



นวัตกรรมสีเขียว คุณสร้างได้

“ไม่ใช่แค่ปลูกป่า”

Green Innovation You Can Do!!



อาจารย์ สัตยาประเสริฐ ณะพงศ์พร
คณิสร์ แสงโชติ
ชูพรรณ โกวานิชย์

นวัตกรรมสีเขียวคุณสร้างได้!
ไม่ใช่แค่ปลูกป่า
Green Innovation You Can Do!!

นวัตกรรมสีเขียวคุณสร้างได้! ไม่ใช่แค่ปลูกป่า Green Innovation You Can Do!!

อาจารย์ สัตยาประเสริฐ ชนะพงศ์พร
คณิสร์ แสงโชติ
ชูพรรณ โกวานิชย์

หนังสือเล่มนี้เหมาะสำหรับผู้ประกอบการที่ต้องการเปลี่ยนวิกฤติการณ์ของสภาวะภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปให้เป็นโอกาสทางธุรกิจขององค์กรด้วยกระบวนการสร้างนวัตกรรมสีเขียวระดับโลก รวมถึงนักศึกษา นักวิจัยและบุคคลทั่วไปที่สนใจในการสร้างนวัตกรรมสีเขียวให้โลกของเรายังคงน่าอยู่จนถึงรุ่นลูกหลาน

อาจารย์ สัตยาประเสริฐ ธนะพงศ์พร

นวัตกรรมสี่เหลี่ยมสร้างสรรค์ได้ ไม่ใช่แค่ปลูกป่า / อาจารย์ สัตยาประเสริฐ ธนะพงศ์พร,

คณิตร์ แสงโชติ, ชูพรรณ โกวานิชย์

1. เทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อม -- นวัตกรรมทางเทคโนโลยี. 2. เทคโนโลยีเพื่อ
สิ่งแวดล้อม. 3. นวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม.

I. คณิตร์ แสงโชติ. II. ชูพรรณ โกวานิชย์.

338.064

ISBN (e-book) 978-616-619-782-2

Q 59/06/2568



sssคุณคำวิชาการ *สู่สังคม*
Knowledge to All
www.cupress.chula.ac.th

หนังสือเล่มนี้ผ่านการตรวจคุณภาพวิชาการจากผู้ทรงคุณวุฒิของสำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จัดทำโดย อาจารย์ สัตยาประเสริฐ ธนะพงศ์พร

คณิตร์ แสงโชติ

ชูพรรณ โกวานิชย์

บรรณาธิการอำนวยการ : รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลวรรณ พิมพ์พันธุ์

รองศาสตราจารย์ ดร.อรัญ หาญสืบสาย

กองบรรณาธิการฝ่ายวิชาการ : ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ปิยนาด บุญนาค

ศาสตราจารย์ ดร.ปราโมทย์ เตชะอำไพ ศาสตราจารย์ นายแพทย์ชิษณุ พันธุ์เจริญ

รองศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์

ผู้ประสานงาน : วาสนา ชำเซ็น

พิสูจน์อักษร : พัชรมณฑท์ คมมาน

ออกแบบปกและรูปเล่ม : อาจารย์ สัตยาประเสริฐ ธนะพงศ์พร

พิมพ์ที่ สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย [CUP6802-041] โทร. 0-2218-3562-3

www.cupress.chula.ac.th

คำนิยม

วิเลิศ ภูริวัชร

หนังสือเล่มนี้ตอบโจทยความต้องการของสังคมปัจจุบันได้อย่างตรงจุด ในยามที่โลกกำลังเผชิญวิกฤตสิ่งแวดล้อมและการขาดแคลนทรัพยากร การสร้างสรรค์นวัตกรรมสีเขียวจึงเป็นเรื่องสำคัญที่ทุกคนควรตระหนักและให้ความสนใจ

เนื้อหาได้นำเสนอหลักการ แนวคิด และกระบวนการสร้างนวัตกรรมสีเขียวอย่างละเอียดและเข้าใจง่าย แสดงให้เห็นถึงคุณค่าและประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ รวมถึงวิธีการประเมินผลกระทบเบื้องต้น นอกจากให้ความรู้แล้ว ยังสร้างแรงบันดาลใจและเปิดโอกาสให้ผู้อ่านทุกคนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

ในฐานะผู้บริหารด้านการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด ผมมองว่า การเผยแพร่หนังสือเล่มนี้สอดคล้องกับปณิธานของมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมและความยั่งยืน ที่ส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืนในทุกมิติ อีกทั้งยังมีคุณค่าทั้งในเชิงวิชาการและการสร้างความยั่งยืนทางธุรกิจ ด้วยว่านวัตกรรมสีเขียวไม่เพียงเป็นประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังเป็นโอกาสทางธุรกิจสำคัญในยุคที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

ผมหวังว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นแรงบันดาลใจให้ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ นักการตลาด และนักธุรกิจ ได้เห็นโอกาสในการสร้างธุรกิจที่สร้างผลกำไรควบคู่กับความยั่งยืน การผสมผสานแนวคิดทางธุรกิจเข้ากับนวัตกรรมสีเขียวจะเป็นกุญแจสำคัญในการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันในตลาดโลกยุคใหม่และหวังอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นจุดเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงทางความคิดและการปฏิบัติ นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกภาคส่วนของสังคมไทย

ศาสตราจารย์ ดร. วิเลิศ ภูริวัชร

กันยายน 2024

คำนิยม

ธนพงษ์ ธีระนอง

ในฐานะผู้บริหารภาคเอกชนด้านการลงทุนเพื่อส่งเสริมธุรกิจเทคโนโลยีและนวัตกรรม ผมมีความยินดีที่ได้รับโอกาสแนะนำหนังสือ “นวัตกรรมสีเขียว คุณก็สร้างได้” สำหรับทุกท่านที่สนใจในด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ในยุคสมัยที่ทรัพยากรธรรมชาติถูกนำมาใช้อย่างสิ้นเปลืองและไม่คำนึงถึงวันข้างหน้า โลกของเราเผชิญหน้ากับภัยคุกคามจากปัญหาสิ่งแวดล้อมรุนแรงมากมาย การส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาวัตกรรมการสีเขียวจึงเป็นหนทางหนึ่งที่จะนำพาสังคมก้าวสู่ความยั่งยืน

หนังสือเล่มนี้ได้รวบรวมแนวคิด หลักการ ขั้นตอน ตลอดจนแนวคิดดีๆ มากมาย สำหรับผู้ที่สนใจจะเริ่มต้นสร้างนวัตกรรมสีเขียวขึ้นมาด้วยตนเอง ไม่ว่าจะเป็นนักเรียน นิสิตนักศึกษา นักวิจัย นักประดิษฐ์ หรือแม้แต่ผู้ประกอบการ ทุกคนสามารถนำความรู้และขั้นตอนที่ระบุในหนังสือไปปรับใช้ได้เหมาะสม

สิ่งหนึ่งที่ผมประทับใจอย่างมากคือการที่หนังสือเล่มนี้ยังได้นำเสนอกรณีศึกษานวัตกรรมสีเขียวที่ประสบความสำเร็จจากหลากหลายสาขาอาชีพ และธุรกิจ เช่น พลังงาน เกษตรกรรม การขนส่ง และการจัดการของเสีย ตัวอย่างเหล่านี้ล้วนแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการสร้างนวัตกรรมสีเขียวที่สามารถก่อให้เกิดผลกระทบเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อม ควบคู่ไปกับโอกาสทางธุรกิจในเวลาเดียวกัน

ในฐานะภาคเอกชนที่มุ่งหวังจะสนับสนุนและผลักดันโครงการหรือธุรกิจที่ดำเนินการอยู่บนพื้นฐานของความยั่งยืน ผมรู้สึกเป็นเกียรติที่จะได้แนะนำหนังสือเล่มนี้แก่ทุกท่าน มั่นใจว่าหนังสือจะเป็นแรงบันดาลใจให้มีการริเริ่มสร้างนวัตกรรมสีเขียวให้เกิดขึ้นอีกจำนวนมาก และส่งผลให้เกิดโอกาสทางธุรกิจรูปแบบใหม่ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมต่อไป

ธนพงษ์ ฤ ระนอง

กันยายน 2024

คำนิยม

ไชยวัฒน์ สัตยาประเสริฐ

หนังสือ “นวัตกรรมสีเขียว คุณก็สร้างได้” เล่มนี้ทำให้ผมประทับใจ เนื้อหาของหนังสือไม่เพียงสะท้อนให้เห็นถึงความรู้และความเชี่ยวชาญในสาขาที่ศึกษาเท่านั้น แต่ยังสอดแทรกไปด้วยมุมมองที่กว้างไกลแห่งความยั่งยืนอย่างแท้จริง

หากย้อนกลับไปเมื่อหลายสิบปีก่อนในอดีต เมื่อสิ่งแวดล้อมบนโลกของเรายังคงสมบูรณ์และอุดมสมบูรณ์ การพูดถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมอาจถือเป็นเรื่องไกลตัว แต่ในปัจจุบันเมื่อเราประสบกับปัญหาหามลพิษและการรุกรานจากมนุษย์อย่างหนักหน่วง การสร้างนวัตกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจึงเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องให้ความสนใจอย่างจริงจัง

หนังสือเล่มนี้นอกจากจะอธิบายความหมาย แนวคิด และกระบวนการสร้างนวัตกรรมสีเขียวได้อย่างชัดเจนและกระชับแล้ว ยังได้นำเสนอกรณีศึกษาของนวัตกรรมสีเขียวที่ประสบความสำเร็จจากแวดวงต่างๆ อาทิ พลังงานหมุนเวียน การเกษตรยั่งยืน วัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม และอื่นๆ อีกมากมาย ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนมีส่วนกระตุ้นให้ผู้อ่านเกิดแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์นวัตกรรมสีเขียวด้วยตนเอง

อีกประการหนึ่งที่น่าสนใจคือ ผู้เขียนไม่ได้จำกัดนวัตกรรมสีเขียวไว้เพียงแคกับผู้ประกอบการ นักวิจัย หรือบุคคลวงการเท่านั้น แต่ยังเปิดโอกาสให้ทุกคนไม่ว่าจะเป็นบุคคลธรรมดา นักเรียน นิสิตนักศึกษา หรือแม้แต่เจ้าหน้าที่ของรัฐ สามารถริเริ่มและผลักดันนวัตกรรมสีเขียวได้ด้วยตนเอง หากใครมีจิตวิญญาณของการรักษ์โลกและใส่ใจต่อสภาพแวดล้อม

จากประสบการณ์การทำงานในแวดวงกฎหมายในภาครัฐมาหลายปี ผมเชื่อว่าการนำกฎหมายและกระบวนการยุติธรรมมาบังคับใช้เพียงอย่างเดียว อาจไม่เพียงพอต่อการรับมือกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นทุกขณะ จำเป็นต้องอาศัยความเต็มใจ ความร่วมมือร่วมใจจากทุกภาคส่วน ตลอดจนการสร้างสรรค์นวัตกรรมและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่จะนำพาสังคมของเราไปสู่ความยั่งยืนอย่างแท้จริงในที่สุด

ผมมั่นใจเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือนี้จะเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางให้ผู้ที่สนใจได้ริเริ่มสร้างนวัตกรรมสีเขียวด้วยตนเอง เพื่อหวังจะเป็นส่วนหนึ่งในการพลิกโฉมหน้าสู่สังคมไทยและสังคมโลกที่ยั่งยืนในอนาคตข้างหน้า

ไชยวัฒน์ สัตยาประเสริฐ

กันยายน 2024

สารบัญ

ทำไมต้องสร้างนวัตกรรมสีเขียว	19
บทที่ 1 ภาพรวมของนวัตกรรมสีเขียว	19
1.1 นวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation) คืออะไร	20
1.2 เหตุผลในการสร้างนวัตกรรมสีเขียว	23
บทที่ 2 ความท้าทายและโอกาสด้านสิ่งแวดล้อม	36
2.1 การทำความเข้าใจความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อม	36
2.2 ความท้าทายและโอกาสด้านสิ่งแวดล้อมของภาคเอกชน และ SME	37
ระยะที่ 1 - เข้าสู่การเตรียมความพร้อม	43
บทที่ 3 กระบวนการสร้างผลิตภัณฑ์/บริการใหม่ของนวัตกรรมสีเขียว	44
3.1 กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ของนวัตกรรมสีเขียว	46
3.2 องค์กรประกอบและแนวคิดสำคัญของกระบวนการ พัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ของนวัตกรรมสีเขียว	58
บทที่ 4 การประเมินปัจจัยแนวโน้มของตลาดที่มีศักยภาพ	78
4.1 แนวโน้มของตลาดที่มีศักยภาพ	78
4.2 เทคโนโลยีสีเขียว	81
4.3 แนวโน้มของธุรกิจคาร์บอนต่ำของอุตสาหกรรมในประเทศไทย	85
4.4 การประเมินวิเคราะห์ระดับภาค ระดับตลาด และระดับบริษัท	91
บทที่ 5 การสร้างทีมนวัตกรรมสีเขียว และการฝึกอบรมพนักงาน	93
5.1 ความสามารถ ทักษะ และความรู้ภายในทีม	93
5.2 การยกระดับทักษะผ่านเครือข่ายภายใน	99
5.3 การยกระดับทักษะผ่านเครือข่ายภายนอก	100
5.4 กลยุทธ์การฝึกอบรมและปฏิบัติพนักงานในภาพรวม	103

สารบัญ

บทที่ 6	การระบุจุดสเปด โอกาส ภัยคุกคามตลอดห่วงโซ่คุณค่า	106
6.1	การจัดทำบัญชีรายการตลอดอายุการใช้งาน (Life Cycle Inventory, “LCI”)	106
6.2	การระบุผลกระทบต่อวงจรชีวิตและสอดคล้องความยั่งยืน	110
6.3	การระบุโอกาสภัยคุกคามและปัจจัยภายนอกต่อห่วงโซ่ คุณค่าขององค์กร	115
6.4	การพัฒนาแนวคิดเรื่องห่วงโซ่คุณค่าสีเขียว	122
6.5	การพัฒนาวิสัยทัศน์เรื่องห่วงโซ่คุณค่า	125
6.6	โอกาสในการดึงดูดลูกค้ากลุ่มใหม่	127
6.7	การนำเสนอแผนของนวัตกรรมสีเขียวใหม่สีเขียวให้กับ ประธานกรรมการบริหาร (Chief Executive Officer: CEO)	132
ระยะที่ 2	กำหนดกลยุทธ์นวัตกรรมสีเขียว	136
บทที่ 7	เตรียมพร้อมสำหรับการประเมินเบื้องต้น	137
7.1	การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนกลยุทธ์	137
7.2	การสัมภาษณ์ผู้บริหารระดับสูง	142
7.3	รูปแบบธุรกิจ	145
7.4	การทำความเข้าใจประสิทธิภาพการดำเนินงานในปัจจุบัน	149
7.5	การวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนการพัฒนากลยุทธ์	151
7.6	การสร้างแนวคิดสำหรับกลยุทธ์ทางธุรกิจ	153
7.7	การกำหนดผลิตภัณฑ์ ตลาดและจุดขายของกลยุทธ์ธุรกิจใหม่	156
7.8	การประเมินผลิตภัณฑ์ตลาดและจุดขายของกลยุทธ์ ทางธุรกิจใหม่	158
7.9	การจัดการที่สำคัญก่อนการนำกลยุทธ์ใหม่ไปใช้	163

สารบัญ

ระยะที่ 3 - กำหนดแผนธุรกิจนวัตกรรมสีเขียว	166
บทที่ 8 แบบจำลองธุรกิจของนวัตกรรมสีเขียว	167
8.1 แบบจำลองธุรกิจสีเขียว	167
8.2 การทำความเข้าใจรายละเอียดเกี่ยวกับผลการดำเนินงานขององค์กรผ่านการประเมินเชิงลึก	171
8.3 สร้างแนวคิดสำหรับแต่ละองค์ประกอบหลักในแบบจำลองธุรกิจในแผนภาพ Business Model Canvas	173
8.4 การประเมินแนวคิดรูปแบบธุรกิจ ต้นทุน ผลประโยชน์และความเสี่ยงเพื่อกำหนดทางเลือกที่ดีที่สุดในการนำเสนอต่อผู้บริหาร	178
8.5 บทบาทของเทคโนโลยีในนวัตกรรมสีเขียว	181
8.6 การตลาดสีเขียว: แนวคิด กลยุทธ์ และการประยุกต์ใช้	190
8.7 กลยุทธ์การเงินสีเขียว	195
บทที่ 9 กฎระเบียบ การกำกับ รับรอง ตัวชี้วัด และรายงานความยั่งยืน	203
9.1 การปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมและข้อกำหนดตราอุตสาหกรรม	203
9.2 การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและความยั่งยืน	215
9.3 ระบบคาร์บอนเครดิตในประเทศไทย	218
9.4 กระบวนการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการขอการรับรองคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์และขององค์กร	223
9.5 การคำนวณคาร์บอนเครดิต	226

สารบัญ

ระยะที่ 4 - การสร้างแผนที่นำทาง	229
บทที่ 10 แผนการศึกษาความเป็นไปได้และการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา	230
10.1 แผนการศึกษาความเป็นไปได้ของนวัตกรรมสีเขียว	230
10.2 แผนกลยุทธ์ด้านการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาของนวัตกรรมสีเขียว	234
ระยะที่ 5 - การดำเนินการจริง	239
บทที่ 11 การทบทวนรูปแบบธุรกิจและการบริหารโครงการนวัตกรรมสีเขียวในองค์กร	240
11.1 การสรุปทบทวนโครงการ	240
11.2 การบริหารโครงการนวัตกรรมสีเขียวในองค์กร	245
บทที่ 12 กรณีศึกษานวัตกรรมสีเขียวในไทยและต่างประเทศ	249
12.1 กรณีศึกษาในต่างประเทศนวัตกรรมสีเขียวที่โด่งดังของโลก	249
12.2 กรณีศึกษาในประเทศไทย	257
12.3 บทเรียนที่ได้เรียนรู้	263

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	แผน NDC หรือ การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนดของประเทศไทยในการปรับลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก	83
ตารางที่ 2	ตารางขั้นตอนการดำเนินการ LCA	110
ตารางที่ 3	รูปแบบของการคิดวงจรชีวิต LCA	114
ตารางที่ 4	รายการตรวจสอบสำหรับข้อมูลบริษัท	141
ตารางที่ 5	การประเมินฮอตสปอต	150
ตารางที่ 6	กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย	205
ตารางที่ 7	บทสรุปแนวทางในการสร้างนวัตกรรมกรีนฟินเทคและปัจจัยในการสร้างเสริมพฤติกรรมคาร์บอนต่ำของชาวมิลเลนเนียลในประเทศไทย	265

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1	แรงกดดันที่ทำให้เกิดนวัตกรรมสีเขียวได้ง่ายขึ้น	35
ภาพที่ 2	กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ของนวัตกรรมสีเขียว	51
ภาพที่ 3	กระบวนการพัฒนาบริการใหม่ของนวัตกรรมสีเขียว	55
ภาพที่ 4	การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิต (LIFE CYCLE ASSESSMENT; LCA)	59
ภาพที่ 5	กรอบความคิดการวิเคราะห์วัฏจักรชีวิต(LCA)	62
ภาพที่ 6	กระบวนการการยอมรับนวัตกรรม	74
ภาพที่ 7	กระบวนการการแพร่กระจายของนวัตกรรม	75
ภาพที่ 8	วงจรชีวิตสินค้าคงคลังของโทรศัพท์เคลื่อนที่	109
ภาพที่ 9	กรณีศึกษาการเสนอแผนนวัตกรรมสีเขียวเบื้องต้น ต่อประธานกรรมการบริหาร	135
ภาพที่ 10	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ SWOT	151
ภาพที่ 11	กรณีศึกษาการพัฒนากลยุทธ์นวัตกรรมสีเขียว	161
ภาพที่ 12	กฎหมายที่ใช้จัดการสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย	204
ภาพที่ 13	ตัวอย่างการนำเสนอนวัตกรรมสีเขียวเพื่ออนุมัติ	238
ภาพที่ 14	แผนภาพในการสรุปโครงการนวัตกรรมสีเขียว	241

สารบัญกล่อง

กล่องที่ 1	ตัวอย่างการประเมินวัฏจักรชีวิต	64
กล่องที่ 2	ตัวอย่างเป้าหมายเชิงกลยุทธ์	155
กล่องที่ 3	ตัวอย่างเคสการดำเนินการบูรณาการด้านพลังงานทดแทน	247

บทนำ

“นวัตกรรม คือ ความสามารถที่เห็น
การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ คือโอกาสใหม่ไม่ใช่ภัยร้าย”
(สตีฟ จ๊อบส์ 1955-2011)

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้กลายเป็นหนึ่งในประเด็นสำคัญที่องค์กรธุรกิจทั่วโลกให้ความสนใจเป็นอย่างมาก เนื่องมาจากผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมทางธุรกิจในอดีตที่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมหาศาล นำไปสู่วิกฤตสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงมากขึ้นเรื่อย ๆ เช่น ภาวะโลกร้อน การลดลงของทรัพยากรธรรมชาติ ภาวะสูญพันธุ์ของสัตว์และพืชหลายชนิด มลพิษทางอากาศ น้ำ และดิน ภัยพิบัติธรรมชาติต่าง ๆ เป็นต้น

องค์กรธุรกิจจำนวนมากจึงหันมาให้ความสนใจกับการพัฒนานวัตกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือที่เรียกว่า “นวัตกรรมสีเขียว” เพื่อลดผลกระทบเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อม ควบคู่ไปกับการสร้างประโยชน์ให้กับองค์กรในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการลดต้นทุนการผลิต สร้างภาพลักษณ์ที่ดี เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้ายุคใหม่ที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม รวมถึงการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

เมื่อพูดถึงนวัตกรรมสีเขียว หลายคนอาจนึกถึงการปลูกต้นไม้หรือการอนุรักษ์ป่าไม้เป็นหลัก แต่ในความเป็นจริงแล้ว นวัตกรรมสีเขียวนั้นมิใช่ขอบเขตที่กว้างขวางมากกว่าที่คิด ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมในการสร้างนวัตกรรมสีเขียวได้ด้วยตนเอง ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม ภาคเกษตรกรรม ภาคการบริการ จนถึงภาคครัวเรือน อีกทั้งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้หลายมิติ ทั้งการพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริการ กระบวนการผลิต การบริหารจัดการภายในองค์กร และรูปแบบธุรกิจใหม่ ๆ ที่มีเป้าหมายในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน หรือลดการเกิดของเสีย ซึ่งแนวคิดและกระบวนการในการสร้างนวัตกรรมสีเขียวมีหลากหลายแนวทาง ดังนั้น องค์กรจึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทขององค์กร

ผู้ประกอบการที่ต้องการสร้างธุรกิจใหม่ ๆ ให้มีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นักพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่พยายามพัฒนาผลิตภัณฑ์สีเขียวที่ใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น หรือนักการตลาดที่พยายามออกแบบแคมเปญสีเขียวที่มุ่งเน้นการสร้างผลกระทบเชิงบวกกับสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งอยากให้เป็นธุรกิจผลิตภัณฑ์หรือแคมเปญที่มีประสิทธิภาพ ถูกใจลูกค้า และลูกค้าเต็มใจที่จะจ่ายแล้วแต่เป็นความท้าทายครั้งใหม่ที่ทุกภาคส่วนต้องพบเจอ วัตถุประสงค์ในการจัดทำหนังสือเล่มนี้ มุ่งเน้นการยกระดับความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการสร้างนวัตกรรมสีเขียวที่ทั้งสร้างผลกระทบเชิงบวกกับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม และทั้งพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่ให้ถูกใจตลาดและลูกค้าอีกด้วย ความมุ่งมั่นด้านสิ่งแวดล้อมแต่เพียงอย่างเดียวของผู้พัฒนาและผู้จัดการผลิตภัณฑ์อาจส่งผลเชิงลบต่อวิธีการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่อย่างมาก ถ้าเพิกเฉยต่อความต้องการตลาดและคุณภาพสินค้า บางครั้งอาจไม่ยั่งยืน นอกจากนี้ความท้าทายครั้งนี้อาจสร้างโอกาสธุรกิจใหม่ ๆ ก็ได้ โดยผู้แต่งได้รวบรวมทฤษฎีจากหลากหลายศาสตร์ และกรณีศึกษาต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศที่สามารถเรียนรู้เป็นบทเรียนเพื่อบูรณาการให้กระบวนการสร้างนวัตกรรมสีเขียวนี้ก่อให้เกิดผลประสบความสำเร็จและยั่งยืนมากขึ้น การกล่าวอ้างนี้จะมีการสนับสนุนทางทฤษฎีต่อการวิจัยที่มีอยู่ในทั้งนวัตกรรมผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมผลิตภัณฑ์สีเขียว นอกจากนี้ หนังสือเล่มนี้ยังให้ข้อมูลเชิงลึก ที่เป็นต้นฉบับและลึกซึ้งเกี่ยวกับแง่มุมที่หลากหลายของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

โดยเฉพาะวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (Small and Medium Enterprises: SMEs) ที่มักมีการทำทนายใหม่ ๆ เข้ามาเสมอไม่ว่าจะเป็นกระบวนการในการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาโครงการสร้างการทำงานภายในองค์กร ผ่านการนำและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันในตลาด (Digital Transformation) ภัยพิบัติจากการแพร่ระบาดของโรคโควิดที่ผ่านมา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเรื่องความยั่งยืนใกล้ตัวเรา และความท้าทายใหม่ที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในขณะนี้ คือ วิกฤติของการเปลี่ยนสภาพภูมิอากาศ เพื่อรักษาสິงแวดล้อมหรือโลกใบนี้ที่เป็นที่อาศัยที่เดียวในสุริยจักรวาลนี้ที่ต้องรักษาไว้ให้คนรุ่นลูกรุ่นหลานให้ยาวนานที่สุด โดยการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมมนุษย์ทุกอย่างและเกี่ยวกับการดำเนินธุรกิจให้เหลือศูนย์ โดยเปลี่ยนวิธีการในการผลิตสินค้าและบริการ เปลี่ยนการส่งมอบเปลี่ยนวิธีการบริโภคสินค้าของลูกค้า หรือการเปลี่ยนแปลงตลอดห่วงโซ่คุณค่าของบริษัทให้เป็นแบบคาร์บอนต่ำหรือปล่อยสุทธิก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ แต่ด้วยทรัพยากรและเทคโนโลยีที่มีจำกัด ความสร้างสรรค์ที่ลูกค้าให้คุณค่าและเต็มใจที่จะจ่ายหรือขายได้หรือนวัตกรรมเท่านั้นที่จะมาช่วยให้ผู้ประกอบการในการเอาชนะอุปสรรคใหญ่ครั้งนี้ได้ โดยเฉพาะวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมซึ่งมีความได้เปรียบตรงมีความยืดหยุ่นและสร้างสรรค์สูงเป็นทุนเดิมอยู่แล้ว

หนังสือเล่มนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้แนวคิด หลักการเบื้องต้นของนวัตกรรมสีเขียวและเป็นคู่มือและเครื่องมือเบื้องต้นในการช่วยสนับสนุนผู้ประกอบการให้สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมสีเขียวเพื่อให้สามารถเอาชนะอุปสรรคและความท้าทายของภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) โดยเริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามว่า “ทำไม” (Why) เพื่อเกริ่นนำเชิงสาเหตุว่าทำไมต้องสร้างนวัตกรรมสีเขียว ในบทที่ 1 จะกล่าวถึงคำนิยามของนวัตกรรมสีเขียว และเข้าใจถึงโอกาสทางธุรกิจที่จะมาพร้อมวิกฤติภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนี้ โดยมีแบ่งออกเป็น 5 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การเตรียมความพร้อม ประกอบด้วย 3 บท ได้แก่ การประเมินปัจจัยภายในและภายนอกขององค์กร ได้แก่ แนวโน้มของตลาด การสร้างทีมนวัตกรรม และการระบุดจุดสเปคหรือจุดกิจกรรมที่มีการ

ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงในห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงโอกาสและภัยคุกคามต่าง ๆ ที่ต้องดำเนินการหาแนวทางแก้ไขอย่างเร่งด่วน ในระยะที่ 2 การกำหนดกลยุทธ์ ประกอบด้วย ประกอบด้วย 1 บท ได้แก่ การประเมินเบื้องต้นในส่วนของกลยุทธ์ ขององค์กรกับแนวทางนวัตกรรมสีเขียวที่สามารถสร้างสรรค์ไปในแนวทาง เดียวกันได้ ระยะที่ 3 การกำหนดรูปแบบแบบจำลองธุรกิจ ประกอบด้วย 2 บท ได้แก่ การสร้างแบบจำลองธุรกิจนวัตกรรมสีเขียว และการรับรองความเป็น นวัตกรรมสีเขียว ระยะที่ 4 การสร้างแผนที่นำทาง (Roadmap) ประกอบด้วย ประกอบด้วย 2 บท ได้แก่ การสร้างแผนศึกษาความเป็นไปได้และกลยุทธ์ในการ คัดกรองทรัพย์สินทางปัญญาของนวัตกรรมสีเขียวที่สร้างขึ้น และระยะที่ 5 การ ดำเนินการตามแผน ประกอบด้วย 2 บท ได้แก่ การทบทวนรูปแบบธุรกิจและ แผนการบริหารโครงการเพื่อนำเสนอผู้บริหาร และกรณีศึกษานวัตกรรมสีเขียว ทั้งในและต่างประเทศเพื่อนำมาถอดบทเรียนและเป็นแรงบันดาลใจการนำ นวัตกรรมสีเขียวไปปฏิบัติจริงในองค์กรต่อไป โดยแต่ละบทจะมีตารางจำลอง สถานการณ์ให้ผู้อ่านได้ทดลองใส่กรณีศึกษาจริงของตนเอง พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบเพื่อให้เกิดความเข้าใจได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น

สุดท้ายนี้ คณะผู้แต่งขอขอบพระคุณ ท่านศาสตราจารย์ ดร. วิเลิศ ภูริวัชร ท่านธนพงษ์ ณะรอง ผศ.ดร.ธาดาธิเบศร์ ภูทอง และท่านไชยวัฒน์ สัตยาประเสริฐ สำหรับคำแนะนำที่มีคุณค่าเพื่อพัฒนางานชิ้นนี้ให้ดียิ่งขึ้น ขอขอบคุณ ท่านเทอดชัย และกัตถณ์ ณะพงศ์พร สำหรับกำลังใจในการทำงาน ส่วน ข้อผิดพลาดใด ๆ ทางผู้แต่งขอภัยมา ณ ที่นี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือ เล่มนี้จะเป็นคู่มือให้แก่ท่านผู้อ่านสามารถคิดค้นและสร้างนวัตกรรมสีเขียวได้จริง ที่เหมาะกับองค์กรของท่าน เพื่อสามารถสร้างความแตกต่างที่เป็นข้อได้เปรียบ ที่แข่งขันได้ในยุคนี้ที่ “เก่งไม่กลัว กลัวช้า”

ดร.อาจารย์ สัตยาประเสริฐ ณะพงศ์พร
รศ.ดร.คณิสร์ แสงโชติ
ดร.ชูพรรณ ไกวานิชย์

ทำไมต้องสร้าง
นวัตกรรมสีเขียว 

ภาพรวมของนวัตกรรมสีเขียว

ในยุคปัจจุบันที่โลกให้ความสำคัญกับประเด็นสิ่งแวดล้อมมากขึ้น แนวคิดความยั่งยืน จึงกลายเป็นสิ่งสำคัญสำหรับธุรกิจทุกขนาด การยอมรับและนำแนวทางปฏิบัติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาใช้ไม่เพียงช่วยปกป้องสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังสามารถสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันและเปิดโอกาสใหม่ ๆ สำหรับการเติบโตของธุรกิจอีกด้วย ประเทศไทยถือเป็นผู้นำในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมนี้อ่อนตัว (Bio-Circular-Green Economy Model: BCG)¹ มาเป็นกลยุทธ์ของประเทศ โดยมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพอันอุดมสมบูรณ์ของประเทศ ภายใต้นโยบายที่ทันสมัยในการขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างยั่งยืน ตั้งแต่พลังงานทดแทนไปจนถึงการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ประเทศไทยกำลังริเริ่มแนวทางแก้ไขปัญหาสีเขียวต่าง ๆ สำหรับภาคเอกชน นอกจากบริษัทขนาดใหญ่แล้ววิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมเอง การนำนวัตกรรมสีเขียวมาใช้สามารถช่วยลดต้นทุนด้านพลังงาน สามารถดึงดูดลูกค้าที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม และวางตำแหน่งให้องค์กรเป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อโลกใบนี้ นอกจากนี้ยังส่งเสริมความรู้สึกร่วมกันและความภาคภูมิใจในพนักงานอีกด้วย วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่ลงทุนในนวัตกรรมสีเขียวจะสามารถแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ

¹ <https://www.bcg.in.th/>

จากแนวโน้มของตลาดใหม่และแรงจูงใจทางการเงินจากรัฐบาล เนื่องจากผู้บริโภคและภาครัฐต้องการผลิตภัณฑ์และบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมสามารถปรับตัวและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ เพื่อให้อยู่ในตำแหน่งทางการแข่งขันที่ดีกว่า และสามารถเติบโตได้ในอนาคตอันใกล้ เมื่อนวัตกรรมสีเขียวนำมาซึ่งโอกาสที่ดีขนาดนี้ ในบั้นนี้ ผู้เขียนจะแนะนำให้ผู้อ่านได้รู้จักกับนิยามของนวัตกรรมสีเขียวว่าคืออะไรและอะไรคือสาเหตุหลัก ๆ ของการสร้างนวัตกรรมสีเขียวให้เกิดขึ้นในองค์กร

1.1 นวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation) คืออะไร

Driessen and Hillebrand [1] ให้ความสนใจในทางปฏิบัติเกี่ยวกับ ‘นวัตกรรมสีเขียว’ โดยเน้นว่านวัตกรรมสีเขียวไม่จำเป็นต้องพัฒนาโดยมีเป้าหมายหลักในการลดภาระด้านสิ่งแวดล้อมแต่เพียงอย่างเดียว แต่เป็นนวัตกรรมใด ๆ ที่ช่วยลดภาระด้านสิ่งแวดล้อม อันเป็นผลมาจากกิจกรรมทางด้านเศรษฐกิจหรือเกิดผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สอดคล้องกับ Chen [2] ที่นิยามนวัตกรรมสีเขียวว่าเป็นความก้าวหน้าของฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมซึ่งครอบคลุมนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่มุ่งสู่การอนุรักษ์พลังงาน การป้องกันมลพิษ การนำของเสียหรือวัสดุที่ใช้แล้วมาผ่านกระบวนการแปรรูปหรือปรับปรุงคุณภาพ เพื่อให้ของเสียกลับมามีคุณภาพเทียบเท่าหรือใกล้เคียงของเดิม หรือให้ได้ว่าวัตถุดิบใหม่หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ การออกแบบผลิตภัณฑ์สีเขียว หรือการจัดการสิ่งแวดล้อมขององค์กร คำจำกัดความเหล่านี้แม้ว่าจะแตกต่างกันเล็กน้อยในคำอธิบาย แต่ส่วนใหญ่เป็นสาระสำคัญเดียวกันและสามารถใช้ทดแทนกันได้ นวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation) จะต่างจากนวัตกรรมเชิงนิเวศ (Eco-Innovation) ที่มีการศึกษามานานกว่า [3] ตรงที่นวัตกรรมสีเขียวมุ่งเน้นการสร้างนวัตกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

โดยรวม ไม่จำกัดเฉพาะกระบวนการผลิต ครอบคลุมทั้งนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ บริการ รูปแบบธุรกิจ กลยุทธ์การตลาด และเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเน้นการใช้พลังงานทดแทนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการของเสียอย่างยั่งยืน และการส่งเสริมการค้าวิถีแบบคาร์บอนต่ำ ส่วนนวัตกรรมสีเขียวมุ่งเน้นเฉพาะการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในกระบวนการผลิต ขณะที่นวัตกรรมสีเขียวมีขอบเขตกว้างขวางครอบคลุมทุกด้าน ทั้งกลยุทธ์ด้านการตลาด กลไกราคาหรืออื่น ๆ เพื่อความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมโดยรวม โดยสรุปองค์ประกอบและปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรมสีเขียวทั้งในด้านกฎระเบียบ แรงกดดันจากลูกค้า ศักยภาพทางเทคโนโลยี [4] วัฒนธรรมองค์กร [5] การบริหารจัดการความรู้ และการบูรณาการกลยุทธ์ด้านสิ่งแวดล้อม [6] คำจำกัดความของนวัตกรรมสีเขียวยังสามารถจำแนกได้ตามมุมมองดังต่อไปนี้

1. ประเภทนวัตกรรม: นวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ กระบวนการ หรือบริการ รูปแบบธุรกิจ
2. แนวโน้มของตลาด: ตอบสนองความต้องการของตลาดใหม่เอี่ยมที่ยังไม่มีมาก่อน หรือเข้าไปแข่งขันในตลาดเดิม
3. ด้านสิ่งแวดล้อม: มุ่งลดผลกระทบด้านลบต่อสิ่งแวดล้อม (ควรเป็นศูนย์)
4. วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์: การวิเคราะห์วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์แบบเต็มรูปแบบ (เพื่อลดปริมาณเข้าออกของวัสดุที่ใช้)
5. แรงกระตุ้น: ความตั้งใจในการลดที่อาจมาจากแรงจูงใจทางเศรษฐกิจหรือแรงจูงใจทางสิ่งแวดล้อม
6. ระดับ: สร้างมาตรฐานใหม่ระดับชาติในนวัตกรรม / นโยบายปฏิบัติเรื่องแนวคิดสีเขียวระดับบริษัท

นวัตกรรมส่วนใหญ่ใช้สองมุมมองแรกในคำจำกัดความ โดยเห็นว่านวัตกรรมสามารถเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ และควรตอบสนองความต้องการของตลาดด้านสิ่งแวดล้อม ที่จำเป็นต้องลดผลกระทบเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด จนกลายเป็นศูนย์ Kemp and Pearson [7] เน้นการวิเคราะห์วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ แบบเต็มรูปแบบ โดยมีเป้าหมายเพื่อลดการใช้ทรัพยากรในกระบวนการการผลิต นอกจากนี้จุดประสงค์ที่อยู่เบื้องหลังในการลดผลกระทบอาจเป็นไปได้ทั้งด้านเศรษฐกิจหรือเพื่อสิ่งแวดล้อม และสุดท้ายคือบริบทต่าง ๆ ที่จะมาอธิบายความแตกต่างระหว่างนวัตกรรมสีเขียวและแบบไม่ใช่สีเขียวได้ ความแตกต่างที่คลุมเครือเหล่านี้ก่อให้เกิดความท้าทายในการจัดหมวดหมู่นวัตกรรมและการกำหนดค่า 'ความเป็นสีเขียว' ของนวัตกรรม ทำให้เส้นแบ่งระหว่างทั้งสองหมวดหมู่ค่อนข้างคลุมเครือมากขึ้น อย่างไรก็ตาม คำจำกัดความของความยั่งยืนของสหประชาชาติ ในรายงาน [8] รวมถึงมิติทางนิเวศวิทยาและสังคมทำให้แตกต่างจากมิติอื่น ๆ ในขณะที่นวัตกรรม 'ยั่งยืน' รวมองค์ประกอบทางเศรษฐกิจระบบนิเวศและสังคมเข้าด้วยกัน แต่แนวคิดอื่น ๆ โดยทั่วไปจะมุ่งเน้นไปที่สองแนวคิดเดิมที่เน้นแค่เรื่องสิ่งแวดล้อม

นอกจากนั้นนิยามของนวัตกรรมสีเขียวตามคำนิยามจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องยังมีความสอดคล้องกับคำอธิบายดังกล่าวข้างต้น ได้แก่ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ที่ให้นิยามไว้ว่า "นวัตกรรมสีเขียว คือ นวัตกรรมที่ทำให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม โดยการลดการใช้

ทรัพยากร ลดของเสีย และ/หรือลดมลพิษ”² ในขณะที่องค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organisation for Economic Co-operation and Development: OECD) ให้คำนิยามไว้ว่าเป็น “การพัฒนานวัตกรรมเพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากแก่สิ่งแวดล้อม เช่น ป้องกันหรือลดมลพิษสู่อากาศ น้ำ หรือพื้นดิน ลดการใช้พลังงานและทรัพยากรต่าง ๆ”³ นอกจากนี้ ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย ยังได้ให้นิยามนวัตกรรมสีเขียวไว้ว่าเป็น “การพัฒนาสินค้า บริการ หรือกระบวนการผลิตใหม่ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยช่วยลดการใช้พลังงาน ลดของเสีย และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม”⁴

1.2 เหตุผลในการสร้างนวัตกรรมสีเขียว

เมื่อได้ทราบนิยามของนวัตกรรมสีเขียวแล้ว ต่อมาในส่วนนี้จะเป็นการนำเสนอเหตุผลสำคัญที่ต้องขับเคลื่อนการสร้างนวัตกรรมสีเขียวให้เกิดขึ้น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 การปฏิบัติตามกฎระเบียบสิ่งแวดล้อม และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero)

นวัตกรรมสีเขียวเป็นส่วนหนึ่งของการแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2022 คณะกรรมการระหว่างรัฐบาล

² <https://www.nia.or.th/article/รายงานประจำปี2559.html>

³ <https://sostenibilidadyprogreso.org/files/entradas/43423689.pdf>

⁴ <https://www.exim.go.th/th/Annual-Reports2017.aspx>

เพื่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (IPCC)⁵ ได้เผยแพร่รายงานออกมาจำนวนมาก เพื่อแสดงให้เห็นว่าทุกประเทศควรดำเนินการแก้ปัญหาหนี้โดยทันที เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของข้อตกลงปารีส ในการลดภาวะโลกร้อน โดยอุณหภูมิต้องไม่เพิ่มขึ้น มากกว่าขีดจำกัด 2°C ที่ตั้งไว้ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกำลังเป็นภัยพิบัติของโลกร้อน ที่นับวันจะทวีความรุนแรงขึ้น จากอุณหภูมิโลกที่สูงขึ้น การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งและรุนแรงมากยิ่งขึ้น และในกลางปี 2023 ที่ผ่านมามี องค์การสหประชาชาติ ยังส่งสัญญาณเตือนถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่รุนแรงขึ้นว่า ภาวะโลกร้อน (Global Warming) ได้สิ้นสุดลง และกำลังเข้าสู่ภาวะโลกเดือด (Global Boiling) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้น สามารถสังเกตได้จากระบบนิเวศและกิจกรรมของมนุษย์ทั่วโลก ดังนั้น เมื่อพิจารณาถึงความท้าทายที่แท้จริงและเร่งด่วนของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นวัตกรรมใด ๆ ที่เกิดขึ้นใหม่ จำเป็นต้องเป็นนวัตกรรมสีเขียวเท่านั้น และธุรกิจทุกขนาดและในทุกภาคส่วน มีบทบาทสำคัญ และเป็นโอกาสสำคัญที่จะทำให้แน่ใจว่าอย่างน้อยที่สุดจะไม่ทำอันตรายต่อโลกเพิ่มและดีกว่านั้นอาจมีส่วนในการฟื้นตัวของสิ่งแวดล้อม

จากผลการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า กรอบการกำกับดูแลและข้อบังคับทางกฎหมายทำหน้าที่เป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญที่ทำให้บริษัทต่าง ๆ มีส่วนร่วมในแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมและกระตุ้นนวัตกรรมสีเขียวให้เกิดขึ้นโดยทันที ปฏิบัติการต่อกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมนั้นมีทั้งบริษัทที่ทำเป็นแนวเชิงตั้งรับไปจนถึงบริษัททำเป็นแนวเชิงรุก การตอบสนองเชิงรับจากบริษัทที่

⁵ <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/chapter/summary-for-policymakers/>

ขับเคลื่อนด้วยการปฏิบัติตามกฎระเบียบมักขาดการบูรณาการที่ครอบคลุมของข้อกังวลด้านสิ่งแวดล้อมในห่วงโซ่คุณค่าและห่วงโซ่อุปทานของบริษัทซึ่งแตกต่างจากบริษัทที่มีแรงจูงใจเชิงรุกที่ริเริ่มด้วยตนเองตั้งแต่ตอนแรก [9] ในทางกลับกัน บริษัทเชิงรุกมักปรับกลยุทธ์การจัดการห่วงโซ่อุปทานของตนให้สอดคล้องกับกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมความพยายามในการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและประสบความสำเร็จในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และการจัดการห่วงโซ่อุปทานมากกว่าบริษัทแบบตั้งรับ Carter and Rogers [10], Porter and Linde [11] ยืนยันว่ากฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมกระตุ้นให้บริษัทต่าง ๆ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ซึ่งนำไปสู่เครื่องมือที่ตอบโจทย์ในการแก้ปัญหา (Solution) ที่ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อมด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่ามาตรฐานการอื่น

กรณีศึกษาที่เน้นถึงความสำคัญของกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ของสหภาพยุโรป เช่น ระเบียบการจำกัดวัตถุอันตราย (RoHS⁶) บริษัทและผู้จัดหาวัตถุดิบ (Suppliers) ต่าง

⁶ RoHS ย่อมาจาก Restriction of Hazardous Substances เป็นข้อกำหนดที่ 2002/95/EC ของสหภาพยุโรป (EU) ว่าด้วยเรื่องของการใช้สารที่เป็นอันตรายในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งหมายความรวมถึงเครื่องใช้ทุกชนิด ที่ต้องอาศัยไฟฟ้าในการทำงาน เช่น โทรศัพท์ เต็บไมโครเวฟ วิทยุ เป็นต้น โดยชิ้นส่วนทุกอย่างที่ประกอบเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้านั้น ตั้งแต่แผงวงจร อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไปจนถึงสายไฟ จะต้องผ่านตามข้อกำหนดดังกล่าว โดยสารที่จำกัดปริมาณในปัจจุบัน กำหนดไว้ 6 ชนิด ได้แก่ ปรอท โครเมียม เฮกซะวาเลนต์ (Cr-VI) โพลีโบรมิเนตไบเฟนิล (PBB) และโพลีโบรมิเนต ไดเฟนิล อีเธอร์ (PBDE) ไว้ไม่เกิน 0.10% โดยน้ำหนัก