใบรับรองการตรวจสอบก่อนจัดส่ง (The Law of the People's Republic of China on the Prevention and Control of Environment Pollution Caused by Solid Wastes 2020 Revision)

นอกจากนี้ จีนได้มีการแก้ไขกฎหมายว่าด้วยการป้องกันและควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ฉบับแก้ไขใหม่ ซึ่งมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 1 กันยายน ค.ศ. 2020 กำหนดให้ทั้งผู้ขนส่งและผู้นำเข้าขยะต้องรับผิดชอบร่วมกันในการส่งคืนและกำจัดขยะและขยะมูลฝอยที่ห้ามนำขยะที่ไม่ได้รับใบอนุญาตถูกต้องและเพิ่มค่าปรับเป็นจำนวนสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลให้ในช่วงปลายปี ค.ศ. 2020 ถึงวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2021 จะไม่มีการนำเข้าขยะมูลฝอยอีกต่อไป

#### 4.1.2 กระบวนการสร้างการรับรู้

ที่ผ่านมา จีนเผชิญกับอุปสรรคมากมายในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ภายในประเทศ เนื่องจากอุตสาหกรรมรีไซเคิลขยะได้สร้างรายได้ให้กับประชาชนจำนวนมาก และประชาชนไม่ตระหนักถึงอันตรายของขยะอิเล็กทรอนิกส์และมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติอย่างเพียงพอ

ตัวอย่างการสร้างการรับรู้ต่อของภาครัฐในระดับท้องถิ่น

รัฐบาลท้องถิ่นเมืองชิงเต่า ซึ่งเป็นเขตที่มีขยะอันตรายหลายประเภทและกระจายเป็นวงกว้าง การกำจัดขยะอันตรายส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับเมืองอื่น ๆ ในจังหวัด ค่าใช้จ่ายในการกำจัดต่อหน่วยสูง ระยะทางในการขนส่งยาว และมีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมบางประการ การขนส่งที่ไม่เหมาะสมของบริษัทกำจัดขยะบางแห่งทำให้เกิดของเสียอันตราย การจัดเก็บหน่วยมากเกินไป ของเสียทางการแพทย์ที่เกิดจากโรงพยาบาลในชนบท เป็นต้น สำนักงานรัฐบาลประชาชนเขต Laoshan เมือง Qingdao จึงได้ทำการประกาศโดยการพิมพ์และแจกจ่ายแผนการปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาการบำบัดของเสียอันตรายในเขต Laoshan (สำนักงานกิจการการเมือง Qingdao, 2019) ซึ่งเป็นความพยายามในการสร้างความรับรู้ให้กับประชาชนอีกทางหนึ่งในการจัดการปัญหาขยะภายในประเทศ โดยใช้กลไกการสื่อสารโดยรัฐบาลท้องถิ่นที่ใกล้ชิดกับคนในพื้นที่และสามารถเข้าถึงประชาชนได้อย่างง่ายดาย โดยในเนื้อหาสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการขึ้นนำการมีส่วนร่วมของประชาชน ได้แก่

- 1) เพิ่มความตระหนักของสาธารณะเกี่ยวกับของเสียอันตรายและอันตรายของขยะ
- 2) ส่งเสริมความตระหนักของประชาชนเกี่ยวกับระบบกฎหมายและการป้องกันมลพิษ
- 3) ส่งเสริมการนำนโยบายและมาตรการที่เกี่ยวข้องอย่างเข้มข้น
- 4) ส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมอย่างเข้มข้นในกิจกรรมการรีไซเคิล เช่น ทิ้งแบตเตอรี่ตะกั่วกรดและคอมไฟเสีย
- 5) สนับสนุนวิถีชีวิตที่เรียบง่ายและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและคาร์บอนต่ำ
- 6) สร้างบรรยากาศที่ดีสำหรับสังคมให้ความสนใจการกำจัดของเสียอันตรายและช่วยลดของเสียอันตราย

## 4.2 ผลการดำเนินงานการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์

### 4.2.1 ผลการดำเนินงานในประเทศ

ในอดีต ซากผลิตภัณฑ์ฯ ในประเทศจีนถูกจัดการผ่านระบบรับซื้อของเก่าเช่นเดียวกับประเทศไทย นอกจากนี้ จีนยังเป็นผู้นำเข้าซากผลิตภัณฑ์ฯ จากประเทศที่พัฒนาแล้วรายใหญ่ที่สุดของโลก อย่างไรก็ตาม การจัดการซากผลิตภัณฑ์ฯ จำนวนมหาศาลอย่างไม่ถูกต้องก่อให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรง การรีไซเคิลขยะที่สกปรกในจีนได้ถูกเปิดเผยในปี ค.ศ. 2002 โดยองค์กรอิสระจากต่างประเทศที่ติดตามขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกส่งออกจากสหรัฐอเมริกาไปยังเมืองกู่หยู (Guiyu) มณฑลกวางตุ้ง สารคดีชื่อ “Exporting Harm: The Hi-Tech Trashing of Asia” ได้แสดงวิถีชีวิตที่เปลี่ยนไปของเกษตรกรในหลายหมู่บ้านที่เลิกทำนาและจับปลา เพื่อหันมาขูดทองคำและทองแดงจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ด้วยเครื่องมือง่าย ๆ โดยไม่มีอุปกรณ์ป้องกันตัวและเครื่องมือควบคุมมลพิษ แม้กิจการดังกล่าวจะสามารถสร้างรายได้จำนวนมากให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง แต่ก็แลกมาด้วยการปนเปื้อนของสารพิษในธรรมชาติที่ทำให้ชุมชนไม่สามารถทำการเกษตรต่อไปได้และต้องนำเข้าน้ำดื่มจากเมืองข้างๆ งานวิจัยในระยะต่อมาไม่เพียงแต่พบการปนเปื้อนของโลหะหนัก สารตกค้างและสารก่อมะเร็งในดิน น้ำ อากาศและอาหารในเมืองกู่หยูในระดับที่ไม่เคยตรวจพบได้ ซึ่งพบปริมาณสารตะกั่วในเลือดของกลุ่มตัวอย่างเด็กในเมืองกู่หยูมากกว่าร้อยละ 80 สูงกว่า 100 ไมโครกรัมต่อเลือด 1 ลิตร (Huo, X. et al., 2007) ซึ่งเป็นปริมาณที่สามารถส่งผลเสียต่อระบบการย่อยอาหาร ระบบประสาท และการพัฒนาทางสติปัญญาของเด็กได้ และยังพบสารอันตรายเหล่านี้ในตัวคนงานและชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับจุดที่มีการทำกิจกรรมถอดรื้อและเผาชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์อีกด้วย

จากผลกระทบดังกล่าวทำให้รัฐบาลจีนแก้ไขนโยบายการจัดการซากผลิตภัณฑ์ฯ อย่างเร่งด่วน โดยเริ่มจากการห้ามนำเข้าซากผลิตภัณฑ์ฯ ที่ยังไม่ผ่านการบำบัดเข้าประเทศในปี ค.ศ. 2003 การออกมาตรการลดการใช้สารอันตราย 6 ประเภทในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในปี ค.ศ. 2008

จนมาถึงการออกกฎหมายจัดเก็บค่าธรรมเนียมอุดหนุนการรีไซเคิลหลังจากการทดลองให้ผู้ประกอบการดำเนินการแสดงความรับผิดชอบตามสมัครใจไม่ได้ผลในวงกว้างเท่าที่ควร เมื่อเปรียบเทียบกับ การขยายผลของ “โครงการของเก่าแลกของใหม่” ของรัฐบาลที่ให้ส่วนลดในการซื้อสินค้าใหม่เมื่อผู้บริโภคนำซากผลิตภัณฑ์มาให้ผ่านร้านค้าที่เข้าร่วมโครงการฯ ซึ่งเป็นมาตรการกระตุ้นตลาดภายในประเทศในช่วงเศรษฐกิจโลกซบเซา และช่วยให้สามารถรวบรวมซากผลิตภัณฑ์ฯ 5 ประเภทได้ถึง 82 ล้านชิ้นในเวลาเกือบสองปี ทำให้โรงงานและผู้ประกอบการหันปรับปรุงมาตรฐานการจัดการให้สามารถจดทะเบียนกับรัฐบาลเพื่อจะได้มีสิทธิรับซากและเงินอุดหนุนจากโครงการ ซึ่งเครือข่ายของผู้ประกอบการรีไซเคิลนี้ได้กลายมาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการจัดการซากผลิตภัณฑ์ฯ ตามกฎหมายในรูปแบบกองทุนของรัฐในช่วงเวลาต่อมา

#### 4.2.2 ผลการดำเนินงานในต่างประเทศ

จีนได้ให้สัตยาบันทั้งอนุสัญญาบาเซลและการแก้ไขคำสั่งห้าม อย่างไรก็ตาม สถานการณ์ปัญหาขยะในจีนค่อนข้างวิกฤติ เนื่องจากประชาชนและภาคอุตสาหกรรมมีกิจกรรมผิดกฎหมายสิ่งแวดล้อมแพร่หลายและยังไม่มีกฎหมายและข้อบังคับ รวมทั้งยังไม่มีมาตรการกฎหมายในเรื่องการจัดสรรทรัพยากรที่เพียงพอสำหรับการบังคับใช้ กระทรวงการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม (MEP) ได้รับมอบหมายให้เป็นหน่วยงานที่มีอำนาจในการกำกับดูแลและบริหารการป้องกันและควบคุมมลพิษที่เกิดจากขยะอิเล็กทรอนิกส์

ข้อบังคับว่าด้วยการบริหารการนำขยะกลับมาใช้และการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ (2011) กำหนดให้การกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ใด ๆ เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของรัฐสำหรับการใช้ทรัพยากรอย่างครอบคลุมการปกป้องสิ่งแวดล้อมความปลอดภัยของแรงงานและการปกป้องสุขภาพของมนุษย์ จำเป็นต้องส่งขยะอิเล็กทรอนิกส์ไปยังสถานที่ที่ได้รับอนุญาตจากรัฐบาลเพื่อแปรรูปก่อนนำไปรีไซเคิล ขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่นำเข้าจะต้องเป็นไปตามข้อบังคับเกี่ยวกับข้อมูลการควบคุมมลพิษ และควรจัดเตรียมเนื้อหาที่เป็นอันตรายหรือเป็นพิษ กิจกรรมที่ผิดกฎหมายจะถูกปรับและทั้งผู้ผลิตและผู้นำเข้าจะต้องมีส่วนร่วมในกองทุนเพื่อการฟื้นฟูและกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ (People's Republic of China. State Council. 2009) ภาคนอกระบบยังไม่รวมอยู่ในกรอบกฎหมายและประสิทธิผลของกฎระเบียบที่มีอยู่เกี่ยวกับผู้รีไซเคิลที่ไม่เป็นทางการดูเหมือนจะค่อนข้างอ่อนแอ จีนควรคำนึงถึงภาคนอกระบบ เนื่องจากการดำเนินการรีไซเคิลอย่างไม่เป็นทางการมีความเข้มข้นแพร่หลายและมีอิทธิพลต่อรูปแบบการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศ วิธีการทำงานของโครงการเงินทุนยังคงมีให้เห็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพิจารณาถึงความสำคัญบางประการของกฎระเบียบเช่นการครอบคลุมผลิตภัณฑ์กลไกการจัดการหาเงินและความรับผิดชอบต่อรัฐมนตรียังไม่ได้ระบุไว้ (Chi, 2011)



ประธานาธิบดีสี จิ้นผิง ได้กล่าวในที่ประชุมสุดยอดผู้นำด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Leaders' Summit on Climate) เมื่อวันที่ 22 เมษายน ค.ศ. 2021 จีนมีความพยายามในการบรรลุเป้าหมายปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงสุดภายในปี ค.ศ. 2030 และบรรลุเป้าหมายเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี ค.ศ. 2603 รวมทั้งจีนได้สร้างอารยธรรมทางระบบนิเวศเป็นประเด็นสำคัญภายใต้โครงการ Belt and Road และมีการส่งเสริมโครงการสีเขียวมากมายด้วย

เมื่อเดือนพฤศจิกายน ค.ศ. 2018 ในการประชุมสุดยอดเอเชียตะวันออก ครั้งที่ 13 ได้มีการออก "แถลงการณ์ว่าด้วยการจัดการขยะพลาสติกในทะเล" โดยระบุถึงความสำคัญของวิถีชีวิตที่ยั่งยืน การบริโภค และรูปแบบการผลิตและการเสริมสร้างการจัดการขยะพลาสติกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในการลดขยะพลาสติกในทะเล ในขณะเดียวกัน การประชุมผู้นำอาเซียนและจีน-ญี่ปุ่น-เกาหลี ครั้งที่ 21 (10+3) ได้เสนอโครงการริเริ่มการดำเนินการสหกรณ์ขยะพลาสติกทางทะเล (Marine Plastic Waste Cooperative Action Initiative) โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมความช่วยเหลือที่เกี่ยวข้องแก่ประเทศสมาชิกอาเซียน รวมถึงการจัดทำแผนปฏิบัติการระดับชาติเพื่อแก้ปัญหาขยะในทะเล เสริมสร้างขีดความสามารถในโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การกำจัดขยะอย่างมีเหตุผลและการแปลงขยะเป็นพลังงาน และจัดให้มีการฝึกอบรมด้านเทคนิคสำหรับการเฝ้าติดตามขยะพลาสติกในทะเลในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ในคราวประชุมครั้งที่ 12 ของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลของ UNESCO สาขาเอเชีย-แปซิฟิก เมื่อเดือนเมษายน ค.ศ. 2019 นักวิชาการชาวจีนได้เป็นผู้นำในการจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมและวิจัยระดับภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกสำหรับขยะพลาสติกและไมโครพลาสติกจากทะเล โดยประเทศอาเซียน 6 ประเทศส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับทะเล เข้าร่วมและจัดตั้งเครือข่ายผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพัฒนาแนวทางระเบียบวิธีวิจัยสำหรับไมโครพลาสติกในทะเลและจัดตั้งคณะทำงานวิจัยเกี่ยวกับการไหลของขยะพลาสติกและไมโครพลาสติกลงสู่ทะเลในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกเพื่อส่งเสริมระดับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และความสามารถของนักวิจัยรุ่นใหม่ในประเทศอาเซียน

เมื่อเดือนมิถุนายน ค.ศ. 2019 การประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 34 "ปฏิญญากรุงเทพฯ" เรื่องการต่อต้านเศษซากทะเลและจะดำเนินการร่วมกันเพื่อลดขยะทะเลในภูมิภาค "ปฏิญญากรุงเทพฯ" กลายเป็นข้อตกลงแรกที่อาเซียนบรรลุข้อตกลงกับจีนเกี่ยวกับการจัดการขยะทะเล โดยจีนและประเทศสมาชิกอาเซียนได้ร่วมกันรับรอง "แผนปฏิบัติการขยะทางทะเลระดับภูมิภาค" เพื่อส่งเสริมการพัฒนาขีดความสามารถของภูมิภาคในการจัดการกับมลพิษขยะในทะเล นายกรัฐมนตรีไทย เคอฉียง กล่าวในการประชุมผู้นำจีน-อาเซียน ครั้งที่ 22 เมื่อเดือนพฤศจิกายน ค.ศ. 2019 ว่า “จีนยินดีที่จะเสริมสร้างความร่วมมือเชิงปฏิบัติกับอาเซียนในด้านต่าง ๆ เช่น การปกป้องระบบนิเวศทางทะเล อุตสาหกรรมทางทะเล และนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางทะเลเพื่อส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืนของเศรษฐกิจทางทะเล” “จีนยินดีส่งเสริม 'Marine Plastic

Reduction Action' ภายใต้กรอบความร่วมมือด้านการพัฒนาเมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของ จีน-อาเซียน”

นอกจากนี้ ในการประชุมผู้นำกรอบความร่วมมือแม่โขง – ล้านช้าง ครั้งที่ 3 วันที่ 24 สิงหาคม ค.ศ. 2020 ผ่านระบบการประชุมทางไกล โดยนายกรัฐมนตรีแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน (หลี่ เค่อเฉียง) ได้เสนอในที่ประชุมในประเด็น Green Mekong - Lancang Plan และ Mekong - Lancang Environment Cooperation Strategy ซึ่งเป็นข้อเสนอของจีนในการ ขยายความร่วมมือด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การส่งเสริมนวัตกรรมในภาคเกษตร และการเพิ่ม ช่องทางการส่งออกสินค้าเกษตรจากประเทศใน Mekong-Lancang Cooperation: MLC ไปจีน รวมทั้งให้การสนับสนุนศูนย์ความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มประเทศแม่โขงล้านช้าง

สำหรับในระดับรัฐมนตรีจีนก็ได้มีการสนับสนุนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง ยกตัวอย่าง ในการประชุมระดับรัฐมนตรีแผนงานความร่วมมืออนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง หรือ Greater Mekong Subregion (GMS) ซึ่งมีสมาชิกจาก 6 ประเทศ (กัมพูชา สปป.ลาว เมียนมา ไทย เวียดนาม และจีน) ได้ร่วมกันรับรองกรอบยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติงาน ประจำปี ค.ศ. 2018-2022 สำหรับ แผนงานหลักด้านสิ่งแวดล้อม (the Core Environment Program (CEP) Strategic Framework and Action Plan 2018-2022) ซึ่งเป็นแผนงานด้านสิ่งแวดล้อมระยะเวลา 5 ปี รวมถึงโครงการ เร่งด่วนต่าง ๆ มูลค่ารวม 540 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพื่อช่วยกระตุ้นการลงทุนสีเขียวและความร่วมมือ ด้านสิ่งแวดล้อม โดยจะช่วยให้อนุภูมิภาคสามารถบรรลุเป้าหมายการเติบโตอย่างยั่งยืน

#### 4.3 ประเมินผลสำเร็จการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน

##### 4.3.1 การมีส่วนร่วมภาครัฐและเอกชน

เพื่อให้ได้รับการสนับสนุนจากสาธารณชนและความชอบธรรม รัฐบาลจำเป็นต้อง ส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการส่งเสริมการรวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยหน่วยงานในระดับ มณฑลและระดับเทศบาลพยายามเผยแพร่ความรู้และแนวปฏิบัติที่ดีที่สุดเกี่ยวกับการจัดการขยะ อิเล็กทรอนิกส์ไปยังประชาชนผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ อินเทอร์เน็ต และกระดาน ข่าวกิจกรรม นอกจากนี้ ยังมีโครงการฝึกอบรมเพื่อสร้างความตระหนักรู้ของสาธารณชนถึง ความสำคัญของการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกต้อง (Taghipour & et al., 2012)

งานวิจัยของ Ying Qu & et al. (2013) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาระบบรวบรวมขยะ อิเล็กทรอนิกส์ในเมืองต้าเหลียนประเทศจีน โดยให้ข้อมูลว่าเมืองต้าเหลียนได้มีการจัดโครงการอบรม เชิงปฏิบัติการเรื่องการเก็บขยะอิเล็กทรอนิกส์ในเมืองต้าเหลียนสำหรับประชาชนทั่วไป ซึ่งผลการ ดำเนินงานประสบความสำเร็จในการเผยแพร่ความรู้กิจกรรมดังกล่าว และมีการดำเนินการต่อเนื่องไป ยังชุมชน วิสาหกิจ หน่วยงานราชการ และมหาวิทยาลัยหลายแห่ง โดยสำนักคุ้มครองสิ่งแวดล้อม

ต้าเหลียน นอกจากนี้ เทศบาลเมืองต้าเหลียนยังได้นำตัวชี้วัดในการประเมินการมีส่วนร่วมของประชาชนและอัตราการรวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ ผลลัพธ์ที่ได้สามารถประเมินความสำเร็จของชุมชนสีเขียวได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และทำให้สิ่งจูงใจสำหรับชุมชนและประชาชนได้ดำเนินการตามแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด

ตัวอย่างการมีส่วนร่วมของภาครัฐและเอกชนในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน

1) มณฑลเจ้อเจียง ได้สร้างศูนย์กำจัดและรีไซเคิลในเมืองหลวงของหางโจว และสถานที่รวบรวมบางแห่งทั้งในหางโจวและอีก 11 เมืองของมณฑลเจ้อเจียง ภายในปี ค.ศ. 2005 ศูนย์กำจัดได้รับการจัดตั้งขึ้นโดยบริษัทป้องกันสิ่งแวดล้อม Hangzhou Dadi ด้วยความสามารถในการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ 60,000 รายการต่อปี นอกจากนี้ ยังมีการจัดตั้งโรงงานรวบรวม 47 แห่ง โดยทั้งหมดตั้งอยู่ในหางโจว โรงงานเหล่านี้กระจายอยู่ในชุมชน สถาบันของรัฐ โรงเรียน และมหาวิทยาลัย

2) หน่วยงานระดับสำนักเทศบาลแปดแห่งในเมืองชิงเต่าได้จัดตั้ง “กฎการจัดการสำหรับพื้นที่นำร่องการรวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์และการบำบัด” เมื่อปี ค.ศ. 2006 เมืองชิงเต่าได้ร่วมกับผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านที่มีชื่อเสียงในจีนยี่ห้อ Haier สร้างช่องทางการรวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ 3 ประเภท ได้แก่ 1) สถานที่เก็บรวบรวมถาวรตามริมทาง 2) สถานที่เก็บรวบรวมเชิงพาณิชย์ในชุมชน สถานที่สาธารณะ โรงเรียนและมหาวิทยาลัย และ 3) ศูนย์รวบรวมและบำบัดที่สามารถรองรับขยะอิเล็กทรอนิกส์ได้ 600,000 รายการต่อปีในปี ค.ศ. 2005 แต่เนื่องจากความกังวลเรื่องการผลิตปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่รวบรวมได้เพียงพอ Haier Group จึงล้มเลิกการสร้างศูนย์ดังกล่าว เหลือเพียงสองช่องทางเท่านั้นที่ดำเนินการภายใต้โครงการนี้ (Lin Weia, Yangsheng Liu, 2012)

#### 4.3.2 ความร่วมมือหน่วยงานภาครัฐและการสนับสนุนงบประมาณจากรัฐบาล

##### 4.3.2.1 ความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐ

กระทรวงคุ้มครองสิ่งแวดล้อม (Ministry of Environmental Protection: MEP) ร่วมกับคณะกรรมการปฏิรูปการพัฒนาแห่งชาติ (National Development Reform Commission: NDRC) และกระทรวงอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (Ministry of Industry and Information Technology: MIIT) จะเป็นหน่วยงานหลักที่บูรณาการในการกำจัดของเสียของผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Waste Electric and Electronic Products: WEEP) โดยกระทรวงพาณิชย์ (Ministry of Commerce) ได้จัดทำกรอบพื้นฐานและข้อบังคับการรีไซเคิล WEEP แบบรวมศูนย์และให้ทั้งสามหน่วยงาน (NDRC, MEP และ MIIT) ร่วมพิจารณา เพื่อเสนอต่อ State Council

ข้อบังคับยังกำหนดให้มีการจัดตั้งกองทุนพิเศษ เพื่ออุดหนุนค่าใช้จ่ายในการรีไซเคิลของเสีย ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และผู้รับสินค้านำเข้าผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะต้องมีส่วนร่วมในนำเงินเข้ากองทุน (มาตรา 7 วรรค 1) ระบบการจัดตั้งกองทุนเป็นกฎหมายและข้อบังคับในการสร้าง "ระบบความรับผิดชอบต่อผู้ผลิต" (Michael Standaert, 2552)

นอกจากนี้ รัฐบาลจีนยังมีการบังคับใช้ระบบใบอนุญาตสำหรับการกำจัด WEEP หน่วยงานคุ้มครองสิ่งแวดล้อมของรัฐบาลท้องถิ่นในเขตเทศบาล ซึ่งได้กำหนดการตรวจสอบและอนุมัติคุณสมบัติของสถานประกอบการกำจัดขยะตามที่กำหนดไว้ในใบอนุญาต ผู้ประกอบการรีไซเคิลขยะต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนด ผู้ที่ไม่มีคุณสมบัติดังกล่าวจะไม่สามารถประกอบการรีไซเคิลขยะได้ นอกจากนี้ ผู้มีใบอนุญาตจะต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกในการบำบัด WEEP ที่เหมาะสม มีแผนการจัดการที่เหมาะสมสำหรับและมีความปลอดภัย คุณภาพ และสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง (มาตรา 23)

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์มีความร่วมมือการทำงานในการแก้ไขปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ภายในประเทศ รวมทั้งการริเริ่มจัดตั้งกองทุนเพื่อนำมาบริหารจัดการขยะและยังเป็นแรงจูงใจให้ผู้ประกอบและประชาชนลดการเพิ่มขยะอิเล็กทรอนิกส์

#### 4.3.2.2 การสนับสนุนงบประมาณจากรัฐบาล

รัฐบาลจีนได้มีการใช้เครื่องมือทางนโยบายอื่น ๆ นอกจากการบังคับใช้กฎหมายการจัดการขยะที่เข้มงวดขึ้น ในปี ค.ศ. 2005 คณะกรรมการพัฒนาและปฏิรูปแห่งชาติได้มอบเงินจำนวน 77.6 ล้านหยวน ในการสนับสนุนโครงการรวบรวมและบำบัดขยะอิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาระบบการรีไซเคิลและกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างเหมาะสม ได้แก่ โครงการนำร่องระดับชาติ 2 โครงการสำหรับการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ในกรุงปักกิ่งและเทียนจินที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลกลางแล้ว ยังมีพื้นที่นำร่องอีก 2 แห่งที่เน้นการจัดเก็บขยะอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ คณะกรรมการพัฒนาและปฏิรูปแห่งชาติได้เลือกมณฑลเจ้อเจียงและเมืองชิงเต่าเป็นพื้นที่นำร่องสองแห่ง เพื่อสร้างระบบรวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ในระดับจังหวัดและระดับเทศบาลตามลำดับ

#### 4.3.3 ความร่วมมือกับต่างประเทศในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน

แนวทางการขับเคลื่อนการเสริมสร้างความร่วมมือด้านการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน จะเน้นความร่วมมือในการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ด้านวิชาการ ทั้งในกลุ่มประเทศยุโรปและภูมิภาคเอเชีย หลังจากผู้นำจีนประกาศจุดยืนในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมต่อประชาคมโลกอย่างจริงจัง โดยในปี ค.ศ. 1990 จีนได้ลงนามในอนุสัญญาบาเซล และปี ค.ศ. 1992 ได้ให้สัตยาบัน

อนุสัญญาบาเซลแห่งสหประชาชาติ เพื่อควบคุมการเคลื่อนย้ายขยะและของเสียอันตรายข้ามแดน (Ni, Hong-Gang, 2009) โดยได้จัดทำข้อตกลงด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศฉบับแรกเกี่ยวกับของเสียอันตรายและขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการยอมรับให้แต่ละประเทศห้ามนำเข้าและส่งออกของเสียอันตรายที่ไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และยังขยายอนุสัญญา Basel Ban Amendment ยังห้ามสมาชิกของ OECD ส่งออกขยะอิเล็กทรอนิกส์ไปยังกลุ่มที่ไม่ใช่ OECD ซึ่งรวมถึงจีนด้วย (Puckett, Jim, 2002)

จากการที่จีนเป็นประเทศผู้ผลิตและผู้รับขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก ตามรายงานอุตสาหกรรมรีไซเคิลที่เผยแพร่โดยกระทรวงพาณิชย์ เมื่อเดือนพฤษภาคม ค.ศ. 2016 (UNDP, 2016)

รายการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่นำกลับมาใช้ใหม่ในประเทศจีนในปี ค.ศ. 2015 มีจำนวน 152.74 ล้าน ชิ้น จีนได้ดำเนินโครงการพัฒนาแอปพลิเคชัน Baidu Recycle App ร่วมกับโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ (UNDP China) และ Baidu บริษัทด้านอินเทอร์เน็ตรายใหญ่ ซึ่งได้รับการสนับสนุนจาก FECO และ Global Environmental Facility (GEF) โครงการดังกล่าวเป็นความพยายามร่วมกันของ UNDP และ FECO วัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมโยงห่วงโซ่อุตสาหกรรมและห่วงโซ่คุณค่าของการบำบัดขยะอิเล็กทรอนิกส์และการรีไซเคิลโลหะและวัสดุที่ไม่ใช่โลหะ และมีเป้าหมายในการสร้างวงจรชีวิตที่สมบูรณ์ของผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่การออกแบบ การผลิต การบริโภค การกำจัด ไปจนถึงการรีไซเคิลและการนำกลับมาใช้ใหม่ ทั้งนี้ มีผู้เข้าร่วมจาก 13 ประเทศ เรียนรู้จากประสบการณ์ของจีนในการจัดการกับความท้าทายในการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแนวปฏิบัติการกำจัดและการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์จะสามารถนำไปใช้กับประเทศอื่น ๆ ทั่วโลก

ความสำเร็จดังกล่าวเกิดจากนโยบายของรัฐบาลจีนที่มีความจริงจังในการรับมือกับความท้าทายด้านขยะอิเล็กทรอนิกส์ เริ่มจากการใช้นโยบายสิทธิพิเศษ “old for new” สำหรับครัวเรือน ซึ่งชักชวนผู้บริโภคให้ขายเครื่องใช้ไฟฟ้าเก่าเพื่อรับส่วนลดสำหรับสินค้าใหม่และเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการรีไซเคิล จากนั้นในปี ค.ศ. 2012 ได้เสนอเงินอุดหนุนให้แก่บริษัทกำจัดขยะที่ได้รับการรับรองกว่า 100 แห่ง เพื่อใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในการกำจัดและแปรรูปผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าที่ถูกทิ้ง และเดือนมีนาคม ค.ศ. 2016 จีนได้มีนโยบายข้ามกระทรวงได้เปิดเงินอุดหนุนจากรัฐบาลสำหรับการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์มากกว่า 14 หมวดอย่างปลอดภัย รวมถึงรายการต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์และแท็บเล็ต และทำให้การรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์มีความสำคัญสูงสุดในประเทศจีน

จากตัวอย่างผลการดำเนินการความร่วมมือกับต่างประเทศ ผู้วิจัยมีข้อสังเกตว่าจีนมีความมุ่งมั่นในการดำเนินการแก้ไขปัญหาขยะไม่เพียงแต่เฉพาะภายในประเทศเท่านั้น แต่ยังมี

ถ่ายทอดองค์ความรู้ไปยังต่างประเทศด้วย ซึ่งเป็นการแสดงอำนาจอ่อน (Soft Power) อีกทางหนึ่งด้วย



## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

ด้วยการพัฒนาอย่างรวดเร็วของจีน ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์จึงมีความสำคัญมากขึ้นขยะอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมหาศาลมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี ประเทศจีนจึงประสบปัญหาทั้งในการสร้างและกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ อย่างไรก็ตาม ภาคการรีไซเคิลอย่างไม่เป็นทางการของจีนมีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งนำไปสู่ปัญหาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพมากมาย จึงทำให้รัฐบาลกลางจีนประกาศคำสั่งการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นครั้งแรก เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 2009 ในการจัดตั้งระบบการจัดเก็บขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจังหวัดและเทศบาล แต่การออกกฎหมายในระยะแรกยังไม่ประสบผลสำเร็จ ประเทศจีนยังมีการทิ้งเครื่องใช้ไฟฟ้าจำนวนมาก ตู้เย็น 150 ล้านตู้ เครื่องซักผ้า 190 ล้านเครื่องและโทรทัศน์ 320 ล้านเครื่องต่อปี (Shi and Wang, 2012) รายงานที่เผยแพร่โดยโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP) ในปี 2010 แสดงให้เห็นว่าจีนผลิตขยะอิเล็กทรอนิกส์มากกว่า 2.3 ล้านตันทุกปี เป็นอันดับที่ 2 รองจากสหรัฐอเมริกาด้วยการผลิตขยะอิเล็กทรอนิกส์ประจำปี 3 ล้าน (Economic Information, 2012)

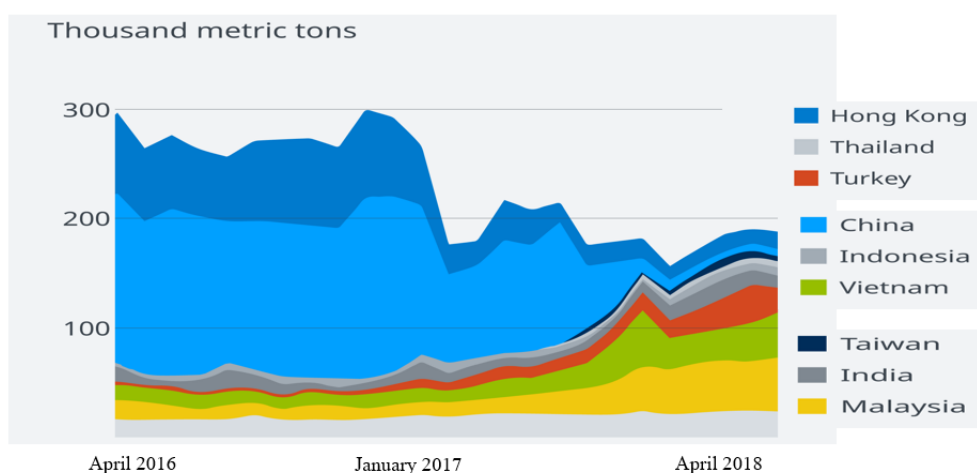
ช่วง 2 ทศวรรษที่ผ่านมา แม้รัฐบาลกลางของจีนได้พยายามดำเนินการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ แต่ยังไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากอุตสาหกรรมรีไซเคิลขยะได้สร้างรายได้ให้กับประชาชนจำนวนมาก และประชาชนก็ไม่ตระหนักถึงอันตรายของขยะอิเล็กทรอนิกส์และมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติอย่างเพียงพอ ปัญหาดังกล่าวกลายเป็นปัญหาสำคัญของประเทศ ยิ่งไปกว่านั้นอุตสาหกรรมรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่ให้น้ำเน่าเสียและควันพิษ และยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในหลายเมืองจากสารเคมีที่เกิดการกำจัดซากผลิตภัณฑ์ รวมทั้งจีนยังถูกประเทศมหาอำนาจจับตามองว่าเป็นผู้สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้กับประชาคมโลก ดังนั้น จีนในฐานะประเทศที่ต้องการเป็นมหาอำนาจในปัจจุบัน จึงจำเป็นต้องแสดงความรับผิดชอบต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ถูกหยิบยกในเวทีการประชุมระหว่างประเทศโดยการประกาศจุดยืนการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการขยะอย่างจริงจัง

รัฐบาลจีนจึงเริ่มให้ความสำคัญและสนใจกับปัญหาสิ่งแวดล้อมภายในประเทศเป็นลำดับแรก โดยรัฐบาลพยายามเข้ามาจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมภายในประเทศ เพื่อให้ประชาชนเห็นว่ารัฐบาลมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้และยังรักษาความชอบธรรมของการปกครองระบอบคอมมิวนิสต์ที่เป็นการผูกขาดอำนาจในการบริหารประเทศด้วย

จากการศึกษาพบว่าจีนได้ดำเนินการโดยใช้นโยบาย Green China ของประธานาธิบดี สี จิ้นผิง ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2019 มีการปลูกฝังนิสัยที่ดีในการคัดแยกขยะ โดยภาคประชาชนให้

ความร่วมมือในการสร้างการรับรู้ในการจัดการขยะในชุมชน ตลอดจนภาคเอกชนชั้นนำของประเทศ เข้ามามีส่วนร่วมกับการแก้ไขปัญหาการจัดการขยะ ซึ่งผลจากการออกกฎหมายและมาตรการในการจัดการขยะอย่างจริงจังทำให้ปริมาณขยะภายในประเทศลดลงตามลำดับ

ถึงแม้ว่าจีนจะเริ่มดำเนินการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมตามที่สัญญาไว้กับประชาคมโลกไว้ในเวทีระหว่างประเทศ แต่ขยะจากประเทศที่พัฒนาแล้วเหล่านี้กลับถูกส่งมายังประเทศที่มีค่าแรงถูกอย่างในอาเซียน ดังแสดงในรูปภาพที่ 5.1 แสดงปริมาณขยะที่ถูกส่งจากสหภาพยุโรปมายังประเทศต่าง ๆ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2016-2018 จะเห็นว่าจำนวนการนำเข้าขยะของจีนลดลงแต่จำนวนการนำเข้าขยะในประเทศอาเซียนกลับสูงขึ้นในปี ค.ศ. 2018



รูปภาพที่ 5.1 สัดส่วนขยะจากประเทศในสหภาพยุโรปมายังประเทศต่าง ๆ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2016-2018

ที่มา: เว็บไซต์ฐานข้อมูล Eurostat Comext

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ยิ่งไปกว่านั้น ผู้ประกอบการจีนบางรายในอุตสาหกรรมรีไซเคิลใช้ประเทศอาเซียนเป็นฐานในการตั้งโรงงานแปรรูปขยะอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้อาเซียน เช่น มาเลเซีย เวียดนาม ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย และไทย ตลอดจนประเทศในเอเชียอย่างอินเดียและปากีสถาน จึงกลายเป็นตลาดใหม่ที่จะมารองรับขยะอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ดังนั้น จากการสรุปของผู้วิจัยเห็นว่าการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีนภายในประเทศถือว่าประสบความสำเร็จปริมาณขยะมีแนวโน้มลดลง จากการออกกฎหมายและมาตรการต่าง ๆ และสร้างความรับรู้ให้กับประชาชนให้มีความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น รวมทั้งภาคเอกชนหันมาให้ความร่วมมือกับภาครัฐ โดยการสร้างระบบการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ให้มีมาตรฐานและการนำใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้จัดการปัญหาขยะที่ประสบความสำเร็จ อย่างไรก็ตาม การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในบริบทระหว่างประเทศของจีนยังถือว่ายังไม่ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน



เนื่องจากการผลักรักระไปยังประเทศที่ด้อยโอกาสและสร้างปัญหาสิ่งแวดล้อมให้กับประเทศเหล่านั้นเพิ่มมากขึ้น

## 5.2 ข้อจำกัดในการศึกษา

เนื่องจากงานวิจัยนี้ได้ทำการการศึกษาบทบาทการบริหารการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน โดยข้อมูลในการศึกษาส่วนใหญ่ถูกบันทึกและรวบรวมไว้ในเว็บไซต์ของจีนและเป็นภาษาจีน จึงทำให้ยากในการค้นคว้าข้อมูลและสถิติ ประกอบกับในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 รัฐบาลประกาศให้หน่วยงานภาครัฐ Work from home จึงไม่สามารถทำหนังสือไปขอข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการขยะของกรมควบคุมมลพิษและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้มีผลการศึกษาซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งแนวคิดและหลักการกระบวนการยกประเด็นให้ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นวาระแห่งชาติ โดยนำนโยบายมาตรการ และกฎหมายพิเศษที่รัฐบาลจีนยกระดับในการจัดการกับปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นปัญหาระดับชาติ เพื่อเป็นข้อมูลในการถอดบทเรียนแนวทางการดำเนินการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของจีน และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศอื่น ๆ อย่างไรก็ตามในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของแต่ละประเทศที่มีขนาด ศักยภาพทางเศรษฐกิจ และรูปแบบการปกครองที่มีความใกล้เคียงกัน เพื่อเปรียบเทียบและวิเคราะห์การรูปแบบที่รัฐบาลใช้ในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศนั้น ๆ และอาจจะใช้กรอบหรือทฤษฎีอื่น ๆ ในการวิเคราะห์เพื่อพัฒนาการวิเคราะห์ให้สมบูรณ์ต่อไป

## บรรณานุกรม

- Alexander Chipman Koty. (2017). Why People Don't Trust China's Official Statistics. *China Briefing*.
- Bodin, J. (2553, August, 8). *Six Livres de la Republique, 1576*. Retrieved from <http://www.oknation.net/blog/friendlove/2010/09/08/entry>
- Cai, S. (2011). *Cai On the status quo and the development trend of the electronic waste legislation Citizens and Laws*. Vol. 5.
- Carson, R.Darling, L. and Darling, L. (1962). *Silent spring*. Houghton Mifflin Company, & Riverside Press (Cambridge, Mass.).
- Chenyu, L. and et al. (2013). An overview of e-waste management in China. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 17(1 (January)), 1-12.
- Chi, X. (2011). *Informal electronic waste recycling: A sector review with special focus on China*. In *Waste Management* (Vol. 31, pp. 731–742).
- Chun, Z. and Lin, L. (2014). *Flawed planning process partly to blame for mass protests, admits MEP official*. Retrieved from <https://chinadialogue.net/en/pollution/7038-flawed-planning-process-partly-to-blame-for-mass-protests-admits-mep-official/>
- Deudney, D. (2016). กรณีต่อต้านการเชื่อมโยงความเชื่อมโยงของสิ่งแวดล้อมและความมั่นคงของชาติ. *มิลเลนเนียม*, 19(3), 461–476. doi:10.1177/03058298900190031001. S2CID 143290289
- Economic Information. (2012, October 30). *Economic Information Central dumping of e-wastes threatens the environment*. Retrieved from <http://jjckb.xinhuanet.com/>
- Fu, J.Zhang, A.Wang, T.Qu, G.Shao, J.Yuan, B., . . . Jiang, G. (2013). Influence of e-waste dismantling and its regulations: temporal trend, spatial distribution of heavy metals in rice grains, and its potential health risk. *Environ. Sci. Technol*, 47(13), 7437– 7445. doi:10.1021/es304903b
- Gaidajis, G.Angelakoglou, K. and Aktsoylou, D. (2010). E-waste: Environmental Problems and Current Management. *Journal of Engineering Science and Technology Review*, 3(1), 193-199.

- Gautel, G. (2017). *China's Most Polluted Cities – What it Means for Business*.
- He, K.Wang, S. and Zhang, J. (2009). Blood lead levels of children and its trend in China. *Sci Total Environ*, 407(13), 3986–3993.
- Hoggard, S. (2008). *China approves e-waste regulation – systems proposed, penalties established*. Retrieved from PackWebAsia. Archived from the original on 2008 - 11-21
- Huang, Y. (2020). *Toxic Politics. China's Environmental Health Crisis and Its Challenge to the Chinese State*. Cambridge University Press.
- Huo, X. and et al. (2007). Elevated blood levels of children in Guiyu, an electronic waste recycling town in China. *Environmental Health Perspectives*, 115, 1113-1117.
- Jinhui, L. and et. al. (2006). Status Quo of E-waste Management in Mainland China. *Journal of Material Cycles and Waste Management*.
- Liu, X.Liu, M.Tanaka, Y. and et al. (2006). Matsui Electrical and electronic waste management in China: progress and the barriers to overcome Waste Management and Research. 24, 92-101.
- Lu, C.Zhang, L.Zhong, Y.Ren, W.Tobias, M.Mu, Z., . . . Xue, B. (2014). An overview of e-waste management in China. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 17(1), 1–12. doi:10.1007/s10163-014-0256-8
- Maizland, L. (2021). *China's Fight Against Climate Change and Environmental Degradation*. Retrieved from <https://www.cfr.org/backgrounder/china-climate-change-policies-environmental-degradation>
- Ministry of Foreign Affairs of the People's Republic of China. (2021). *Xi Jinping Attends the Leaders' Summit on Climate and Delivers an Important Speech*. Retrieved from [https://www.fmprc.gov.cn/mfa\\_eng/zxxx\\_662805/t1871057.shtml](https://www.fmprc.gov.cn/mfa_eng/zxxx_662805/t1871057.shtml)
- Ministry of Health of China. (2007). *National Environment and Health Action Plan (2007–2015)*. Retrieved from <http://www.wpro.who.int/NR/rdonlyres/13A55C9E-9383-47E8-9F24-F23FDA48F066/0/NEHAPfinaledition.pdf>
- Ni, H.-G. and Zeng, E. Y. (2009). Law Enforcement and Global Collaboration are the Keys to Containing E-Waste Tsunami in China. *Environmental Science & Technology*, 43(11), 3991–3994.

- Ning, L. (2019). Estimating the Young Generation's Willingness to Pay (WTP) for PM2.5 Control in Daegu, Korea, and Beijing. *China Sustainability*. doi:10.3390/su11205704
- People's Republic of China. State Council. (2009). ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบสารอันตรายและการรีไซเคิล. สืบค้นจาก <http://english.www.gov.cn/>
- Puckett, J. Byster, L. Westervelt, S. Gutierrez, R. Davis, S. Hussain, A. and Dutta, M. (2002). *Exporting Harm: The High-Tech Trashing of Asia (PDF)*. In J. Puckett & T. Smith (Eds.), *The Basel Action Network & Silicon Valley Toxics Coalition. Archived from the original (PDF)*.
- Pugh, J. (2551). ความท้าทายและโอกาสของความขัดแย้งของมนุษย์และการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมในพื้นที่สูงเอควาดอร์. *Pirineos*, 163, 63–75. doi:10.3989 / pirineos. 2008.v163.22
- Roachell, J. (2020). การเมืองสีเขียวของจีน: จากแนวคิดสู่การปฏิบัติ. สืบค้นจาก <http://zh.chinausfocus.com/m/41958.html>
- Robert, A. R. and Richard, A. M. (2015). *Air Pollution in China: Mapping of Concentrations and Sources*. (Berkeley Earth and Dept of Physics) U. Calif. Berkeley.
- ShiWang, Q. and Shi, P. W. (2012). An analysis on the environmental property rights of the 12<sup>th</sup> “Five Year Plan”: a case study of e-wastes processing industry. *Journal of Shanghai Administration Institute*, 13(2), 86-94.
- Standaert, M. (2552). *Chinese Rules for Electronic Waste Disposal Likely to Impact Most Manufacturers, Sellers*, DAILY REPORT FOR EXECUTIVES. Retrieved from <http://news.bna.com/drln/>
- Taghipour, H. Taghipour, P. Nowrouz, M. A. Jafarabadi, J. Nazari, A. A. Hashemi, M. and Mosaferi, R. (2012). Dehghanzadeh E-waste management challenges in Iran: presenting some strategies for improvement of current conditions Waste Management Resource. 30, 1138-1144.
- UNDP China. (2016, Jun 2). *China's e-waste recycling app goes global*.
- Watts, J. (2009). Lead poisoning cases spark riots in China. *Lancet*, 374(9693), 868.
- Wei, L. and Liu, Y. (2012). Present Status of e-waste Disposal and Recycling in China. *Procedia Environmental Sciences*, 16, 506-514.

- Xinhua news. (2019). *วิสัยทัศน์ สีจิ้นผิง ต้องปลูกฝังจิตสำนึก “แยกขยะให้เป็นนิสัย” เพื่อชีวิตความเป็นอยู่-สิ่งแวดล้อม-การพัฒนาที่ยั่งยืน.*
- Yang, J.Lu, B. and Xu, C. (2007). WEEE flow and mitigating measures in China. *Waste Management*, 28, 1589-1597.
- Yin, J.Gao, Y. and Xu, H. (2014). Survey and analysis of consumers' behaviour of waste mobile phone recycling in China. *Journal of Cleaner Production*, 65(15 (February)), 517-525.
- Ying, Q. and et al. (2013). A review of developing an e-wastes collection system in Dalian, China. *Journal of Cleaner Production*, 52(1 (August)), 176-184.
- Yu and et al. (2010). *Managing e-waste*. In J. Yu, E. Williams, M. Ju, & C. Shao (Eds.), *China: policies, pilot projects and alternative approaches Resource, Conservation and Recycling* (Vol. 54, pp. 991-999).
- Zeng, X.Gong, R.Chen, W. Q. and Li, J. (2016). Uncovering the recycling potential of “New” WEEE in China. *Environ. Sci. Technol.*, 50(3), 1347– 1358. doi:10.1021/acs.est.5b05446
- กรมอนามัย สำนักงานอนามัยสิ่งแวดล้อม. (2558). *คู่มือประชาชนขยะอิเล็กทรอนิกส์...ของเสียที่มาพร้อมเทคโนโลยี*. สืบค้นจาก <http://env.anamai.moph.go.th/download/bkWeb/book/a022.pdf>
- ชลกาญจน์ ศุภสุธิกุล. (2562, 5 สิงหาคม). *ก้าวสีเขียวของจีน*. สืบค้นจาก <http://lawdrafter.blogspot.com/2019/08/blog-post.html>
- ณัฐพร ศรีทอง. (2020). *Research Note* จับตา 5 ประเด็น บนเส้นทาง 5 ปีข้างหน้าของจีน.
- ประติภัก จาการ์. (2021, 30 มิถุนายน). *พรรคคอมมิวนิสต์จีน : 100 ปีที่ผ่านมาไปกับความพยายามรอบใหม่ในการสร้างความชอบธรรม*. สืบค้นจาก BBC News
- ประทีป เลิศชัยประเสริฐ. (2557). การศึกษาสภาพการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในสถานศึกษา. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 5(1), 81-90.
- ปิยบุตร แสงกนกกุล. (2553). “สภาวะยกเว้น” ในความคิดของ Giorgio Agamben. *ฟ้าเดียวกัน*, 8(1 (มกราคม - กันยายน)).
- พรฤทัย ศักดิ์สกุลพรชัย. (2019). เชียงไฮ้นำร่องระเบียบการจัดการขยะในจีน (ตอนที่ 3). ศูนย์ BIC นครเซี่ยงไฮ้. *หนังสือพิมพ์ Shanghai Daily และ Shine.cn คอลัมน์ Trash Talk.*

- พีรนาฏ คิตติ และสุทธิพร บุญมาก. (2559). การขับเคลื่อนและอุปสรรคของการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย. *วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*, 8(8 (มกราคม-ธันวาคม)), 145-158.
- โมกซ์ ตันติपालกุล. (2559). สภาพการณ์ในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของภาครัฐและประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารระบบสารสนเทศด้านธุรกิจ (ISB)*, 2(3 (กรกฎาคม)), 16-24.
- สำนักงานกิจการการเมือง Qinglao. (2019). *เอกสารเผยแพร่แผนปฏิบัติการ ครั้งที่ 28 สำนักงานรัฐบาลประชาชนเขต Laoshan เมือง Qingdao ประกาศเกี่ยวกับการพิมพ์และแจกจ่ายแผนการต่อสู้เพื่อแก้ไขปัญหาการบำบัดของเสียอันตรายในเขต Laoshan.*
- สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2559). *ขยะอิเล็กทรอนิกส์*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร.
- สุจิตรา วาสนาดำรงดี และปเนต มโนมัยวิบูลย์. (2555). *ชุดความรู้ เรื่อง “การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E-waste)”*. สืบค้นจาก [http://www.hsm.chula.ac.th/research/paper/ewate\\_management/ewate\\_management1.pdf](http://www.hsm.chula.ac.th/research/paper/ewate_management/ewate_management1.pdf)
- สุทธิชัย หยุ่น. (2564). *แนวทาง Green China ในแผนก้าวกระโดดของจีน*. สืบค้นจาก ไทยโพสต์ออนไลน์
- อลัน คอลลินส์. (2013). *การศึกษาความมั่นคงร่วมสมัย*. บริเตนใหญ่: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยออกซฟอร์ด.



ภาคผนวก

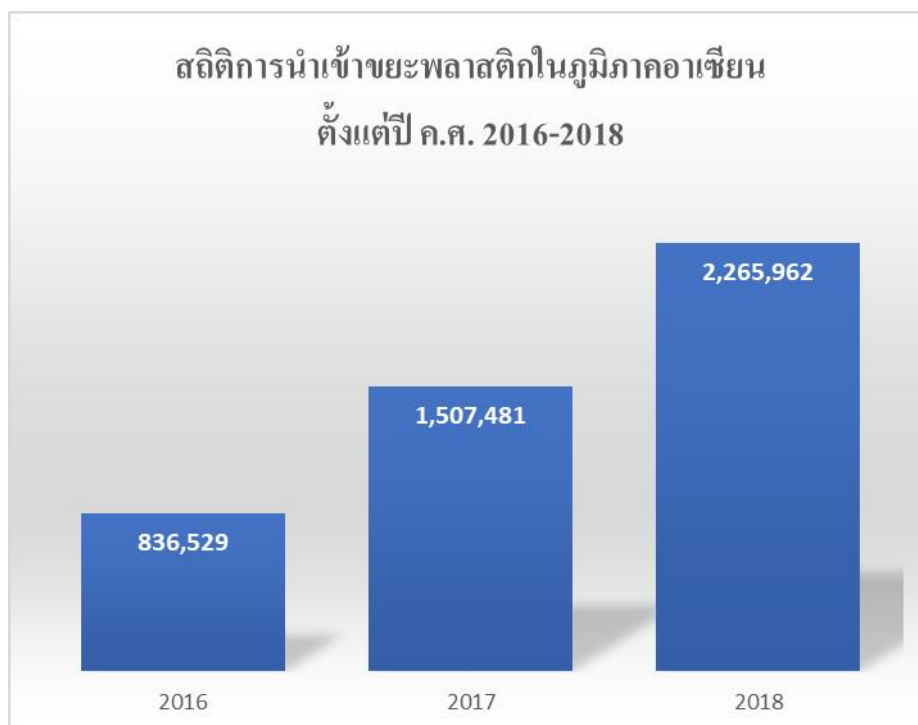
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**

ภาคผนวก ก

สถิติการนำเข้าขยะพลาสติกในภูมิภาคอาเซียน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2016-2018

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

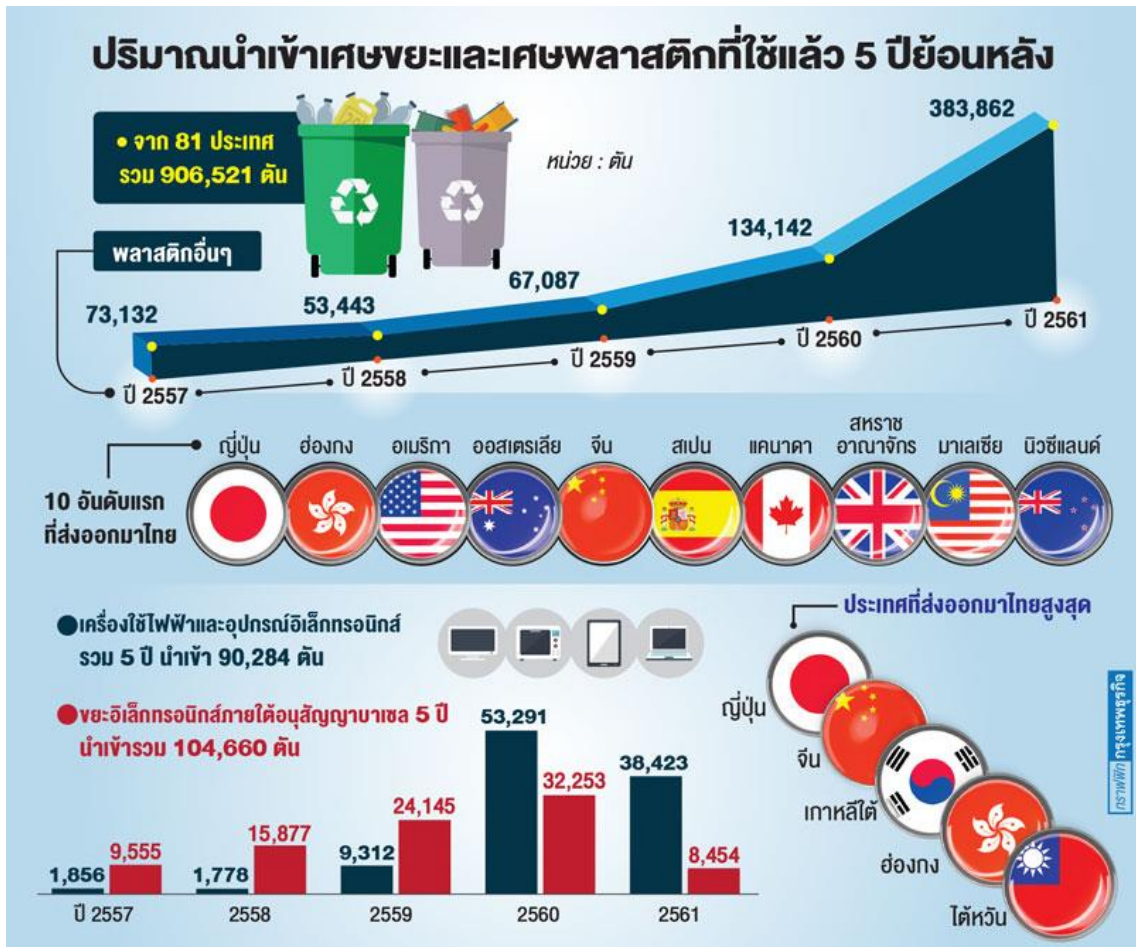




จากสถิติระหว่างปี 2016-2018 พบว่า การนำเข้าขยะพลาสติกในอาเซียนเติบโตถึงร้อยละ 171 จาก 836,529 ตันเป็น 2,265,962 ตัน ซึ่งเทียบเท่ากับตู้คอนเทนเนอร์ขนาด 20 ฟุต ประมาณ 423,544 ใบ ที่มา: [www.bltbangkok.com/news/4983/](http://www.bltbangkok.com/news/4983/)

ภาคผนวก ข  
ปริมาณนำเข้าเศษขยะและเศษพลาสติกที่ใช้แล้ว 5 ปีย้อนหลัง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ที่มา: กรุงเทพธุรกิจออนไลน์ <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/852923>

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายปณินวิช ปวินท์วรกุล
วัน เดือน ปี เกิด	17 กันยายน 2532
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2555 ปริญญาตรี บริหารธุรกิจบัณฑิต (การจัดการ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ที่อยู่ปัจจุบัน	อาคารที่พักข้าราชการกรมศุลกากร ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ 189/2 หมู่ 1 ถ.วัดศรีวารีน้อย ต.หนองปรือ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY