



ข้อมูล Thailand Textile & Garment Industrial Profile

“Carbon Footprint ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ”

โครงการศูนย์สารสนเทศอัจฉริยะอุตสาหกรรมแฟชั่น
(อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม เครื่องหนังและรองเท้า อัญมณีและเครื่องประดับ)
ประจำปีงบประมาณ 2565

นำเสนอ

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.)

กระทรวงอุตสาหกรรม

โดย

สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

(เมษายน 2565)

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 ภาพรวมและ/หรือที่มา	1
บทนำ: คาร์บอนฟุตพริ้นคืออะไร	1
ปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ	1
สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	2
นิยามของรอยเท้าคาร์บอน (Carbon footprint)	3
ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์	4
นโยบายการลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์และนโยบายฉลากคาร์บอนของประเทศต่าง ๆ	6
การประชุม COP26	15
นโยบายและท่าทีของไทยในการประชุม COP26	19
ความจำเป็นที่อุตสาหกรรมสิ่งทอไทยต้องตระหนักถึงคาร์บอนฟุตพริ้นท์	20
คาร์บอนฟุตพริ้นท์ในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มโลก	20
ตัวอย่างแบรนด์สิ่งทอและเครื่องแต่งกายต่างประเทศที่ดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม	25
ส่วนที่ 2 ตัวอย่างและ/หรือโรงงานต้นแบบ (ธุรกิจ)	27
งาน European fabric fairs สำหรับฤดูใบไม้ร่วง/ฤดูหนาวของปี 2022/23	27
งาน Première Vision Fabrics	28
งานแสดงสิ่งทอนานาชาติ Milano Unica	29
งาน Munich Fabric Start	32
ส่วนที่ 3 แนวทางการปรับตัวของอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มที่มีต่อกระแสการเปลี่ยนแปลง	34
แนวทางสนับสนุนศักยภาพด้านมาตรฐานในธุรกิจสิ่งทอ	34
ส่วนที่ 4 ปัจจัยแวดล้อมและข้อเสนอแนะอื่น ๆ	36
เอกสารอ้างอิง	41

Carbon Footprint ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ

ส่วน 1 ภาพรวมและ/หรือที่มา

บทนำ: คาร์บอนฟุตพริ้นท์คืออะไร

ปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

จากข้อมูลจากสำนักงานพลังงานสากล (IEA) โลกของเรามีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี และแม้ว่าในปี 2563 การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะลดลงมากที่สุดเมื่อเทียบรายปี จากเกิดการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ที่ทำให้เศรษฐกิจและกิจกรรมต่าง ๆ ต้องหยุดชะงักลง แต่ข้อมูลคาดการณ์ล่าสุดของปี 2564 พบว่า การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้กลับมาเพิ่มเกือบเท่ากับระดับของปี 2562 ซึ่งไม่ใช่สัญญาณที่ดี

คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change หรือ IPCC) หน่วยงานชั้นนำของโลกด้านวิทยาศาสตร์ภูมิอากาศ ได้ประเมินผลที่มีต่อโลกจากอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น 1.5 องศาเซลเซียส โดยพบว่าความเสียหายที่เกิดจากอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น 1.5 องศาเซลเซียส กับ 2 องศาเซลเซียสนั้น แตกต่างกันมาก และสรุปได้ว่าอุณหภูมิที่ต่ำกว่านั้น มีความปลอดภัยกว่ามาก แม้อุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1.5 องศาเซลเซียส ก็ยังคงส่งผลให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น แนวปะการังฟอกสี และการเพิ่มขึ้นของคลื่นความร้อน ภัยแล้ง น้ำท่วม พายุที่รุนแรง และรูปแบบอื่น ๆ ของสภาพอากาศที่รุนแรง แต่จะน้อยกว่าผลของอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น 2 องศาเซลเซียส ที่สำคัญคือ ยังพบว่า ทุก ๆ ระดับของการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิมีความสำคัญ ปัจจุบันอุณหภูมิทั่วโลกอยู่เหนือระดับก่อนยุคอุตสาหกรรมประมาณ 1.1-1.2 องศาเซลเซียส และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกยังคงมีแนวโน้มสูงขึ้น การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงในช่วงล็อกดาวน์จากการแพร่ระบาดของโควิด-19 เมื่อปีที่แล้ว แต่เป็นเพียงชั่วคราวและเพิ่มขึ้นอีกครั้งนับตั้งแต่เศรษฐกิจฟื้นตัว โดยการปล่อยมลพิษทั่วโลกต้องลดลงประมาณร้อยละ 7 ต่อปีในทศวรรษนี้ เพื่อให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1.5 องศาเซลเซียส หากไม่ลดการปลดปล่อยคาร์บอน วงจรวิกฤตนี้ก็จะดำเนินต่อไปเรื่อย ๆ IPCC สรุปว่ายังมีโอกาสที่โลกจะอยู่ภายในเกณฑ์ 1.5 องศาเซลเซียส แต่จะต้องใช้ความพยายามร่วมกัน

สาเหตุการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ทำให้เกิดสภาพอากาศสุดขั้ว (Extreme Weather) ดังนี้

1) หากอุณหภูมิยิ่งร้อน ยิ่งเกิดคลื่นความร้อนนานกว่าเดิม

จากข้อมูลของสำนักงานอุตุนิยมวิทยาของสหราชอาณาจักร สหราชอาณาจักรเผชิญกับคลื่นความร้อนที่ยาวนานขึ้นถึง 2 เท่าในช่วง 50 ปีที่ผ่านมา ขณะเดียวกัน ฝั่งตะวันตกของแคนาดาและสหรัฐฯ ต้องเผชิญกับ

คลื่นความร้อนที่รุนแรงเป็นประวัติดำเนิน เพราะโดมความร้อน (heat dome) หรือปรากฏการณ์โดมความร้อน
ทั้งนี้ ในบริเวณที่มีความกดอากาศสูง มวลอากาศร้อนถูกกดลงและกักไว้อยู่กับที่ ส่งผลให้อุณหภูมิทั้งทวีปพุ่งสูงขึ้น
ที่เมืองลิตตันทางฝั่งตะวันตกของแคนาดา อุณหภูมิสูงถึง 49.6 องศาเซลเซียส มากกว่าสถิติเดิมเกือบ 5 องศา
เซลเซียส กลุ่มเครือข่ายความร่วมมือด้านสภาพภูมิอากาศนานาชาติ (World Weather Attribution) ระบุว่า
คลื่นความร้อนรุนแรงแบบนี้แทบจะไม่มีทางเกิดขึ้นได้เลย หากไม่ใช่เพราะการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

2) ภาวะแล้งที่รุนแรงกว่าเดิม

เมื่อมีคลื่นความร้อนที่รุนแรงและนานกว่าเดิม ภาวะแล้งก็อาจรุนแรงกว่าเดิม เมื่อฝนตกหว่านมีคลื่น
ความร้อนน้อยลง ความชื้นบนพื้นดินและแหล่งน้ำก็แห้งเหือดเร็วขึ้น เมื่อเป็นเช่นนี้ พื้นดินจึงร้อนเร็วขึ้น ทำให้
อากาศร้อนหนักขึ้นไปอีก สาเหตุเหล่านี้นำไปสู่ภาวะขาดแคลนน้ำที่เป็นปัจจัยสำคัญในดำรงชีวิตและการเกษตร

3) ไฟป่ารุนแรง

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทำให้เกิดความร้อนอย่างยาวนานและเกิดขึ้นซ้ำ ๆ เป็นวงจร เป็นผลให้
พื้นดินและต้นไม้ไร้ความชุ่มชื้น ความแห้งแล้งนี้เองเป็นเชื้อเพลิงให้เกิดไฟป่าซึ่งลุกลามไปอย่างรวดเร็ว ตัวอย่าง
ที่มีให้เห็น คือ ภูมิภาคตะวันตกของแคนาดาในหน้าร้อน ไฟป่าลุกลามรวดเร็วและรุนแรง จนสร้างระบบสภาพอากาศ
เฉพาะขึ้นมา พร้อมกับการก่อตัวของเมฆไฟโรคิวโมโลนิมบัส เมฆยักษ์เหล่านี้ทำให้เกิดฟ้าผ่า และฟ้าผ่าก็ทำให้ไฟ
ลุกลามเพิ่มขึ้นไปอีก เหตุการณ์ลักษณะนี้ก็เกิดขึ้นในไซบีเรียเช่นกัน ในไม่กี่ทศวรรษที่ผ่านมา มีการเกิดไฟป่า
ขนาดใหญ่บ่อยขึ้นมาก Climate Central องค์กรอิสระซึ่งเป็นการรวมตัวของนักวิทยาศาสตร์และผู้สื่อข่าวระบุว่า
ไฟป่าขนาด 40 ตร.กม. ที่เผาผลาญฝั่งตะวันตกของสหรัฐฯ เกิดขึ้นบ่อยกว่าในช่วงทศวรรษ ค.ศ. 1970 ถึง 7 เท่า

4) ฝนตกหนักกว่าเดิม

เกิดน้ำท่วมหนักเป็นประวัติดำเนินที่จีน เยอรมนี เบลเยียม และเนเธอร์แลนด์ ผู้เชี่ยวชาญด้านน้ำ
จากสถาบันวิทยาศาสตร์แห่งชาติสหรัฐฯ ระบุว่า เมื่อมีพื้นที่ที่แห้งแล้งมากขึ้น เช่น ในไซบีเรียหรือภาคตะวันตก
ของสหรัฐฯ ฝนจึงไปตกที่อื่นแทน ในพื้นที่ที่เล็กกว่าเกิดเป็นน้ำท่วมที่รุนแรงกว่า เช่น ในเยอรมนีและเบลเยียม
สภาพอากาศทั่วโลกจะเปลี่ยนแปลงไปมาตลอดเวลอยู่แล้ว แต่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะยิ่งทำให้ความ
เปลี่ยนแปลงนั้น ๆ รุนแรงมากขึ้น

สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เกิดจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้
เชื้อเพลิง การทำเกษตรกรรม การใช้ปุ๋ยเคมี และภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นสาเหตุ
ที่ทำให้เกิดโลกร้อนมากที่สุด ทั้งนี้ ก๊าซเรือนกระจก คือ ก๊าซที่เป็นองค์ประกอบของบรรยากาศโลก หุ้มห่อโลกไว้
เสมือนเรือนกระจก ก๊าซเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิของโลกให้คงที่ มีคุณสมบัติในการดูดซับคลื่น

รังสีความร้อน หรือรังสีอินฟราเรดได้ดี ซึ่งอาจแบ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกตามธรรมชาติและก๊าซเรือนกระจกจากภาคอุตสาหกรรม

ผลกระทบของภาวะโลกร้อน คือ อุณหภูมิพื้นผิวทั่วโลกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วถึง 1.5 องศาเซลเซียส เกิดภัยธรรมชาติต่างๆ ซึ่งมีแนวโน้มจะเกิดขึ้นบ่อยครั้งและมีความรุนแรงมากขึ้น รวมทั้งเกิดความสูญหายและความสูญเสียทางเศรษฐกิจ กระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ เกิดโรคอุบัติใหม่และอุบัติซ้ำ และผลกระทบต่อระบบนิเวศ เช่น ภัยแล้ง น้ำท่วม

การแสดงผลปริมาณก๊าซเรือนกระจกมีหน่วยเป็น “ตัน” (หรือกิโลกรัมของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) จากข้อมูลของ WORLD RESOURCE INSTITUTE ในปี 2016 มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลกรวม 49,358.03 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยจีนเป็นอันดับหนึ่ง หรือ 11,576.87 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ 23.45 และไทยเป็นอันดับที่ 21 หรือ 417.24 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ 0.85

นิยามของรอยเท้าคาร์บอน (Carbon footprint)

รอยเท้าคาร์บอนหรือคาร์บอนฟุตพริ้นท์ คือ ผลรวมของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจกอื่น ๆ เช่น ก๊าซมีเทน เป็นต้น ที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมของมนุษย์ หรือจากผลิตภัณฑ์หรือบริการตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิต/การประกอบชิ้นงาน การกระจายสินค้า การใช้งาน และการจัดการของเสียหลังหมดอายุการใช้งาน รวมถึงการขนส่งที่เกี่ยวข้อง เป็นการวัดผลกระทบของผลิตภัณฑ์และบริการจากกิจกรรมของคนที่มติดั้งสิ่งแวดล้อมในเชิงปริมาณ และคำนวณออกมาในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เป็นกรัม กิโลกรัมหรือตัน หรือตัน โดยใช้ตัวบ่งชี้คือ โอกาสการเกิดภาวะโลกร้อน หรือ Global Warming Potential หรือ GWP ซึ่งแหล่งกำเนิดของก๊าซดังกล่าวมาจากกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การใช้ไฟฟ้า การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล กระบวนการในภาคอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรม การขนส่ง รวมถึงการตัดไม้ทำลายป่า และการทำลายสิ่งแวดล้อมในรูปแบบอื่น ๆ ซึ่งล้วนเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดภาวะโลกร้อน และได้ส่งผลกระทบต่อการค้าของมนุษย์ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม ที่นับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น

คาร์บอนฟุตพริ้นท์สามารถคำนวณ/วัดโดยใช้หลักการการประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) ซึ่งเป็นหลักการตามมาตรฐานสากล ISO 14040, 14044 ที่ใช้สำหรับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิต หรือดูจากปริมาณก๊าซที่ปล่อยออกมาจากพลังงานเชื้อเพลิง ซึ่งนอกจากปริมาณที่ใช้พลังงานจะมีความสำคัญแล้ว ที่มาของพลังงานเหล่านั้นก็มีความสำคัญต่อการคำนวณเช่นกัน เช่น พลังงานเหล่านั้นมาจากเชื้อเพลิงหรือมาจากแหล่งกำเนิดตามธรรมชาติ โดยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จัดเป็นหัวข้อหนึ่งของหลักการการประเมินวัฏจักรชีวิต แต่ทั้งนี้ยังมีข้อควรระวัง คือ คาร์บอนฟุตพริ้นท์เป็นการวัด โดยให้ความสนใจในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพียงอย่างเดียว ดังนั้น ผู้เกี่ยวข้องต้องระวังในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล เนื่องจากอาจเกิด Burden

shift หรือการโอนย้ายผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นผลให้ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านอื่นสูงขึ้น เพื่อชดเชยการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

คำนิยามอื่น ๆ ของคาร์บอนฟุตพริ้นท์ คือ ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งหมดที่มาจากการกระทำของมนุษย์แต่ละคนในระยะเวลา 1 ปี (ซึ่งรวมถึงการปล่อยออกมาผ่านการใช้พลังงานด้วย) นิยามนี้ให้ความสำคัญเรื่องของการคำนวณปริมาณคาร์บอนของแต่ละบุคคล ซึ่งมาจากแนวความคิดที่ว่า คาร์บอนฟุตพริ้นท์นี้เป็นสิ่งที่มาจากการกระทำของมนุษย์ทุก ๆ คนรวมกัน คาร์บอนฟุตพริ้นท์อาจพิจารณาเฉพาะการปล่อยโดยตรงอย่างเดียว (คำนวณจากปริมาณพลังงานที่ใช้ในครัวเรือนและการขนส่ง รวมไปถึงการเดินทางด้วยรถยนต์ เครื่องบิน รถไฟ หรือการขนส่งสาธารณะอื่นด้วย) หรืออาจรวมการปล่อยทางอ้อม (รวมปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เป็นผลมาจากสินค้าและบริการที่บริโภคในแต่ละวัน) เพื่อผลักดันให้องค์กรสามารถประเมินและรายงานผลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ได้อย่างครบถ้วนและโปร่งใส

สำหรับประโยชน์ของคาร์บอนฟุตพริ้นท์ มีดังนี้

1. ทราบปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่าง ๆ
2. สามารถจำแนกสาเหตุของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีนัยสำคัญและหาแนวทางเพื่อลดขนาดของคาร์บอนฟุตพริ้นท์
3. เกิดการบริหารจัดการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนนโยบายและเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
4. ทำให้แน่ใจว่า องค์กรดำเนินไปในทิศทางที่ถูกต้องสอดคล้องกับข้อกำหนด
5. พิสูจน์ความมุ่งมั่นในการมุ่งสู่ความยั่งยืนและแสดงให้เห็นถึงความโปร่งใสของการสื่อสาร เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและเพิ่มพูนชื่อเสียงให้แก่องค์กรและสินค้าหรือบริการ ด้วยการเปิดเผยข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่ถูกต้อง

ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์

การเลือกซื้อสินค้าหรือบริการที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อย เป็นทางหนึ่งที่คุณบริโภคจะมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก และยังเป็นกลไกทางการตลาดในการกระตุ้นให้ผู้ผลิตพัฒนาสินค้าที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามความต้องการของคุณบริโภคด้วย อย่างไรก็ตาม ผู้บริโภคจำเป็นต้องมีข้อมูลในการตัดสินใจเลือกซื้อ ซึ่งเครื่องหมายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่จะติดบนสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ นั้น เป็นการแสดงข้อมูลให้คุณบริโภคได้ทราบว่า ตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์เหล่านั้น มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมาปริมาณเท่าไร ตั้งแต่ขั้นตอนการได้มาซึ่งวัตถุดิบกระบวนการผลิต การกระจายสินค้า การใช้งาน การขนส่ง และการจัดการของเสียหลังหมดอายุการใช้งาน ซึ่งจะช่วยให้คุณตัดสินใจซื้อของคุณบริโภค และกระตุ้นให้ผู้ประกอบการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีในการผลิตให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น

การใช้คาร์บอนฟุตพริ้นท์ยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลกด้วย ขณะนี้ ในหลายประเทศมีการนำคาร์บอนฟุตพริ้นท์มาใช้กันแล้วในรูปของฉลากลดคาร์บอน ทั้งในอังกฤษ ฝรั่งเศส สวิสเซอร์แลนด์ แคนาดา ญี่ปุ่น และเกาหลี เป็นต้น โดย สหราชอาณาจักร มี Carbon reduction Label สวีเดน มี Climate declaration สหรัฐฯ มี Climate conscious carbon label ออสเตรเลีย มี Carbon reduction label ฝรั่งเศส มี Indice carbon เกาหลี มี Carbon footprint label และ ไต้หวัน มี Product carbon footprint เป็นต้น และมีการเรียกร้องให้สินค้าที่นำเข้าจากประเทศไทยต้องติดเครื่องหมายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ด้วย ซึ่งหากประเทศไทยมีการดำเนินโครงการและเก็บข้อมูลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ชัดเจน จะช่วยให้มีอำนาจในการต่อรองมากขึ้นในการประชุมระดับโลกเพื่อกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน

ข้อดีอื่น ๆ ของฉลากลดคาร์บอน คือ ช่วยส่งเสริมให้ประชาชนผู้บริโภคสามารถมีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจกได้โดยตรง ในขณะเดียวกันภาคธุรกิจก็จะได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการนี้ด้วย เพราะการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เป็นการลดต้นทุนการผลิตและเป็นการแสดงภาพลักษณ์และเจตนารมณ์ที่รับผิดชอบต่อสังคม รวมทั้งเป็นการเตรียมพร้อมในการส่งออกสินค้าในอนาคตที่อาจมีเงื่อนไขการค้าของประเทศผู้นำเข้ากำหนดให้ต้องมีฉลากดังกล่าว ดังนั้น สำหรับผู้บริโภคเป็นการสร้างทางเลือกให้กับผู้บริโภคที่ต้องการช่วยรักษาสິงแวดล้อมในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีคาร์บอนฟุตพริ้นท์ต่ำกว่า เพื่อลดปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคบริโภค อีกทั้งยังเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้ผลิตผลิตสินค้าที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อย ทำให้มีส่วนร่วมในการช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อน และสำหรับผู้ผลิตเป็นการลดต้นทุนการผลิตจากการพัฒนากระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น ลดการใช้พลังงานฟอสซิล (Fossil fuel) เพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนและแสดงเจตนารมณ์ในการรับผิดชอบต่อสังคมและสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่บริษัท ตลอดจนเป็นการตอบสนองต่อความต้องการของ ผู้ซื้อและการมีส่วนร่วมในการช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

สืบเนื่องจากพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) ที่ประเทศสมาชิกวางเป้าหมายที่จะลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือก๊าซเรือนกระจกที่เป็นสาเหตุของการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกลงให้ได้ร้อยละ 5.2 ภายในปี 2555 จากปริมาณที่ปล่อยในปีฐาน 2533 ทำให้เกิดการค้าคาร์บอนเครดิตขึ้น ซึ่งประเทศ/บริษัท ที่ไม่สามารถลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้ตามเป้าหมาย มีความจำเป็นต้องซื้อคาร์บอนเครดิตจากประเทศที่มีเครดิตเหลือ ผลของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจึงเริ่มกลายเป็นธุรกิจการซื้อขายคาร์บอนเครดิตระหว่างประเทศ และเชื่อว่าจะมีมูลค่ามหาศาลในระยะต่อไปโดยธุรกิจชนิดนี้จะแพร่กระจายเป็นวงกว้าง ทำให้หลายประเทศสนใจการสร้างมาตรการหน่วงต่อปัญหาการเกิดสภาวะโลกร้อน ทั้งในหมู่ผู้ผลิตและผู้บริโภค จนมีหลายประเทศให้ความสนใจในการศึกษาคิดค้นฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขึ้น เพื่อบอกจำนวนก๊าซเรือนกระจกที่ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ผลิตต่อหนึ่งหน่วยสินค้า โดยวิธีการคิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ จะเริ่มตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบแล้วนำไปแปรรูปผลิต จนถึงการจัดจำหน่ายและย่อยสลาย ทำให้ผู้บริโภคทราบถึงความเสี่ยงของผู้ผลิตต่อปัญหาโลกร้อน อีกทั้งยังสามารถสร้างความตื่นตัวในกลุ่มผู้บริโภคให้เลือกซื้อสินค้าที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในขั้นตอนการผลิต

นโยบายการลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์และนโยบายฉลากคาร์บอนของประเทศต่าง ๆ

สำหรับนโยบายการลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์และนโยบายฉลากคาร์บอนของประเทศต่าง ๆ มีดังนี้

ประเทศเวียดนาม

สมาคมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มเวียดนาม ได้เสนอให้กระทรวงอุตสาหกรรมและการค้าของเวียดนาม จัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม ในช่วงปี 2573-2583 (ค.ศ. 2030-2040) ซึ่งจะส่งเสริมให้เกิดการลงทุนในเขตอุตสาหกรรม เพื่อผลิตวัตถุดิบที่ประสบปัญหาความขาดแคลน

ประเทศญี่ปุ่น

ประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศที่สนใจการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่แล้ว รัฐบาลญี่ปุ่นจึงได้มีประกาศให้ลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก ซึ่งสร้างความตื่นตัวให้ผู้ผลิตหันมาศึกษาวิจัยการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก พร้อม ๆ กับการสร้างความตระหนักและตื่นตัวให้ผู้บริโภค จึงมีการจัดทำฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขึ้น เพื่อบอกปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตทั้งหมดว่า ในแต่ละขั้นตอนการผลิต มีการปล่อยก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ออกมาจำนวนเท่าใด ตั้งแต่ปี 2552 ได้มีการจัดประชุมผู้เชี่ยวชาญ จากภาครัฐและเอกชนเพื่อร่วมกันร่างแนวทางในการนำระบบ Carbon Label มาใช้ และโดยธรรมชาติให้หันมาใช้อย่างจริงจัง ทั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ให้ผู้บริโภคทราบและเข้าใจว่า สินค้าทุกชนิดเป็นที่มาของการเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในกระบวนการผลิต แต่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด เพื่อให้ผู้บริโภคเป็นผู้ตัดสินใจในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์

การแนะนำฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์มาใช้กับสินค้าในขณะนั้น ถือเป็นเรื่องใหม่และท้าทายสำหรับผู้ผลิตว่า ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์จะได้รับความสนใจและส่งผลต่อการเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภคมากน้อยเพียงใด ในปี 2552 บริษัทในญี่ปุ่นประมาณ 30 บริษัท ได้รวมตัวกันดำเนินโครงการฉลากคาร์บอนเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก เช่น บริษัท Sapporo Breweries Ltd. ใช้เวลาเตรียมการ 4 ปี ในการรวบรวมข้อมูลการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์จากกระบวนการผลิต และเปลี่ยนรูปสัญลักษณ์ของ Black Label Beer ใหม่ ให้มีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพราะนอกจากพิมพ์ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์บนกระป๋องแล้ว อลูมิเนียมที่ใช้ในการผลิตกระป๋องก็ยังมีปริมาณลดลง โดยสามารถลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในกระบวนการผลิตลงได้อีก 2 กรัมจากเดิม 161 กรัม โดยกระป๋องแบบใหม่นี้ ได้นำไปใช้กับเบียร์ทุกรุ่นตั้งแต่ปี 2552 ส่วนบริษัทอื่น ๆ เช่น Ajinomoto Co. และ Kao Corp. ก็ได้หันมาเน้น Green products มากขึ้น

ทั้งนี้ ผู้ผลิตในประเทศญี่ปุ่นมองว่า คาร์บอนฟุตพริ้นท์อาจกลายเป็นข้อมูลที่ผู้ซื้อมองหาและจำเป็นต้องรับรู้ก่อนตัดสินใจเลือกซื้อสินค้า วิธีการลดปริมาณก๊าซคาร์บอนจากการผลิตสินค้า อาจเริ่มต้นได้หลายแนวทาง เช่น

1. ลดจากบรรพบุรุษของสินค้า เพราะประเทศญี่ปุ่นได้เชื่อว่าใช้จ่ายเงินจำนวนมาก เพื่อให้หีบห่อดูสวยงาม และจูงใจให้ชวนซื้อ ตั้งแต่ปี 2551 ในการจัดงานแสดงสินค้า Tokyo International

Packaging Exhibition 2008 ผู้จัดงานได้จัดมุมแสดงสินค้าที่ติดฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์เพื่อสร้างความคุ้นเคยและสำรวจความเห็นนักธุรกิจ ซึ่งภายในงาน ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ได้รับความสนใจอย่างมาก Rengo Co., Ltd. ผู้ผลิตกระดาษลูกฟูก ได้นำเสนอสินค้าของตน พร้อมแจ้งปริมาณก๊าซคาร์บอนที่ปล่อยในกระบวนการผลิต บริษัท Dai Nippon Printing Co. ได้นำเสนอบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมชนิดใหม่ที่น่าสนใจคือ ถุงบรรจุอาหารประเภท retort pouch ซึ่งผลิตจากวัสดุชนิดใหม่ที่สามารถลดปริมาณก๊าซคาร์บอนลงได้ถึงร้อยละ 30

2. ลดจากกระบวนการผลิตสินค้า เช่น Nippon Meat Packer Inc. ได้คำนวณปริมาณก๊าซคาร์บอนที่เกิดจากการผลิตเนื้อวัวที่ฟาร์มของบริษัทในประเทศออสเตรเลีย ยี่ห้อ Whyalla Feedlot ซึ่งจำหน่ายภายใต้ Eco-Beef ใช้วิธีการคำนวณแบบ Life Cycle Assessment Method (LCA) พบว่า เนื้อวัว 1 กิโลกรัม ทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนจำนวนมากถึง 16.4 กรัม ในจำนวนนี้เป็นก๊าซคาร์บอนที่เกิดขึ้นในช่วงการเลี้ยงวัว 13 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 79 ดังนั้น หากปรับเปลี่ยนวิธีการเลี้ยงสัตว์ จะสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงได้อย่างมาก ในประเทศญี่ปุ่น องค์กร The Japan Environmental Management Association for Industry เป็นหน่วยงานกลาง ทำหน้าที่ออกเอกสารรับรอง Ecoleaf Environmental Certificate ให้แก่บริษัทที่มีความคืบหน้าในการพัฒนาการผลิตสินค้าที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม บนฐานการคำนวณแบบ Life Cycle Assessment Method (LCA) อย่างชัดเจน

ปัจจุบัน ประเทศญี่ปุ่นสนับสนุนหลักการ 3R (Reduce, Reuse, Recycle) ตามวิสัยทัศน์ Circular Economy Vision 2020 และต่อยอดด้วยการใช้ 3R เป็นฐานในการช่วยเพิ่มมูลค่าและลดปริมาณการใช้วัตถุดิบ ตลอดจนทั้งห่วงโซ่การผลิต และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยระบุอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญ และควรริเริ่มก่อน ได้แก่ เส้นใยและสิ่งทอ เช่น การผลิตเสื้อผ้าจาก PET ที่รีไซเคิลจากขวดพลาสติก และการพัฒนาสิ่งทอที่มีสมบัติพิเศษโดยใช้วัสดุประเภทเดียว นอกจากนี้ ยังมีการจัดทำข้อเสนอทิศทางของอุตสาหกรรมสิ่งทอ Ideal Textile Industry 2030 อีกด้วย

ประเทศเกาหลี

จากการติดป้ายบอกจำนวนคาร์บอนไดออกไซด์ ที่ปล่อยออกมาจากภาคการผลิตและได้แพร่หลายไปทั่วยุโรป ทำให้ประเทศเกาหลีสนใจและเริ่มใช้ฉลากคาร์บอน ตั้งแต่ปี 2552 โดยรัฐบาลเกาหลีได้เริ่มให้มีเครื่องหมายฉลากคาร์บอนติดอยู่บนตัวสินค้า และแนะนำฉลาก 2 ประเภทพร้อมกัน คือ

1. ฉลาก Carbon footprint label certificate
2. ฉลาก Low carbon certification

ขั้นตอนการดำเนินโครงการฉลากคาร์บอนของประเทศเกาหลี เริ่มจากการแบ่งประเภทอุตสาหกรรมเป็นกลุ่ม ๆ ก่อนหาวิธีคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของแต่ละชนิดสินค้า เมื่อได้ฉลากคาร์บอนแล้ว มีการจัดฝึกอบรมให้เจ้าของ

ผลิตภัณฑ์รับทราบ โดยจะมีการจัดเก็บฐานข้อมูล LCI ของประเทศเป็นระยะ ๆ ส่วนบริษัทที่สนใจนำผลิตภัณฑ์เข้าร่วมโครงการ ได้แก่ สายการบิน Asiana Airlines เครื่องซักผ้า LG แคมพู ตรา Amorepacific น้ำอัดลมโค้ก เครื่องกรองน้ำ ตรา Woongjin Coway ตู้เสื้อผ้า ตรา Llivart เต้าหู้ ตรา Pulmuone และข้าวหุงสำเร็จรูป ตรา CJ Cheil Jedang เป็นต้น

ประเทศจีน

นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอของประเทศจีน ปี 2554-2563 (ค.ศ. 2011-2020) ส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าของจีน โดยสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีและลดการใช้พลังงาน อีกทั้งมีการจัดทำวิสัยทัศน์ The Vision 2030 ที่เน้นการใช้เทคโนโลยีเพื่อขับเคลื่อน Sustainable Creative Industry

ในการลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ รัฐบาลจีนมีนโยบายในการปลูกกัญชง กัญชงเป็นพืชอเนกประสงค์และเป็นพืชเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มีมูลค่าเพิ่มสูง เส้นใยกัญชงใช้แทนฝ้าย แกนกัญชงใช้แทนไม้ โดยมีการใช้อย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมสิ่งทอ ก่อสร้าง ยานยนต์และอื่น ๆ อีกทั้งเมล็ดกัญชงยังใช้แทนน้ำมันในการผลิตไบโอดีเซล ซึ่งประสิทธิภาพการใช้งานจะเหมือนดีเซลจากฟอสซิล นอกจากนี้ คอนกรีตทำจากกัญชงยังแข็งแรงและคงทน ต้านทานไฟและความชื้นได้ และทำหน้าที่ดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ได้อีกด้วย

การปลูกกัญชงไม่ต้องใช้ยาฆ่าแมลง ปุ๋ย และไม่ต้องใช้น้ำจากชลประทานเพิ่มเติม กัญชงยังปกป้องนิเวศน์ ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมอย่างดีเยี่ยม กัญชงสามารถต้านทานแคดเมียมที่เป็นโลหะหนักอย่างสูง เมื่อปริมาณแคดเมียมในดินสูงถึง 800 มก./กก. จะไม่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อการเติบโตของกัญชง กัญชงเหมาะสำหรับการปลูกพืชหมุนเวียน โดยผลผลิตของต้นกัญชงในหนึ่งฤดู จะเท่ากับการปลูกป่าไม้โตเร็วหนึ่งปี เส้นใยกัญชงสามารถมีผลผลิตสูงถึง 100 กก./หน่วยมวล และความสามารถของกัญชงในการดูดซับชั้นวัสดุหนึ่งชั้นของไอออนโครเมียม ไอออนทองแดง ไอออนเงิน ไอออนแคดเมียม อยู่ที่ 367 มก./กรัม 1,157 มก./กรัม 89 มก./กรัม และ 140 มก./กรัม ตามลำดับ ทั้งลำต้นและเส้นใยกัญชงมีคุณสมบัติในการดูดซับโลหะธรรมชาติได้อย่างยอดเยี่ยม ทำให้สามารถทำความสะอาดได้ด้วยตัวเองอย่างมีประสิทธิภาพในน้ำและในดิน จึงทำให้มีการปลูกกัญชงมากขึ้นในประเทศจีน

จากข้อมูลการทดสอบของหน่วยงาน High Value Special Biological Resources Industrial Technology Innovation Alliance ที่ดำเนินการในมณฑลยูนนานของจีน ชีวมวลต่อหน่วยพื้นที่ของกัญชงอยู่ที่ประมาณ 17,368.38 กก. ต่อเฮกตาร์ มีการดักจับคาร์บอนประมาณ 7.815 ตันต่อเฮกตาร์ ซึ่งแปลงเป็นประสิทธิภาพการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ประมาณ 28.657 ตัน ในขณะที่ค่าชีวมวลต่อหน่วยพื้นที่ของฝ้ายอยู่ที่ประมาณ 7,661.55 กก./ตารางเฮกตาร์ และดักจับคาร์บอนได้ประมาณ 3.83 ตันต่อเฮกตาร์ ซึ่งแปลงเป็นประสิทธิภาพการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ประมาณ 14.01 ตัน จึงเห็นได้ว่าในขั้นตอนการเติบโต กัญชงสามารถดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ ได้มากกว่าประมาณสองเท่าของฝ้ายต่อเฮกตาร์

นอกจากนี้ เทรนด์สีเขียวของสิ่งทอจากกังชงในประเทศจีน มีดังนี้ :

1. การตอบสนองต่อความท้าทายใหม่ ๆ จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ โดยการลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นความรับผิดชอบร่วมกันของผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ ทั้งในด้านการสร้างคุณค่านวัตกรรม การจัดการ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน
2. พลวัตใหม่ ๆ ในการพัฒนาอุตสาหกรรมกังชงที่ยั่งยืน ครอบคลุมระบบห่วงโซ่อุปทานสีเขียว ที่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้
3. การติดตามเทรนด์ใหม่ ๆ ของการยกระดับพฤติกรรมของผู้บริโภค ซึ่งครอบคลุมเทรนด์ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ความสะอาด ปลอดภัย และดีต่อสุขภาพ

สำหรับทิศทางการพัฒนาความสมดุลของคาร์บอนในสิ่งทอทำจากกังชงในประเทศจีน มีดังนี้ :

1. เสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับการปลูกและการแปรรูปเส้นใยกังชง โดยการควบคุมการผลิต การพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไป และการใช้เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ การปลูกและการแปรรูป
2. ส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการใช้พลังงานหมุนเวียน และการลดการปล่อยคาร์บอน
3. ส่งเสริมเทคโนโลยีการผลิตสีเขียว เช่น การลดการใช้น้ำ และการลดการใช้สารเคมี
4. ส่งเสริมนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น การใช้วัสดุใหม่ ๆ และขั้นตอนการผลิตใหม่ ๆ

ประเทศนิวซีแลนด์

ปัจจุบัน มีการคำนวณปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเลือกซื้อวัสดุสร้างบ้าน (Carbon calculator for houses) โดยเชื่อว่าวิธีนี้จะสามารถลดปริมาณก๊าซคาร์บอนลงได้ถึงประมาณ 50 ตัน ซึ่งมีค่าเทียบเท่ากับก๊าซคาร์บอนที่ปล่อยจากท่อไอเสียรถยนต์ตลอดวงจรชีวิตที่รถยนต์คันหนึ่งสามารถใช้งานได้ หรือมีค่าเทียบเท่ากับการปล่อยก๊าซคาร์บอนจากการบินซึ่งเทียบระยะทางการบิน ได้เป็นระยะประมาณ 500,000 ไมล์ การคำนวณมีขั้นตอนที่แสดงให้เห็นว่า การเลือกวัสดุแต่ละชนิดจะมีผลต่อสิ่งแวดล้อมโดยตรง เนื่องจากงานก่อสร้างมีหลายแบบ วิธีการคำนวณจะแสดงให้เห็นถึงวัสดุที่เลือกใช้แต่ละชนิดว่า จะมีค่าการปล่อยก๊าซคาร์บอนมากน้อยเพียงใด เช่น วัสดุจำพวกไม้ ชนิด Pinus radiata สามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนได้ถึง 1.7 ตัน ในกรณีที่ใช้ในบ้าน

ส่วนวัสดุจำพวกอลูมิเนียมจะก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนประมาณ 9 ตัน ต่อหนึ่งผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้ โปรแกรมการออกแบบนี้เหมาะสำหรับคำนวณบ้านแบบชั้นเดียว ดังนั้น จะเห็นได้ว่า หากผู้บริโภคเลือกใช้วัสดุจำพวกไม้แทนอลูมิเนียมจะสามารถลดก๊าซคาร์บอนได้สูงถึงประมาณ 20-25 ตัน โปรแกรมนี้จึงเป็นทางเลือกหนึ่งของผู้บริโภคที่สามารถเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ประเทศสหราชอาณาจักร

ในสหราชอาณาจักร คาร์บอนฟุตพริ้นท์และโครงการฉลากคาร์บอน (Carbon label programme) แนะนำเป็นครั้งแรกในปี 2550 ภายใต้การกำกับดูแลของ Carbon Trust ซึ่งฉลากคาร์บอนนี้ ถูกกำหนดขึ้นเพื่อเป็นทางเลือก และข้อมูลให้ผู้บริโภคตรวจสอบว่า ผู้ผลิตได้ใส่ใจในภาคการผลิตและการรักษาสีสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด

Carbon Trust คาดหวังว่า การดำเนินโครงการฉลากคาร์บอนนี้ จะเป็นหนึ่งในกิจกรรมที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากภาคอุตสาหกรรมการผลิต การขนส่ง และบรรจุภัณฑ์ และได้รับความสนใจอย่างมากจากผู้ผลิตสินค้าอุปโภค/บริโภค โดย Tesco Plc. ซูเปอร์มาร์เก็ตรายใหญ่ได้เริ่มติดฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ บอกจำนวนคาร์บอนที่ผลิตบนภาชนะบรรจุสินค้าภายใต้ตราสินค้า Tesco ของตนเองประมาณ 20 รายการ วางขายในห้าง Tesco ทั่วประเทศ บริษัท ERM (Emergent Ventures India Pvt. Ltd.) เริ่มติดฉลากในผลิตภัณฑ์ประเภทมันฝรั่งทอดกรอบ และแฮมพูที่มีส่วนผสมของพืชธรรมชาติ เป็นต้น โดยในปี 2550 บริษัท ERM ได้ทำการศึกษาและร่วมงานกับผู้ผลิตสินค้า 9 ชนิด เพื่อคำนวณหาคาร์บอนฟุตพริ้นท์ดังกล่าว สำหรับบริษัทต่าง ๆ ที่เข้าร่วมโครงการจะต้องมีสัญญาผูกพันว่า จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงให้ได้เท่ากับจำนวนที่ได้ตกลงกันในครั้งแรกเป็นระยะเวลา 2 ปี หากไม่ทำตามพันธกรณีดังกล่าว จะถูกเพิกถอนใบอนุญาตของฉลากคาร์บอน

จากการศึกษาในประเทศอังกฤษ พบว่าผู้บริโภคร้อยละ 66 ต้องการทราบจำนวนคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่ปล่อยจากภาคการผลิตสินค้า และปัจจุบัน ได้มีโปรแกรมการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์วางขายแล้ว นอกจากนี้ ในปัจจุบัน ยังมีการจัดตั้งกลุ่ม Student Climate Action Plan Committee เพื่อรณรงค์การลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในหมู่นักเรียน/นักศึกษา จากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้เกิดความตระหนักในหมู่นักเรียน/นักศึกษา ต่อการลดการปล่อยปริมาณก๊าซเรือนกระจก

ประเทศสหรัฐอเมริกา

ประเทศสหรัฐอเมริกาโดยมลรัฐแคลิฟอร์เนีย ได้ทำการออกฉลากคาร์บอน จำนวน 3 ประเภท ดังนี้

1. ฉลาก Low-Carbon Seal ซึ่งเป็นฉลากคาร์บอนประเภทที่ไม่มีจำนวนการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ติด ดังนั้น ผู้บริโภคจะไม่สามารถทราบได้ถึงจำนวนก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยในภาคการผลิตสินค้า
2. ฉลาก Carbon Score เป็นฉลากคาร์บอนประเภทที่มีจำนวนคาร์บอนฟุตพริ้นท์ติดไว้บนตัวผลิตภัณฑ์ ดังนั้น ผู้บริโภคจะสามารถเปรียบเทียบข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการผลิตสินค้า ระหว่างสินค้าแต่ละชนิดหรือชนิดเดียวกัน แต่ต่างตราสัญลักษณ์กันได้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้บริโภคใช้เป็นข้อมูลในการเลือกซื้อสินค้า ที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการผลิตในปริมาณน้อยที่สุด
3. ฉลาก Carbon Rating ฉลากคาร์บอนประเภทนี้จะมีลักษณะคล้ายกับ energy label ในสหภาพยุโรป โดยจะแบ่งกลุ่มโดยใช้สัญลักษณ์เป็นรูปดาว จาก 1 จนถึง 5 ดาว หากสินค้าใดได้จำนวนดาวมากหมายถึงสินค้าชนิดนั้นลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงได้ในปริมาณมากกว่าสินค้าที่ได้ดาวน้อยดวง

สหภาพยุโรป

ในปี 2562 คณะกรรมาธิการยุโรปได้ออกแผนการปฏิรูปสีเขียว (European Green Deal) ในการสร้างสังคมที่มั่งคั่งและเป็นธรรม บนพื้นฐานของเศรษฐกิจที่ทันสมัยและใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อมุ่งบรรลุเป้าหมายในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ 50-55 ภายในปี 2573 และมุ่งสู่การเป็นเศรษฐกิจปลอดคาร์บอนหรือคาร์บอนเป็นศูนย์ (Net Carbon Emission) ภายในปี 2593 ตามแนวทางการพัฒนา

ที่ใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ใช้พลังงานทดแทน และลดปัญหาสิ่งแวดล้อม ในการนี้ EU Green Deal ให้ความสำคัญกับมาตรการทางภาษี ในฐานะเครื่องมือที่สำคัญยิ่งในการบรรลุเป้าหมาย และการปฏิบัติตามพันธกรณีระหว่างประเทศด้านภูมิอากาศของสหภาพยุโรป

ขณะนี้ คณะกรรมาธิการยุโรปกำลังศึกษาความเป็นไปได้ทั้งทางกฎหมายและทางเทคนิคของมาตรการที่จะนำมาใช้ในกลไกการปรับคาร์บอน เช่น การจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าโดยคำนวณจากปริมาณคาร์บอนในสินค้า การจัดเก็บภาษีศุลกากรประเภทใหม่เพื่อชดเชยส่วนต่างระหว่างราคาคาร์บอนในประเทศส่งออก และราคาคาร์บอนในสหภาพยุโรป และการให้ผู้นำเข้าซื้อสิทธิในการปล่อยคาร์บอน นอกจากนี้ อาจมีวิธีการอื่น ๆ ในการกำหนดปริมาณคาร์บอนในสินค้า โดยคำนึงถึงนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันและในอนาคตด้วย อนึ่ง ภาคเอกชนบางรายเห็นว่า มีความจำเป็นต้องมีกลไกที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการย้ายแหล่งวัตถุดิบของประเทศที่สามไปยังประเทศอื่นที่มีกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมที่เคร่งครัดน้อยกว่า ในการนี้ จึงควรมีกลไกการแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณคาร์บอนกับผู้นำเข้าและผู้ผลิตในประเทศที่สามเพื่อเสริมสร้างความร่วมมือในการคำนวณปริมาณคาร์บอน ภาคเอกชนยังเห็นว่า ควรนำมาใช้กับสินค้านำเข้าประเภทเดียวกัน ไม่ว่าจะมาจากประเทศใดก็ตาม โดยไม่คำนึงถึงว่า ประเทศที่เป็นถิ่นกำเนิดสินค้าจะเป็นประเทศที่ได้รับสิทธิพิเศษทางการค้าตามกฎหมายสหภาพยุโรปหรือเป็นประเทศกำลังพัฒนาหรือไม่ เพื่อเป็นการสร้างความเท่าเทียมระหว่างสินค้าประเภทเดียวกันที่วางจำหน่ายในตลาดสหภาพยุโรป และสร้างแรงจูงใจให้แก่ประเทศที่สามในการลดการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิต รวมทั้งเพื่อให้ปรับเปลี่ยนมาใช้วิธีการกำหนดราคาคาร์บอนเช่นเดียวกับของสหภาพยุโรป โดยบังคับใช้เฉพาะกับสินค้าที่กระบวนการผลิตมีความเสี่ยงในการปล่อยคาร์บอนสูงในฐานะโครงการนำร่องก่อน หลังจากนั้นจึงค่อยพิจารณาปริมาณคาร์บอนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้านั้นตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน ตั้งแต่วัตถุดิบและพลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้าขั้นตอนสุดท้าย ตลอดจนการขนส่งมายังท่าปลายทางในสหภาพยุโรป

จากข้อมูลของสหภาพยุโรป อุตสาหกรรมสิ่งทอก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสูง กล่าวคือ อุตสาหกรรมสิ่งทอใช้ทรัพยากรน้ำในกระบวนการผลิตสูง อุตสาหกรรมสิ่งทอเป็นผู้ปล่อยมลพิษทางน้ำประมาณร้อยละ 20 ของน้ำสะอาดทั่วโลก เนื่องจากสีย้อมผ้าและสารเคมีที่ใช้เคลือบผ้าอุตสาหกรรมแฟชั่น เช่น การผลิตเสื้อผ้าและรองเท้ามีส่วนทำให้ปล่อยก๊าซคาร์บอนทั่วโลก ประมาณร้อยละ 10 และร้อยละ 87 ของเสื้อผ้าที่ใช้แล้ว ถูกนำไปเผาหรือฝังกลบ และจากข้อมูลของคณะกรรมาธิการยุโรป อุตสาหกรรมแฟชั่นมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศสูงเป็นอันดับสี่ของโลก การใช้น้ำและการใช้ที่ดินเป็นอันดับสามของโลก และการใช้วัตถุดิบดั้งเดิมและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นอันดับห้าของโลก โดยอุตสาหกรรม fast fashion นับว่าเป็นพิษต่อโลก

กลยุทธ์สำหรับสิ่งทอที่ยั่งยืนและหมุนเวียนของสหภาพยุโรป (EU Strategy for Sustainable and Circular Textiles) มีเป้าหมายในการเปลี่ยนแปลงอุตสาหกรรมสิ่งทอภายในสิ้นทศวรรษนี้ ความเคลื่อนไหวดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของ EU Green Deal ที่ครอบคลุมแผนส่งเสริมความหมุนเวียน การหยุดการฟอกเขียว และการมีความรับผิดชอบต่อขยะจากสิ่งทอ เพื่อเสนอให้ผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืนเป็นค่านิยมของสหภาพยุโรป กระตุ้นรูปแบบธุรกิจ

ที่หมุนเวียน ทำให้ผู้บริโภคเปลี่ยนผ่านไปสู่การผลิตสีเขียว ทำให้สินค้าที่นำเข้ามายังตลาดสหภาพยุโรปเกือบทั้งหมดมีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หมุนเวียน และมีประสิทธิภาพทางพลังงานมากขึ้น ตลอดวงจรชีวิต ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบไปจนถึงการใช้ในชีวิตประจำวัน และการหมดอายุการใช้งาน ทั้งนี้ ผู้ผลิตต้องรับผิดชอบต่อผลิตภัณฑ์ของตนตลอดห่วงโซ่คุณค่า ซึ่งรวมขยะด้วย และจะต้องมีหลักประกันว่า เสื้อผ้าของตนเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมใช้งานได้นาน และผู้บริโภคได้รับข้อมูลมากขึ้นในการนำกลับมาใช้ใหม่ การซ่อมแซม และการรีไซเคิล ซึ่งจะทำให้เกิดการรีไซเคิลเส้นใยเป็นเส้นใยเชิงสร้างสรรค์ และจะทำให้การเผาในเตาเผาขยะและการฝังกลบสิ่งทอลดลงมากที่สุด

กลยุทธ์สำหรับสิ่งทอที่ยั่งยืนและหมุนเวียน ได้กำหนดวิสัยทัศน์การปฏิบัติงาน เพื่อให้ภายในปี 2573 (ค.ศ. 2030) ผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่วางจำหน่ายในตลาดของสหภาพยุโรป จะมีอายุการใช้งานที่คงทนยาวนาน ซ่อมแซมได้ นำกลับมาใช้ใหม่ได้ และนำไปรีไซเคิลได้ ทำจากเส้นใยรีไซเคิลมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ปราศจากสารอันตราย และผลิตโดยคำนึงถึงสิทธิทางสังคมและสิ่งแวดล้อม อีกทั้งผู้บริโภคจะได้รับประโยชน์จากสิ่งทอที่มีคุณภาพสูง และสินค้า fast fashion จะหมดไป ส่วนมาตรการต่าง ๆ ประกอบด้วยข้อกำหนดของการออกแบบเชิงนิเวศน์สำหรับสิ่งทอ การให้ข้อมูลมากขึ้น และการขยายความรับผิดชอบต่อผู้ผลิตที่เป็นภาคบังคับ การปล่อยไม่โครพลาสติกจากสิ่งทออย่างไม่มีตั้งใจ การให้หลักประกันความแม่นยำของการอ้างการผลิตสีเขียว การส่งเสริมรูปแบบธุรกิจหมุนเวียน ซึ่งรวมการนำกลับมาใช้ใหม่และการซ่อมแซม การเรียกร้องให้บริษัทต่างๆ ลดจำนวนคอลเลกชันต่อปี ดำเนินการเพื่อลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการให้มาตรการทางภาษีสำหรับการนำกลับมาใช้ใหม่ และการซ่อมแซม รวมทั้งการรณรงค์เพื่อกิจกรรมการตระหนักต่าง ๆ

คณะกรรมการการยุโรป ยังได้เปิดตัวการสร้างคุณค่าร่วมของระบบนิเวศน์ของสิ่งทอ เพื่อช่วยให้อุตสาหกรรมดังกล่าวฟื้นตัวจากผลกระทบของโรคระบาด Covid-19 ในช่วงสองปีที่ผ่านมา และเพื่อให้มีความสามารถในการแข่งขันที่รุนแรงในตลาดโลก โดยทุกฝ่ายร่วมสร้างคุณค่า ในการมุ่งมั่นที่จะดำเนินรูปแบบธุรกิจที่หมุนเวียน โดยนำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนที่ยั่งยืนเป็นกลางต่อสภาพภูมิอากาศ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุดมาใช้ในการผลิตสินค้า การบริโภค การจัดการของเสีย และการใช้วัตถุดิบรอบสองในอุตสาหกรรมสิ่งทอ เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีความทนทาน ใช้งานได้ ซ่อมแซมได้ เอื้อต่อการนำไปรีไซเคิล และประหยัดพลังงานในกระบวนการผลิตมากขึ้น เช่น ส่งเสริมการออกแบบตามหลักการ Eco-design มีการนำระบบดิจิทัลมาใช้ ห้ามการฟอกเขียว และช่วยให้ผู้บริโภคสามารถประหยัดพลังงาน ซ่อมแซมผลิตภัณฑ์มากกว่าซื้อใหม่ และมีข้อมูลมากขึ้น เพื่อสามารถตัดสินใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งภาคเอกชนของสหภาพยุโรปต่างก็ยินดีกับมาตรการดังกล่าว เช่น สมาคม European Textiles Association (EURATEX) เห็นว่า ห่วงโซ่คุณค่าของสิ่งทอจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตั้งแต่การออกแบบไปจนถึงการผลิต และการรีไซเคิล รวมทั้งการที่รัฐบาลจะต้องสนับสนุน SMEs ให้เข้ามามีส่วนในการเปลี่ยนแปลงนี้ด้วย

ล่าสุด เมื่อปลายเดือนมีนาคม 2565 สหภาพยุโรปได้กำหนดข้อบังคับเพื่อให้อุตสาหกรรมแฟชั่นมีความรับผิดชอบต่อสังคมและมีความยั่งยืนมากขึ้น โดยมีเป้าหมายที่จะให้แฟชั่นเป็นส่วนหนึ่งของ EU Green Deal เพื่อให้ยุโรป

เป็นทวีปแรกในโลก ที่มีความเป็นกลางของสภาพภูมิอากาศ โดยไม่มีผลกระทบต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจหรือความเป็นอยู่ของประชาชน คณะกรรมาธิการยุโรปได้เสนอข้อกำหนดสำหรับการออกแบบใหม่ สำหรับผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งรวมแฟชั่นให้ใช้งานได้อย่างคงทนและง่ายต่อการซ่อมแซมและรีไซเคิล ข้อกำหนดที่นำเสนอใหม่ ยังครอบคลุมข้อบังคับสำหรับปริมาณขั้นต่ำของส่วนที่รีไซเคิล และพาสพอร์ตดิจิทัลสำหรับสินค้า (Digital Product Passports) ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลของความยั่งยืนของสินค้า นอกจากข้อกำหนดด้านการออกแบบใหม่แล้ว แบรินด์ต่าง ๆ จะต้องพบกับความกดดันที่เข้มงวดมากขึ้นเรื่อย ๆ เกี่ยวกับการฟอกเขียว ข้อกำหนดในการเปิดเผยข้อมูลมากขึ้น และความรับผิดชอบต่อเสื้อผ้าที่ขายไม่ได้หรือไม่เป็นที่ต้องการอีกต่อไป เป็นต้น ถึงแม้จะรอบคอบกล่าวจะใช้เวลาหลายปีกว่าจะเป็นข้อปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม แต่เจ้าของแบรนด์และผู้ค้าปลีกต้องทำความเข้าใจตั้งแต่เดี๋ยวนี้ เพื่อปรับตัวในการทำความเข้าใจกับความยั่งยืน การใช้เครื่องมือและวิธีต่าง ๆ ในการวัดผลกระทบของแฟชั่น

ผ่านมา ประเทศไทยได้มีมาตรการส่งเสริมการจัดการ และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์แล้ว เช่น ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ (Carbon Footprint of Products หรือ CFP) เพื่อส่งเสริมให้ผู้บริโภคมีข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด เพื่อประกอบการตัดสินใจ และเป็นการเพิ่มขีดความสามารถของอุตสาหกรรมไทยในการแข่งขันในตลาดโลก ซึ่งหากประเทศไทยมีการดำเนินโครงการและเก็บข้อมูลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ชัดเจน จะช่วยให้มีอำนาจในการต่อรองมากขึ้นในการประชุมระดับโลก เพื่อกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหภาวะโลกร้อน หรือฉลากลดโลกร้อน (Carbon Footprint Reduction หรือ CFR) คือ ฉลากที่แสดงว่า ผลิตภัณฑ์ได้ผ่านการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ และสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ได้ หรือฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์เศรษฐกิจหมุนเวียน (Carbon Footprint of Circular Economy Product หรือ CE-CFP) เป็นการรับรองการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ส่วนประกอบ บรรจุภัณฑ์ และวัสดุ ตามหลักการของเศรษฐกิจหมุนเวียน หรือ CoolMode เป็นการรับรองสิ่งทอและเสื้อผ้าที่มีคุณสมบัติการลดความร้อน สวมใส่สบายและดูดซับเหงื่อ อีกทั้งมีความปลอดภัยต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม และมีความคงทน ซึ่งมีบริษัทสิ่งทอและเครื่องแต่งกายไทยที่ได้มาตรฐานต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว

เมื่อปี 2563 กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ออกแถลงการณ์ถึงความสำเร็จของการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกตามแผนการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ (Nationally Appropriate Mitigation Action หรือ NAMA) ในระยะต้น และพร้อมเปลี่ยนผ่านสู่ระยะต่อไปเพื่อลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกตามแผนการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contributions หรือ NDCs) จึงอาจกล่าวได้ว่า EU Green Deal เป็นโอกาสสำหรับประเทศไทยในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดสหภาพยุโรป ด้วยการยกระดับมาตรฐานสินค้าและสร้างความน่าเชื่อถือ ให้เป็นที่ยอมรับของสหภาพยุโรป

สำหรับเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของไทย คือ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 20-25 จากกรณีปกติทุกภาคส่วนเศรษฐกิจ ภายในปี 2573 (ค.ศ. 2030) และยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาการปล่อย

ก๊าซเรือนกระจกต่ำ หรือ Carbon neutrality ภายในปี 2593 (ค.ศ. 2050) และ Net Zero Emission ภายในปี 2608 (ค.ศ. 2065)

สำหรับนโยบายและการถ่ายทอดแผนและเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย มีดังนี้

1. ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (2561-2580) ยุทธศาสตร์ที่ 5 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ลดลงร้อยละ 20-25 ของการปล่อยในกรณีปกติ ภายในปี 2573
2. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (2560-2564) ยุทธศาสตร์ที่ 4 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานและคมนาคมขนส่ง ลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 7 ของการปล่อยในกรณีปกติ ภายในปี 2563
3. (ร่าง) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (2566-2570) โดยมี 1 ในตัวชี้วัด คือ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ลดลงจากกรณีปกติอย่างน้อยร้อยละ 15 และหมวดหมู่ที่ 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ เป็นการพัฒนาโครงสร้างเศรษฐกิจ BCG ของประเทศ พร้อมกับการพัฒนาศักยภาพของภาคธุรกิจไทย ทั้งธุรกิจขนาดใหญ่และ SMEs โดยคำนึงถึงกระแสผู้บริโภคที่เปลี่ยนไปให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การส่งเสริมสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน เพื่อเป็นการเพิ่มขีดการแข่งขันของสินค้าไทยในตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะสำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอ

ในส่วนของหมวดหมู่ที่ 10 ไทยมีเป้าหมายดังนี้ :

1. เพิ่มมูลค่าจากเศรษฐกิจหมุนเวียนและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และมูลค่า GDP ของเศรษฐกิจหมุนเวียนเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 1
2. อนุรักษ์ ป่าไม้ และใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน โดยตรรกะนิสมรรถนะสิ่งแวดล้อมอยู่ใน 4 อันดับแรกของอาเซียน
3. สร้างสังคมคาร์บอนต่ำและยั่งยืน โดยสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ปริมาณขยะต่อหัวลดลงร้อยละ 10

โดยมีการดำเนินกลยุทธ์ดังนี้ :

1. พัฒนาอุตสาหกรรมและบริการ ตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ
2. สร้างรายได้ให้ชุมชนท้องถิ่นและเกษตรกรจากเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ
3. ป่าไม้และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรอย่างชาญฉลาด
4. พัฒนาเทคโนโลยีและกลไกสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ
5. ปรับพฤติกรรมเข้าสู่วิถีชีวิตใหม่อย่างยั่งยืน

นอกจากนี้ไทยมีส่วนร่วมในการลดโลกร้อนในระดับโลก ดังนี้ :

1. อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change) ไทยให้สัตยาบันเข้าร่วมเป็นรัฐภาคีอนุสัญญาฯ เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2537
2. พิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) ไทยให้สัตยาบัน เมื่อวันที่ 28 สิงหาคม 2545 กำหนดพันธกรณีผูกพันต่อประเทศอุตสาหกรรมให้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
3. ความตกลงปารีสว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Paris Agreement on Climate Change) ไทยให้สัตยาบัน เมื่อวันที่ 21 กันยายน 2559 โดยไทยให้คำมั่นที่จะลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจกทั้งหมด ซึ่งรวมคาร์บอนลงร้อยละ 20-25 ภายในปี 2573 (ค.ศ. 2030)

ในส่วนผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมสิ่งทอของไทยเอง ได้มีการดำเนินการตามแนว BCG เพื่อเน้นการลดของเสียให้น้อยที่สุด และการใช้วัสดุในการผลิตและการบริโภคให้นานที่สุด เช่น

1. การนำเทคโนโลยีชีวภาพในกระบวนการผลิต ลดการใช้สารเคมี ลดการใช้พลังงาน ลดต้นทุนการผลิต และมีการบำบัดน้ำเสีย
2. การใช้เส้นใยสับปะรดที่เป็นของเสียทางการเกษตร แล้วนำมาแปรรูปเป็นผืนผ้า
3. การนำเศษผ้าที่เหลือจากการตัดเย็บมาทอแทรกทำให้เกิดผ้าผืนใหม่ ที่มีลวดลายและผิวสัมผัสแตกต่างจากเดิม
4. การใช้เส้นใยรีไซเคิลจากขวด PET การนำเศษผ้าหรือเสื้อผ้าเก่ามาปรับให้กลายเป็นเส้นใย แล้วนำกลับมาทอเป็นผืนผ้าใหม่

การประชุม COP26

COP หรือ Conference of the Parties เป็นการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change Conference of the Parties หรือ UNFCCC COP) ซึ่งจัดขึ้นทุกปีในช่วง 26 ปีที่ผ่านมา (แต่เนื่องจากการระบาดของโควิด-19 การประชุมในปีที่แล้วจึงถูกเลื่อนไป) และถือเป็นเครื่องมือที่จะช่วยนำปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศไปสู่ระดับโลก

การประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ 26 (Conference of the Parties หรือ COP26) จัดขึ้นที่เมืองกลาสโกว์ ประเทศสกอตแลนด์ ระหว่างวันที่ 1-12 พฤศจิกายน 2564 โดยมีผู้เข้าร่วมการประชุมทั้งหมดราว 30,000 คน ประกอบด้วย ผู้นำระดับโลก ผู้แทนองค์กร ผู้สังเกตการณ์ และสื่อมวลชน วัตถุประสงค์เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้เหลือสุทธิเป็นศูนย์ จำกัดการ

เพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยโลกไม่ให้เกิน 1.5 องศาเซลเซียส สำหรับเป้าหมายของ COP26 ได้วางไว้ 4 เป้าหมาย ดังนี้

- 1) ทำให้การปล่อยมลพิษสุทธิทั่วโลกเป็นศูนย์ภายในกลางศตวรรษ และรักษาระดับอุณหภูมิไว้ที่ 1.5 องศาเซลเซียส ประเทศต่าง ๆ จะถูกขอให้นำเสนอแผนการที่จะช่วยยกเลิกการใช้ถ่านหิน การเร่งให้เปลี่ยนมาใช้รถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า การใช้พลังงานหมุนเวียนให้มากขึ้น และการควบคุมการตัดไม้ทำลายป่า
- 2) ปรับตัวเพื่อปกป้องชุมชนและธรรมชาติ รวมถึงการปกป้องระบบนิเวศ พื้นที่ระบบนิเวศที่ได้รับความเสียหาย และป้องกันผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง และไฟไหม้
- 3) ระดมทุน โดยในปี 2020 ประเทศที่พัฒนาแล้วได้ให้คำมั่นสัญญาที่จะมอบเงินจำนวน 1 แสนล้านเหรียญสหรัฐฯ ต่อปี เพื่อช่วยเหลือประเทศที่ยากจน ซึ่งประเทศเหล่านั้นจะต้องทำตามคำมั่นสัญญานี้เพื่อให้ประสบความสำเร็จได้ตาม 2 เป้าหมายข้างต้น กลุ่มประเทศพัฒนาแล้วจะต้องรักษาสัญญาของตนเอง โดยสถาบันการเงินทั่วโลกต้องทำหน้าที่ของตนเองเพื่อมุ่งสู่เป้าหมายในการปล่อยมลพิษสุทธิเป็นศูนย์
- 4) ทำงานร่วมกัน โดยการที่จะเร่งการดำเนินการได้นั้น จำเป็นต้องอาศัยการทำงานร่วมกันของภาครัฐบาล ธุรกิจ และประชาสังคม

การประชุม COP26 มีขึ้น เพราะโลกกำลังร้อนขึ้น จากการปล่อยมลพิษของเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น ถ่านหิน น้ำมัน และแก๊ส และจากการกระทำของมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีส่วนทำให้เกิดสภาพอากาศรุนแรงต่าง ๆ มากขึ้น ทั้งคลื่นความร้อน น้ำท่วม และไฟป่า ช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เป็นช่วงที่อุณหภูมิโลกสูงสุดเท่าที่เคยมีการบันทึกสถิติไว้ และรัฐบาลต่าง ๆ เห็นตรงกันว่า ต้องร่วมมือกันอย่างเร่งด่วนในการแก้ปัญหาในการประชุม COP26 ประเทศต่างๆ 200 ประเทศมีพันธสัญญาที่จะต้องยื่นแผนการลดการปล่อยคาร์บอนภายในปี 2573 (ค.ศ. 2030) ภายใต้ข้อตกลงปารีส ปี 2558 (ค.ศ. 2015) โดยประเทศต่าง ๆ ถูกขอให้สร้างความเปลี่ยนแปลงเพื่อรักษาอุณหภูมิของโลกไม่ให้เพิ่มขึ้น 2 องศาเซลเซียส และให้พยายามตั้งเป้าไว้ที่ 1.5 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันภัยอันตรายด้านสภาพภูมิอากาศ เป้าหมายคือการลดการปล่อยคาร์บอนจนกระทั่งถึงเป้าหมายเป็นศูนย์ภายในปี 2593 (ค.ศ. 2050) ข้อตกลงนี้ขอให้ประเทศต่าง ๆ ตีพิมพ์แผนปฏิบัติการภายในสิ้นปีหน้า โดยที่มีเป้าหมายสูงขึ้นในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในปี 2573 (ค.ศ. 2030) ข้อตกลงฉบับนี้ได้เน้นย้ำถึงความจำเป็นที่กลุ่มประเทศพัฒนาแล้วจะต้องเพิ่มเงินช่วยเหลือแก่ประเทศที่ได้รับความเดือดร้อนจากปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ให้สูงกว่าเป้าหมายปัจจุบันที่ 1 แสนล้านเหรียญสหรัฐฯ เพื่อช่วยเหลือประเทศเหล่านั้นในการปรับตัวและรับมือ แม้ข้อตกลงนี้จะไม่มีผลผูกพันทางกฎหมาย แต่ก็เป็นกำหนดแนวทางและเป้าหมายเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในช่วง 10 ปีข้างหน้า

อนึ่ง ในการประชุม COP21 เมื่อปี 2558 (ค.ศ. 2015) ณ กรุงปารีส ประเทศต่าง ๆ รวม 197 ประเทศได้ตกลงที่จะร่วมมือกันรักษาอุณหภูมิโลกไม่ให้สูงขึ้นเกิน 2 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับระดับก่อนยุคอุตสาหกรรม โดยตั้งเป้าไว้ที่ 1.5 องศาเซลเซียส ทำให้เกิดข้อตกลงปารีส (Paris Agreement) ขึ้น ภายใต้ข้อตกลงนี้ ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกมุ่งมั่นที่จะสร้างการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contributions หรือ NDCs) ซึ่งเป็นแผนปฏิบัติการลดการปล่อยมลพิษระดับชาติ และนับเป็นครั้งแรกที่ประเทศจากทั่วโลกลงนามในข้อตกลงที่มีผลผูกพันทางกฎหมายเพื่อต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้วยกัน

อนึ่ง รายงานล่าสุดของสหประชาชาติ ชี้ว่า แผน NDCs ปัจจุบัน รวมส่วนที่เสนอเข้ามาใหม่และแก้ไขปรับปรุงของสหรัฐฯ สหราชอาณาจักร สหภาพยุโรปและอีกกว่า 100 ประเทศ ยังไม่เพียงพอ เพราะมีผลให้การปล่อยก๊าซเพิ่มขึ้นร้อยละ 16 ห่างไกลจากเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซลงร้อยละ 45 อีกมาก ดังนั้น แผนการลดการปล่อยมลพิษระดับชาติที่ประเทศต่างๆ เปิดเผยในการประชุม COP26 จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากแต่ละประเทศถูกกระตุ้นให้ปรับแก้ไข NDCs ให้สอดคล้องกับเป้าหมาย 1.5 องศาเซลเซียส โดยนักวิทยาศาสตร์คาดการณ์ว่า การปล่อยมลพิษจะต้องลดลงร้อยละ 45 เมื่อเทียบกับระดับปี ค.ศ. 2010 ภายในปี ค.ศ. 2030 และการปล่อยมลพิษจะเป็นศูนย์ (“net-zero” emissions) ภายในปี ค.ศ. 2050 อุณหภูมิของโลกจึงจะมีโอกาสที่จะอยู่ในเกณฑ์ 1.5 องศาเซลเซียส การประชุม COP26 จบลง โดยมีการบรรลุข้อตกลงเพื่อควบคุมปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการผลักดันให้ยุติการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล อย่างไรก็ตาม ผู้นำและนักธรรมชาติด้านสภาพภูมิอากาศหลายคนระบุว่า ข้อตกลงนี้ยังไม่มีมาตรการเพียงพอที่จะควบคุมอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้สูงขึ้นเกิน 1.5 องศาเซลเซียสได้ โดยในนาทีสุดท้ายก่อนหน้าจะมีการบรรลุข้อตกลงนี้ จีนและอินเดียได้ขอให้มีการแก้ไขถ้อยคำในข้อตกลงว่าด้วยการใช้พลังงานถ่านหิน ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจกมากที่สุด จากเดิมคือคำว่า “ยุติการใช้” มาเป็นคำว่า “ลดการใช้” พลังงานถ่านหินอย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์ที่สำคัญของการประชุม COP26 มีดังนี้

ความร่วมมือของสหรัฐฯ-จีน

หนึ่งในการประกาศที่สร้างความน่าประหลาดใจให้ผู้ติดตามการประชุมโลกร้อน คือ การที่สหรัฐฯ และจีนตกลงว่า จะเพิ่มความร่วมมือด้านการปกป้องสภาพภูมิอากาศระหว่างกันในช่วง 10 ปีข้างหน้า โดยประเด็นที่เห็นชอบร่วมกัน เช่น การปล่อยมีเทน การเปลี่ยนไปใช้พลังงานสะอาด และการลดการปล่อยคาร์บอนลงจนเหลือศูนย์ โดยทั้งสหรัฐฯ และจีน ยึดมั่นว่าจะทำงานร่วมกัน เพื่อบรรลุเป้าหมายการควบคุมอุณหภูมิไม่ให้เพิ่มขึ้นเกิน 1.5 องศาเซลเซียส ที่ตั้งไว้ในข้อตกลงปารีส ในฐานะผู้ปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดในโลก 2 ประเทศ ข้อตกลงระหว่างสหรัฐฯ และจีน มีความสำคัญในการที่จะทำให้เป้าหมายการควบคุมอุณหภูมิไม่ให้เพิ่มขึ้นเกิน 1.5 องศาเซลเซียส เป็นจริงได้ ก่อนหน้านั้น จีนลงเลที่จะจัดการกับการปล่อยมลพิษจากถ่านหินในประเทศ ดังนั้นการออกมาประกาศเช่นนี้จึงถูกมองว่า เป็นการยอมรับถึงความจำเป็นในการดำเนินการอย่างเร่งด่วน

การตัดไม้

ผู้นำกว่า 100 ประเทศทั่วโลก ซึ่งมีพื้นที่ป่ารวมกันคิดเป็นร้อยละ 85 ของป่าไม้ในโลก ลงนามในคำประกาศให้คำมั่นที่จะยุติการตัดไม้ทำลายป่า และจะฟื้นฟูป่าไม้ ภายในปี 2573 (ค.ศ. 2030) คำมั่นสัญญานี้มีความสำคัญเพราะต้นไม้สามารถดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นหนึ่งในก๊าซเรือนกระจกที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนจำนวนมากมาตลอดได้ ดังนั้น การยุติการตัดไม้ทำลายป่าจึงเป็นวิธีการสำคัญในการจัดการกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก

ก๊าซมีเทน

ในที่ประชุม COP26 ผู้แทนกว่า 100 ประเทศ เห็นชอบกับโครงการลดการปล่อยก๊าซมีเทนลงร้อยละ 30 ภายในปี 2573 (ค.ศ. 2030) มีเทนเป็นหนึ่งในก๊าซเรือนกระจกที่สร้างความเสียหายมากที่สุด ราว 1 ใน 3 ของการกระทำของมนุษย์ที่ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน เกี่ยวข้องกับการปล่อยมีเทนทั้งหมด ทั้งนี้ ก๊าซมีเทนส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การทำปศุสัตว์และการกำจัดของเสีย อย่างไรก็ตาม ประเทศที่เป็นผู้ปล่อยก๊าซมีเทนรายใหญ่ เช่น จีน รัสเซีย และอินเดีย ไม่ได้เข้าร่วมโครงการนี้

ถ่านหิน

มากกว่า 40 ประเทศ ซึ่งรวมถึงประเทศที่ใช้ถ่านหินรายใหญ่ เช่น โปแลนด์ เวียดนาม และชิลี เห็นชอบที่จะเลิกใช้ถ่านหิน ทั้งนี้ ถ่านหินเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมากที่สุด แม้ว่าจะมีความก้าวหน้าในการลดการใช้งานถ่านหิน แต่ถ่านหินก็ยังถูกใช้ในการผลิตไฟฟ้าทั่วโลกประมาณร้อยละ 37 ในปี 2562

มาตรการทางการเงิน

สถาบันการเงินราว 450 แห่ง ซึ่งมีการควบคุมเงินประมาณ 130 ล้านล้านเหรียญสหรัฐฯ (ประมาณ 4,259 ล้านล้านบาท) เห็นชอบที่จะสนับสนุนเทคโนโลยีสะอาด เช่น พลังงานหมุนเวียน และปฏิเสธที่จะให้การสนับสนุนทางการเงินแก่อุตสาหกรรมที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล โครงการนี้เป็นความพยายามในการทำให้บริษัทเอกชนต่าง ๆ มีส่วนร่วมในการบรรลุเป้าหมายการปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ และทำให้บริษัทเหล่านี้รับปากว่าจะสนับสนุนการเงินในเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ส่วนใหญ่แล้ว การให้คำมั่นสัญญาที่เกิดขึ้นในการประชุม COP เป็นเรื่องของความสมัครใจและการกำกับดูแลตัวเอง มีเพียงไม่กี่ประเทศเท่านั้นที่ไปไกลถึงขั้นให้มีผลผูกพันตามกฎหมาย แต่ก็มีโอกาสที่แรงผลักดันสู่การบรรลุเป้าหมายการปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ ทำให้ประเทศต่าง ๆ ต้องเร่งมือทำตามที่ได้ให้คำมั่นสัญญา โดยหลักการแล้วมีความเป็นไปได้ที่จะบังคับใช้บทลงโทษต่อประเทศที่ไม่ยอมทำตามคำสัญญา แต่ก็อาจจะทำให้เกิดผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้น หรืออาจจะมีหลายประเทศถอนตัวออกจากข้อตกลงระหว่างประเทศได้ ความสำคัญของการประชุมอย่าง COP26 จึงเป็นการพยายามส่งเสริมให้ทุกประเทศเข้าร่วมต่อไป

นโยบายและท่าทีของไทยในการประชุม COP 26

เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2564 นายกรัฐมนตรีของไทยได้กล่าวถ้อยแถลงต่อที่ประชุมระดับผู้นำ (World Leaders Summit) ในการประชุม COP26 ประกาศเจตนารมณ์สู่เป้าหมาย Net Zero Emission ว่า ไทยพร้อมยกระดับการแก้ไขปัญหาภูมิอากาศอย่างเต็มที่ด้วยทุกวิถีทาง และยกระดับการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contributions หรือ NDC) ขึ้นเป็นร้อยละ 40 เพื่อบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon neutral) ภายในปี 2593 (ค.ศ. 2050) และบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net zero) ภายในปี 2608 (ค.ศ. 2065)

นายกรัฐมนตรีของไทยยังได้กล่าวว่า ไทยให้ความสำคัญสูงสุดต่อการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับประชาคมโลก และพร้อมร่วมมือกับทุกประเทศและทุกภาคส่วน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน ถึงแม้ประเทศไทยจะปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสัดส่วนเพียงร้อยละ 0.72 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลก แต่ไทยเป็น 1 ใน 10 ประเทศที่ได้รับผลกระทบร้ายแรงที่สุดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในช่วงเวลาที่ผ่านมา ประเทศไทยได้ปฏิบัติตามคำมั่นที่ให้ไว้กับประชาคมโลกทุกประการ และปฏิบัติตามพันธกรณีระหว่างประเทศอย่างต่อเนื่องและแข็งขัน โดยภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประเทศไทยได้กำหนดเป้าหมายการมีส่วนร่วมของประเทศ (Nationally Appropriate Mitigation Action หรือ NAMA) เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในภาคพลังงานและขนส่งอย่างน้อย ร้อยละ 7 ภายในปี 2563 แต่ทว่าในปี 2562 ประเทศไทยสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ถึงร้อยละ 17 ซึ่งเกินกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ถึง 2 เท่า และก่อนเวลาที่ได้กำหนดไว้มากกว่า 1 ปี นอกจากนี้ ประเทศไทยยังเป็นประเทศแรก ๆ ที่ได้จัดส่ง NDC ฉบับปรับปรุงปี 2563 และได้จัดส่งยุทธศาสตร์ระยะยาวการพัฒนาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำให้กับ UNFCCC โดยประเทศไทยจะบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน (carbon neutrality) ภายในปี ค.ศ. 2050 และบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (net zero greenhouse gas emission) ภายในปี ค.ศ. 2065 ทั้งนี้ ด้วยการสนับสนุนทางการเงินและเทคโนโลยีอย่างเต็มที่และเท่าเทียม รวมถึงการเสริมสร้างขีดความสามารถจากความร่วมมือระหว่างประเทศและกลไกภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ ประเทศไทยมั่นใจว่า จะสามารถยกระดับ NDC ขึ้นเป็นร้อยละ 40 ได้ ซึ่งจะทำให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิของไทยเป็นศูนย์ได้ภายในปี ค.ศ. 2050

อนึ่ง นายกรัฐมนตรียังได้กล่าวถึงการเป็นเจ้าภาพจัดการประชุมเอเปค (APEC) ของไทยในปี 2565 ว่า ไทยได้กำหนดให้แนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว หรือ BCG เป็นการพัฒนาเศรษฐกิจที่ไม่ทำลายระบบนิเวศ ให้เป็นวาระหลักในการประชุมฯ

ความจำเป็นที่อุตสาหกรรมสิ่งทอไทยต้องตระหนักถึงคาร์บอนฟุตพริ้นท์

การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อลดภาวะโลกร้อน จึงเป็นหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ทั้งภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรมในฐานะผู้ผลิต ภาคบริการในฐานะผู้ขับเคลื่อนกิจกรรม รวมถึงภาคประชาชน ในฐานะผู้บริโภค

อุตสาหกรรมสิ่งทอไทยจำเป็นต้องตระหนักถึงคาร์บอนฟุตพริ้นท์ เพราะภาคอุตสาหกรรมสิ่งทอ มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสูง จากการใช้วัตถุดิบและน้ำในขั้นตอนการผลิตในปริมาณสูง เป็นลำดับที่สี่ รองจาก อุตสาหกรรมอาหาร ก่อสร้างและการขนส่ง และเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณสูง เป็นอันดับที่ห้าของ ภาคอุตสาหกรรม โดยผ้าผืน 1 กิโลกรัม ปล่อยก๊าซเรือนกระจก 23 กิโลกรัม ใช้น้ำ 2,000 ลิตร และใช้พลังงาน 4 KWH

อุตสาหกรรมสิ่งทอยังก่อให้เกิดมลพิษ ดังนี้ :

- ขยะสิ่งทอจาก Fast fashion ซึ่งเป็นปัญหาทั่วโลก
- การผลิตส่งผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพราะมีการใช้ทรัพยากรน้ำ พลังงาน และวัตถุดิบ ที่ส่งผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ขาดแนวทางและต้นแบบการจัดการไปสู่ BCG Economy และการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่จะ นำไปสู่ Net zero
- อุตสาหกรรมแฟชั่น ปล่อยก๊าซคาร์บอนทั่วโลกประมาณร้อยละ 10 มากกว่าอุตสาหกรรมการบิน ระหว่างประเทศและการขนส่งทางทะเลรวมกัน

คาร์บอนฟุตพริ้นท์ในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มโลก

อุตสาหกรรมแฟชั่นเป็นส่วนหนึ่งของปัญหาของการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ แต่ก็ยังเป็นโอกาส ในการเป็นส่วนหนึ่งของการแก้ปัญหาด้วย ท่ามกลางการตระหนักทั่วโลกของผลกระทบที่เป็นอันตรายของ อุตสาหกรรมต่าง ๆ ต่อสิ่งแวดล้อมของโลก วงการแฟชั่นจะต้องมีบทบาทในการแก้ปัญหามลพิษของ สิ่งแวดล้อม โดยเริ่มจากวัตถุดิบต้นน้ำ งานวิจัยของ GFA และ McKinsey พบว่า ในปี 2061 วงการแฟชั่นเป็น สาเหตุของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 2.1 พันล้านตัน หรือประมาณร้อยละ 4 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลก

อุตสาหกรรมสิ่งทอดำเนินมาตรการต่าง ๆ เพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอน ดังนี้

1. นวัตกรรมวัสดุ

ผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมแฟชั่นได้ดำเนินการมาตรการต่างๆ เช่น ในห่วงโซ่อุปทานหลักเลี่ยงการใช้ปุ๋ย ที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก และออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความคงทนมากขึ้นหรือที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้ ส่วนวัตถุดิบก็มีบทบาทที่สำคัญเช่นกัน จากข้อมูลของ GFA และ McKinsey การผลิตสิ่งทอคิดเป็นการปล่อยก๊าซ เรือนกระจกร้อยละ 38 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรมทั้งหมด ซึ่งเป็นการปล่อยที่มากที่สุด

ในวงจรชีวิตของเครื่องแต่งกาย การเติบโตของอุตสาหกรรมสิ่งทอ ทำให้ห่วงโซ่อุปทานมีความซับซ้อน ตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ ที่มีราคาถูกและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อตอบสนองต่อ Fast fashion

จากข้อมูลของบริษัทที่ปรึกษา Tecnon Orbichem อุตสาหกรรมสิ่งทอยังต้องพึ่งพลาสติก ซึ่งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในรูปของโพลีเอสเตอร์ ซึ่งเป็นผ้าผืนที่เป็นที่นิยมมากที่สุดในอุตสาหกรรมดังกล่าว หรือคิดเป็นประมาณร้อยละ 57 ของการผลิตเส้นใยทั่วโลก ในปี 2563 และคาดว่าจะเพิ่มเป็นร้อยละ 67 ภายในปี 2573 ทั้งนี้ โพลีเอสเตอร์ดั้งเดิมสกัดจากพลังงานฟอสซิล ซึ่งใช้ทรัพยากรสูงและไม่หมุนเวียน และปกติจะผสมกับฝ้ายและเส้นใยธรรมชาติอื่น ๆ ทำให้ยากต่อการรีไซเคิล

ปัจจุบัน มีแรงกดดันเพิ่มขึ้นทุกขณะ เช่น ในสหภาพยุโรป ได้มีการออกกฎระเบียบใหม่ ๆ เช่น ข้อกำหนดให้มีฉลากเพื่อระบุจุดเริ่มต้นด้านสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ หรือข้อกำหนดของบริษัทในการเปิดเผยความเสี่ยงที่เกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศ ในสหรัฐฯ ร่างกฎหมาย Fashion Act ซึ่งกำลังพิจารณาที่รัฐนิวยอร์ก หากผ่านจะกำหนดให้บริษัทแฟชั่นขนาดใหญ่ที่ดำเนินธุรกิจจากรัฐนิวยอร์ก ต้องแสดงหลักฐานของการกำกับห่วงโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนและการตั้งเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทั้งนี้ จากข้อมูลของ Circ บริษัทรีไซเคิลสิ่งทอเคมีในปัจจุบัน มีวัสดุที่ยั่งยืนใหม่ ๆ หลายชนิด พร้อมทั้งจะออกจากห้องปฏิบัติการออกสู่ห่วงโซ่อุปทาน หลังการลงทุนในการวิจัยและการทดสอบเป็นเวลาหลายปี

อย่างไรก็ตาม การปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ก็มีข้อจำกัด จุดแข็งของวัสดุปัจจุบันที่มีต่อวัสดุทางเลือกที่ยั่งยืนกว่า คือ ราคา จากข้อมูลของ Material Innovation Initiative เงินลงทุนในการพัฒนาทางเลือกใหม่ ๆ เช่น ไหม สูงถึง 504 ล้านดอลลาร์ ในปี 2563 หรือเกือบเท่ากับสี่ปีก่อนหน้ารวมกัน และ The Apparel Impact Institute และ Fashion for Good คาดว่า จะต้องใช้เงินลงทุนเกือบ 500 พันล้านเหรียญฯ สำหรับวัสดุที่ยั่งยืนระหว่างปี 2564 และ 2593 เพื่อทดแทนวัสดุดั้งเดิม ด้วยวัสดุทางเลือกที่มีผลกระทบน้อยกว่า เช่น โพลีเอสเตอร์รีไซเคิลหรือฝ้ายอินทรีย์ อีกทั้งเป็นการยากที่วัสดุที่ยั่งยืน จะช่วงชิงส่วนแบ่งตลาดมากขึ้น ทั้งนี้ จากข้อมูลของ Textile Exchange การผลิตฝ้ายอินทรีย์เพิ่มขึ้น ตั้งแต่ปี 2559 แต่ยังคงคิดเป็นเพียงร้อยละ 0.95 ของตลาดทั้งหมด

นอกจากนี้ ในการใช้วัสดุใหม่ หมายความว่า แบรินด์ต่าง ๆ จะต้องช่วยชาวนาในการเปลี่ยนไปใช้เทคนิคการปลูกพืชทางเลือก จัดระบบเครือข่ายการจัดซื้อทั้งหมด หรือต้องมีการออกแบบเนื้อผ้าและน้ำหนักที่แตกต่าง สำหรับลูกค้า วัสดุใหม่จะต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่าวัสดุดั้งเดิม และต้องมีเนื้อสัมผัส ความคงทน และการใช้งานที่เทียบเท่าหรือดีกว่าวัสดุดั้งเดิม

เพื่อให้อุตสาหกรรมแฟชั่นบรรลุเป้าหมายการปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ ภายในปี ค.ศ. 2050 จะต้องเร่งนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลงในขั้นตอนหลักของห่วงโซ่อุปทาน ในปัจจุบัน การผลิตวัสดุคิดเป็นร้อยละ 38 ของการปล่อยแก๊สเรือนกระจก โรงงานผลิตผ้าผืน และโรงงานฟอกย้อม ก็เป็นกิจกรรมที่ใช้ทรัพยากรน้ำสูง และก่อให้เกิดน้ำเสีย และขยะสารเคมี อย่างไรก็ตาม จะต้องดูต่อไปว่า การใช้วิธีการต่าง ๆ ทั้งเทคโนโลยี นวัตกรรม

สำหรับวัสดุในอุตสาหกรรมแฟชั่นที่เป็นอันตรายน้อยลง และที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น รวมถึงโครงการนำร่องที่เคลื่อนไปยังห่วงโซ่อุปทานของผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืนมากขึ้น และการขยายกำลังการผลิตทางเลือกของวัสดุที่ยั่งยืนดังกล่าว เพียงพอหรือไม่ที่จะใช้แทนวัสดุอันตราย ความจำเป็นที่ต้องผลิตให้ได้ขนาดเป็นความตระหนักของนวัตกรรมทุกประเภท ซึ่งหากทำได้จะเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เล่นนอกอุตสาหกรรมแฟชั่น สามารถใช้เทคโนโลยีในการช่วยแบรนด์แฟชั่นต่าง ๆ แก้ปัญหาความยั่งยืนได้

2. นวัตกรรมฟอกสี

เป็นที่ทราบกันว่า อุตสาหกรรมสิ่งทอมีปัญหาด้านความยั่งยืน ทั้งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ซึ่งหากไม่มีการแก้ไข ก็จะทำให้เกิดปัญหาต่อโลกและผู้คน เป็นที่น่ายินดีว่า ได้มีการดำเนินความพยายามในการเปลี่ยนแปลงในเชิงบวกมากขึ้น เช่น การลดการใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายในห่วงโซ่อุปทาน และลดปริมาณน้ำเป็นจำนวนมากในการผลิตผ้าผืน หนึ่งในประเด็นของการผลิตสิ่งทอที่ยั่งยืน คือ ผลกระทบของภาวะโลกร้อนในอุตสาหกรรมสิ่งทอ จากข้อมูลของมูลนิธิ Ellen MacArthur Foundation สิ่งทออาจปล่อยก๊าซคาร์บอนมากกว่าหนึ่งในสี่ของโลกภายในปี 2593

ได้มีการประเมินวงจรชีวิตของเสื้อผ้าและสิ่งทอมากมาย ซึ่งแสดงถึงความเอาใจใส่ในทุกขั้นตอนในห่วงโซ่อุปทานเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะครอบคลุมวิธีการปลูกหรือการสังเคราะห์เส้นใย วิธีการปั่น การบำบัดและการย้อมเส้นใย การผลิต การส่งมอบ การใช้ การซัก และการทิ้งเสื้อผ้า ซึ่งทุกคน ตั้งแต่ชาวนาผู้ผลิต ไปจนถึงนักออกแบบ และผู้บริโภค สามารถช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงนี้ได้

ยกตัวอย่าง เช่น บริษัท WeylChem Catexel กำลังทำงานกับอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยการเปิดตัว WeylCat Pegasus ซึ่งเป็นตัวเร่งในการฟอกขาวฝ้ายในอุณหภูมิที่ลดลง ทั้งนี้ จำเป็นต้องฟอกขาวฝ้ายเพื่อกำจัดขี้ผึ้ง เมล็ด สิ่งสกปรก และสีธรรมชาติของฝ้าย ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวเดิมต้องใช้อุณหภูมิสูง (สูงถึง 110 °C) ภายใต้อุณหภูมิที่เป็นต่ำสูง การใช้ hydrogen peroxide จะเร่งปฏิกิริยาตัวเติมออกซิเจนที่ทรงพลัง ซึ่งจะทำให้การฟอกสีใช้เวลาน้อยกว่ามาก อุณหภูมิของการฟอกสีสามารถลดลงได้ โดยปกติ ที่ 25 °C และสามารถลดขั้นตอนการแปรรูปลงกว่าครึ่ง ในปี 2562 ฝ้ายประมาณ 500,000 ตัน ผ่านการฟอกสีโดยใช้ขั้นตอนของ WeylCat Pegasus ซึ่งหากลดอุณหภูมิลง 25°C จะสามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้มากกว่า 118 ตัน

นอกจากนี้ การใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงจะทำให้กระบวนการผลิตน้อยลง ทำให้โรงงานสิ่งทอมีประสิทธิภาพมากขึ้น การใช้สารเคมีน้อยลงจะทำให้ผ้าผืนมีผิวสัมผัสที่นุ่มขึ้น และมีรอยยับน้อยลง ผ้าผืนที่นุ่มในขั้นตอนนี้ จะใช้การตกแต่งทางเคมีที่น้อยลงในขั้นตอนต่อไป ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงไปอีก ในวงจรการผลิตผ้าผืน กระบวนการที่ใช้สารเคมีน้อยลง จะเป็นการเพิ่มผลผลิต ทั้งนี้ WeylCat Pegasus จะไม่ทำอันตรายต่อห่วงโซ่เซลล์ในฝ้าย และอุณหภูมิที่ลดลง จะทำให้เส้นใยเสียหายน้อยลง เมื่อเทียบกับขั้นตอนดั้งเดิม ผลผลิตที่มากขึ้นก็หมายถึงการผลิตสิ่งทอที่ได้กำไรมากขึ้น และสามารถใช้ประโยชน์จากฝ้ายได้ดีขึ้น นอกจากนี้ การผลิตฝ้ายคุณภาพสูงมีความสำคัญต่อการผลิตเสื้อผ้าคุณภาพสูงและช่วย

ขยายเวลาการใช้งานของเสื้อผ้าออกไป ซึ่งการขยายเวลาการใช้งานของเสื้อผ้าเพียงเก้าเดือนจะสามารถลดคาร์บอน
ขยะ และฟุตพริ้นน้ำของเสื้อผ้าได้ประมาณร้อยละ 20-30

ถึงแม้กระบวนการก่อนการบำบัดฝ้ายจะเป็นเพียงขั้นตอนหนึ่งในวงจรการผลิตที่ยาว นวัตกรรม
ดังกล่าวได้ช่วยผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งสอดคล้องกับเจตนารมณ์ที่จะใช้เทคโนโลยีที่มี
ความยั่งยืนอย่างแท้จริงตลอดอุตสาหกรรมสิ่งทอ ทั้งนี้ ในการเปลี่ยนอุตสาหกรรมสิ่งทออย่างสิ้นเชิง จำเป็นต้องม
ความร่วมมือตลอดห่วงโซ่อุปทานและปรับแนวคิดรูปแบบการดำเนินธุรกิจใหม่ ซึ่ง WeylChem Catexel มุ่งมั่นที่
จะดำเนินขั้นตอนดังกล่าว เท่าที่จะทำได้

3. ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู

อุตสาหกรรมแฟชั่นได้มีการดำเนินความพยายามในการบรรลุเป้าหมายการแก้ปัญหาการ
เปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ และมีบทบาทเชิงรุกในการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยบริษัทแฟชั่นหลายรายกำลัง
จัดตั้งทีมงานความยั่งยืนและนวัตกรรม และให้ความรู้แก่องค์กรของตนในการบรรณาการความยั่งยืนในทุกขั้นตอน
ของวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ และมีการดำเนินกลยุทธ์ในการลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ด้วยระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู

ยกตัวอย่าง เช่น สถาบัน Savory ดำเนินโครงการ Land to Market โดยช่วยให้แบรนด์ต่าง ๆ
มีหลักฐานที่รับรองได้ของระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู โดยให้การรับรองระบบดังกล่าว หากภาคเกษตรกรรมปรับปรุงที่ดิน
เช่น เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ และปริมาณของคาร์บอนในบรรยากาศที่ดูดซับและกักเก็บในดิน เป็นต้น
เป็นการเชื่อมโยงชาวนาที่มีหลักฐานการจัดการที่ดินด้วยระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู กับแบรนด์ต่างๆ ทั้งนี้ แบรนด์ต่าง ๆ
เช่น Kering, Ugg, Timberland และ Eileen Fisher เป็นสมาชิกแรกเริ่มของโครงการ ตั้งแต่ปี 2561 แบรนด์
อื่นๆ เช่น Burberry, Tapestry และแบรนด์ย่อย Coach ก็เข้าร่วมเป็นสมาชิก ปัจจุบัน โครงการดังกล่าวได้รับรอง
ฟาร์มกว่า 400 แห่ง ครอบคลุมที่ดิน 2.5 ล้านเอเคอร์ (ประมาณ 1 ล้านเฮกตาร์) มีผลเชิงบวกต่อระบบนิเวศน์ เพิ่ม
จากฟาร์ม 101 แห่ง และที่ดิน 1.5 ล้านเอเคอร์ ในปี 2561

นอกจากนี้ การจัดการที่ดินสำหรับระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู เช่น การปลูกพืชใบ และการดูดซับน้ำ
ที่ดีขึ้น ก็จะทำให้แบรนด์ต่าง ๆ ได้ประโยชน์จากการมีห่วงโซ่อุปทานที่ตรวจสอบย้อนกลับได้ และมีจริยธรรม
เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนโดยรวม

4. การรีไซเคิลจากสิ่งทอเป็นสิ่งทอ

ในการแข่งขันเทนนิสของ Australian Open ปี 2565 เสื้อเชิร์ตโปโลฝ้ายของแบรนด์ Ralph Lauren ทำจากฝ้ายรีไซเคิล เป็นเชิร์ตสปอร์ตสมรรถนะสูง ซึ่งเป็นผลของการที่บริษัทลงทุนและเป็นพันธมิตรกับ
บริษัทวัสดุศาสตร์ ชื่อ Natural Fiber Welding (NFW) ตั้งอยู่ที่รัฐอลิโนยส์ และเป็นหนึ่งในบริษัทรีไซเคิลจาก
สิ่งทอเป็นสิ่งทอที่กำลังเติบโต ทั้งนี้ การรีไซเคิลจากสิ่งทอเป็นสิ่งทอ เป็นการรีไซเคิลขยะสิ่งทอทั้งจากหลังการผลิต
และหลังการบริโภคให้เป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอใหม่ ซึ่งเป็นการแก้ไขปัญหที่สำคัญอย่างยิ่งยวดของเป้าหมายของ

อุตสาหกรรมแฟชั่นในการลดขยะและคาร์บอนฟุตพริ้นท์ วิธีการรีไซเคิลดังกล่าวแตกต่างไปจากรูปแบบการรีไซเคิลดั้งเดิมที่ใช้วัตถุดิบบริสุทธิ์ ปลุกจากฟาร์ม หรือสกัดจากเชื้อเพลิงฟอสซิล และจึงเปลี่ยนผลิตเป็นเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่ผลิตโดยใช้ทรัพยากรเข้มข้น และทิ้งไป โดยเป็นการใช้รูปแบบที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

จากข้อมูลของ Textile Exchange การผลิตเส้นใยทั่วโลก คาดว่าจะเพิ่มจาก 109 ล้านตันในปี 2563 เป็น 146 ล้านตันในปี 2573 และจากข้อมูลของ The Hong Kong Research Institute of Textiles and Apparel การใช้เส้นใยผสมอย่างแพร่หลาย เช่น โพลีเอสเตอร์และฝ้ายจะทำให้ยากต่อการนำไปรีไซเคิลเป็นเส้นใยใหม่ที่มีคุณภาพสูง ทั้งนี้ องค์กรในฮ่องกงดังกล่าวได้ร่วมเป็นพันธมิตรมาแล้วหลายปีกับผู้ผลิตเส้นด้าย Novetex และมูลนิธิ H&M Foundation เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตที่เป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์ เพื่อรีไซเคิลผ้าฝ้ายผสมโดยใช้ความร้อน น้ำ และสารเคมีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

บริษัท Evrnu บริษัทเทคโนโลยีการรีไซเคิล ก่อตั้งเมื่อปี 2014 ที่เมืองซีแอตเทิล ได้ร่วมมือเป็นพันธมิตรกับแบรนด์ต่าง ๆ เช่น Stella McCartney และ Levi's เป็นต้น ในการแตกเส้นใยธรรมชาติและประดิษฐ์ลงในระดับโมเลกุล ซึ่งผลก็คือเส้นด้าย lyocell ที่ทำจากขยะทั้งหมด ชื่อ NuCycl นี้ มีความเหนียวมากกว่าไนลอนและโพลีเอสเตอร์ มีคุณสมบัติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การสามารถนำไปรีไซเคิลได้ และความสามารถในการดูดซับสีย้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อให้มีผลต่อตลาด บริษัท Evrnu จะต้องได้รับการสนับสนุนมากกว่าที่ได้รับในปัจจุบัน จากแบรนด์และผู้ค้าปลีกต่าง ๆ ที่มักจะไม่ค่อยให้คำมั่นว่าจะซื้อวัสดุใหม่ ๆ ดังกล่าวในปริมาณมาก หากไม่มีผลทดสอบผลิตภัณฑ์เพื่อให้ลูกค้าวางใจ และหลักประกันการส่งมอบวัสดุจากผู้จัดหาและผู้รับช่วงผลิวัสดุ ในขณะเดียวกัน บริษัทฯ ก็ต้องคำนึงถึงห่วงโซ่อุปทานของตน ในการผลิตวัตถุดิบตั้งต้น ที่อาจต้องใช้เงินลงทุนมากขึ้นในการปรับปรุงโครงสร้างการผลิต ท้ายที่สุด ขนาดและราคาเป็นสิ่งสำคัญ เพราะหากปัจจุบันลูกค้าจ่ายเงิน 80 เซ็นต์ต่อปอนด์ของโพลีเอสเตอร์และฝ้าย จึงเป็นการยากที่จะให้ลูกค้าจ่ายเงิน 20 เหรียญฯ ต่อปอนด์ของโพลีเอสเตอร์และฝ้ายรีไซเคิล อย่างไรก็ตาม ปลายปี 2564 Evrnu มีแผนที่จะตั้งโรงงานผลิตที่ได้ขนาดแห่งแรก ที่สามารถผลิตเยื่อรีไซเคิลได้ 10,000 ถึง 20,000 ตันต่อปี

บริษัท Renewcell เป็นบริษัทรีไซเคิลสิ่งทอ ตั้งมาเมื่อ 10 ปีที่แล้ว อยู่ที่กรุงสต็อกโฮล์ม ใช้เส้นใยเซลลูโลส เช่น วิสโคส และลงทุนร่วมกับ H&M Group ในการเปิดโรงงานรีไซเคิลด้วยวิธีทางเคมีในระดับอุตสาหกรรม ด้วยกำลังการผลิต 60,000 ตันต่อปี

ผลิตภัณฑ์เยื่อ Circulose ของ Renewcell ทำจากขยะสิ่งทอที่อุดมด้วยฝ้าย เช่น การเกงยีนเก่า ๆ กำลังแข่งขันกับเส้นใยเซลลูโลสประดิษฐ์ ทั้งนี้ Renewcell และบริษัทรีไซเคิลเซลลูโลสอื่น ๆ ยังต้องไปอีกไกลก่อนที่จะสามารถทดแทนวัสดุจากเยื่อไม้ เช่น วิสโคสและเรยอน ทั้งนี้ เส้นใยเซลลูโลสที่รีไซเคิล มีส่วนแบ่งตลาดเพียงร้อยละ 0.4 จากร้อยละ 6 ของตลาดวัสดุที่ใช้กัน ในปี 2563 จากข้อมูลของ Textile Exchange โพลีเอสเตอร์รีไซเคิล ซึ่งส่วนใหญ่ผลิตจากการรีไซเคิลขวดพลาสติกที่ทิ้งแล้ว ดูจะสดใสกว่า โดยปัจจุบัน วัสดุ

ดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 15 ของการผลิตโพลีเอสเตอร์ทั้งหมด แต่เนื่องจากโพลีเอสเตอร์ปริมาณมาก ใช้ขยะจากอุตสาหกรรมอื่น ๆ ในการผลิตเส้นใย จึงไม่ใช้การแก้ปัญหาที่ต้นน้ำสำหรับอุตสาหกรรมแฟชั่น

สำหรับ บริษัท Circ บริษัทรีไซเคิลด้วยเคมี ตั้งอยู่ที่รัฐเวอร์จิเนีย ใช้เทคโนโลยีระบบน้ำร้อนที่บริษัทฯ ใช้ในธุรกิจเชื้อเพลิงชีวภาพของตน เพื่อรีไซเคิลฝ้ายและโพลีเอสเตอร์สำหรับเสื้อผ้า และพบว่าตลาดมีความกระตือรือร้นสูงสำหรับโพลีเอสเตอร์รีไซเคิลจากสิ่งทอเป็นสิ่งที่อยู่ในระบบปิด และถึงแม้จะอยู่ในขั้นตอนการทดลอง แต่เทคโนโลยีของ Circ มีเป้าหมายที่จะแก้ปัญหาการรีไซเคิลสิ่งทอ โดยเฉพาะเส้นใยต่าง ๆ ที่มีหลากหลายในปริมาณมาก เช่น ฝ้าย ไม่ว่าจะเป็นผ้าคลุมเตียงฝ้าย เสื้อที่เชิร์ต ที่ผ่านการซักมาแล้ว 5,000 ครั้ง แต่ Circ ต่างจากโรงงานรีไซเคิลสิ่งทออื่น ๆ เพราะสามารถรีไซเคิลเส้นใยธรรมชาติและสิ่งทอในสัดส่วนหรือในการผสมใด ๆ ก็ได้

อย่างไรก็ตาม ผู้เชี่ยวชาญด้านความยั่งยืนชี้ว่า เทคโนโลยีที่ซับซ้อนที่ใช้ในการรีไซเคิลสิ่งทอ ซึ่งต้องใช้วัตถุดิบด้านพลังงานและน้ำเป็นจำนวนมาก ซึ่งนอกจากนี้ในบางกรณียังมีการใช้สารเคมีเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้มีขยะจากสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการดังกล่าว และนำไปสู่การปริมาณน้ำเสียและปริมาณของคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่อยู่ในเกณฑ์สูง เพื่อตอบสนองต่อปริมาณความต้องการของภาคอุตสาหกรรม เน้นอนว่าโรงงานสิ่งทอที่ดำเนินกระบวนการรีไซเคิล จึงจำเป็นต้องดำเนินการกระบวนการผลิตดังกล่าวอย่างมุ่งมั่น เพื่อให้แบรนด์ต่าง ๆ ยอมรับ ทั้งยังต้องมีความเข้าใจถึงกระบวนการผลิตในแต่ละห่วงโซ่อุปทาน หรือ supply chain ของอุตสาหกรรมสิ่งทออย่างแท้จริง คือ ตั้งแต่กระบวนการคัดเลือกวัสดุไปจนถึงกระบวนการผลิต เพื่อให้ตลอด supply chain ของอุตสาหกรรมสิ่งทอสามารถดำเนินการรีไซเคิลได้อย่างสมบูรณ์

จากข้อมูลของ Circ การสามารถเข้าถึงวัสดุ การปรับผลิตภัณฑ์ การเป็นหุ้นส่วนกับนักประดิษฐ์นวัตกรรม ไม่เพียงแต่เป็นการแบ่งปันความเชี่ยวชาญและทรัพยากรเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ก้าวข้ามโครงการนำร่องไปสู่การผลิตในเชิงพาณิชย์ได้ ซึ่งจะทำให้ไม่ตกขบวนในการแข่งขันสำหรับวัสดุใหม่ในอนาคตของอุตสาหกรรมแฟชั่น ทั้งนี้ Circ ตั้งเป้าว่า ภายในปี 2573 บริษัทฯ จะรีไซเคิลเสื้อผ้าให้ได้ 10 พันล้านชิ้น

ตัวอย่างแบรนด์สิ่งทอและเครื่องแต่งกายต่างประเทศที่ดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม

แบรนด์ในธุรกิจสิ่งทอและเครื่องแต่งกายของโลกที่ประสบความสำเร็จในการปรับตัว โดยนำแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อม เช่น แนวคิดของเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ ได้แก่ Patagonia ผลิตเสื้อผ้ากลางแจ้ง โดยใช้วัสดุรีไซเคิลมาหลายปีแล้ว DryDye พัฒนานวัตกรรมที่ใช้เทคโนโลยีการย้อมผ้า โดยไม่ใช้น้ำ Zara หันมาใช้ผ้าโพลีเอสเตอร์ที่ทำมาจากวัตถุดิบรีไซเคิล แทนการใช้วัตถุดิบที่ผลิตใหม่ H&M รับเสื้อผ้าที่ใช้แล้ว เพื่อนำกลับไปสวมใส่ใหม่ (Rewear) นำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ (Reuse) และนำไปรีไซเคิลได้ (Recycle) โดยไม่มีส่วนใดที่ต้องส่งไปฝังที่ฝังกลบ Uniqlo, MUJI แบรนด์แฟชั่นที่ประกาศสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ตามแนวทางความยั่งยืน ด้วยการมุ่งมั่นส่งมอบเครื่องแต่งกายที่สะท้อนความใส่ใจด้านความยั่งยืน เช่น การลดปริมาณทรัพยากร LEVI'S นำวัตถุดิบที่เป็นมิตร

และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เช่น Tencel และกัญชง เส้นใยที่ทำจากเปลือกต้นยูคาลิปตัสและต้นสน ที่เติบโตได้ง่าย ปลอดภัย ลดการใช้น้ำ เส้นใยอ่อนนุ่ม ระบายอากาศได้ดี สามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม Salvatore Ferragamo ห้องเสื้อของอิตาลี ผู้ผลิตสินค้าหรู เริ่มผลิตผ้าพันคอและชุดที่มีลายพิมพ์สวยงาม โดยใช้ส่วนผสมของไหมที่ทำจากผลไม้ที่นำไปรีไซเคิล และ Freitag แบรนช์ของสวิตเซอร์แลนด์ ผลิตกระเป๋าจากผ้าใบรถบรรทุกที่ไม่ใช้แล้วในยุโรป ซึ่งกระเป๋าแต่ละใบจะไม่เหมือนกัน

ส่วน 2 ตัวอย่างและ/หรือโรงงานต้นแบบ (ธุรกิจ)

ประเด็นเรื่องความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ได้มีการหารือและการส่งเสริมอย่างกว้างขวางในงานแสดงสินค้าผ้าผืนต่างๆ ทั่วโลก ในปัจจุบัน โดยมีรายละเอียดของเทรนด์ความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ในงานแสดงสินค้าผ้าผืนที่จัดขึ้นทั่วโลกเมื่อเร็ว ๆ นี้ ดังนี้

งาน European fabric fairs สำหรับฤดูใบไม้ร่วง/ฤดูหนาวของปี 2022/23

ความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมได้กลายเป็นส่วนสำคัญของจรรยาบรรณของผู้ผลิตผ้าผืน โดยการใช้วัสดุที่มีความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม ได้กลายเป็นการปฏิบัติปกติของผู้ผลิตผ้าผืนไปแล้ว ดังเช่น งานแสดงผ้าผืนของยุโรป หรือ European fabric fairs สำหรับฤดูใบไม้ร่วง/ฤดูหนาวของปี 2022/23 ซึ่งก็เหมือนฤดูก่อนๆ ผู้ผลิตกระตือรือร้นที่จะแสดงให้เห็นความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมในผ้าผืนของตน จนกระทั่งบางครั้ง ความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญมากกว่าการออกแบบและความสวยงามเสียด้วยซ้ำ

ในงานแสดงสินค้าผ้าผืนของยุโรป European fabric fairs สำหรับฤดูใบไม้ร่วง/ฤดูหนาวของปี 2022/23 สำหรับผู้แสดงสินค้าหลายราย ทั้งในส่วนของการใช้งานและมูลค่าเพิ่มสูงของผ้าผืนด้านความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม ผ้าผืนที่นำมาจัดแสดง ได้แก่ ผ้า bouclé ผ้า cloqué ผ้าเครพ ผ้าเฟอร์เทียม ผ้า jacquard ผ้าลูกไม้ ผ้าอแกนซ่า ผ้า scuba ผ้าไหม ผ้า tweed และผ้ากำมะหยี่ และได้มีการจัดแสดงผ้าที่มีความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม โดยผลิตเป็นชุดกีฬา ชุดลำลอง ชุดชั้นใน เสื้อเชิร์ต เป็นต้น ทั้งนี้ เทรนด์หลักของผ้าผืนที่มีความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับงานแสดงสินค้าผ้าผืนของยุโรป European fabric fairs สำหรับฤดูใบไม้ร่วง/ฤดูหนาวของปี 2022/23 คือ ผ้าผืนทำจากพืช โดยได้รับความสนใจเป็นอย่างมากจากผู้เข้าชมงานและผู้จัดแสดง

นอกจากนี้ จากเทรนด์ของผ้าผืนที่ทำจากพืช **ผ้าลินิน** จึงเป็นที่สนใจเป็นอย่างมากในงาน European fabric fairs ผู้จัดแสดงสินค้าหลายรายได้แสดงความหลากหลายของการใช้ผ้าลินินในงานดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้จัดแสดงสินค้าจะใช้ประโยชน์จากคุณสมบัติการควบคุมความร้อนที่มีอยู่ในเส้นใย ซึ่งจะทำให้เหมาะกับการใช้งานในฤดูใบไม้ร่วง/ฤดูหนาว เช่น ผ้าซับใน เสื้อใส่ข้างนอก ทั้งนี้ เส้นใยลินินจะหดตัวลงเมื่อได้รับอากาศเย็น และลดการไหลผ่านของอากาศของผ้าผืน ทำให้เสื้อผ้าที่ผลิตจากผ้าผืนดังกล่าว มีเส้นใยที่ช่วยให้ผู้สวมใส่รักษาอุณหภูมิร่างกายที่สบาย

ผู้จัดแสดงหลายรายในงาน European fabric fairs ยังได้นำเสนอผ้าผืน **denim** ที่ได้รับการรับรอง โดยใช้ลินิน หลายรายใช้เส้นใยลินินที่ไม่ย้อมสี ร่วมกับเส้นใยฝ้ายสีครามเข้ม เพื่อผลิตสีและเนื้อผ้าที่ตรงกันข้ามกัน

โดยรวมแล้ว ผู้จัดแสดงสินค้าและผู้ร่วมงานในงาน European fabric fairs ต่างก็เห็นพ้องต้องกันว่า ผ้าลินินไม่เพียงเป็นการใช้ในฤดูใบไม้ผลิ/ฤดูร้อนอีกต่อไป อนึ่ง จากข้อมูลของ European Confederation of Flax and

Hemp (CELC) ความต้องการลินินที่ได้รับการรับรองของผู้บริโภคกำลังเพิ่มขึ้นและคาดว่าจะเพิ่มขึ้นในฤดูใบไม้ร่วง/ฤดูหนาวปี 2022/23 อีกด้วย

งาน Première Vision Fabrics

Bananatex

ส่วนในงานแสดงสินค้า Première Vision Fabrics นั้น Bananatex ผู้ผลิตผ้าผืน ตั้งอยู่ที่เมืองซูริก ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ได้นำเสนอผ้าผืนที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพและทนทานต่อการฉีกขาด โดยผลิตจากเส้นใยที่ทำจากกล้วย เรียกว่า Abacá พืชดังกล่าวเป็นพืชพื้นเมืองของที่ราบสูงในฟิลิปปินส์ และเติบโตในป่าที่จัดการอย่างยั่งยืน โดยชาวนาท้องถิ่น ซึ่ง Bananatex จ่ายค่าจ้างอย่างเป็นธรรม ทำให้มีอาชีพและรายได้ ทั้งนี้ เส้นใยดังกล่าวสกัดจากลำต้นของ Abacá ซึ่งเก็บเกี่ยวทุกปี โดยจะนำไปตากแดดให้แห้ง ต้ม และบีบให้เป็นแผ่นหนา จากนั้นจึงขนส่งจากฟิลิปปินส์ไปยังโรงงานที่ได้หวั่น เพื่อไปแช่ในน้ำและเปลี่ยนให้เป็นกระดาษแผ่นบางมาก กระดาษจะนำไปตัดเป็นชิ้นและนำไปปั่นเป็นเส้นด้าย จากนั้น จะนำไปทอเป็นผ้าผืนต่อไป ทั้งนี้ เส้นใย Abacá มีความคงทนสูงมากและมีความยืดหยุ่นโดยธรรมชาติ สามารถนำไปทำเป็นเชือกในเรือ และผ้าผืนที่ทำจากเส้นใยดังกล่าวจะนำไปเคลือบด้วยซีฟู้ดหลังการทอ เพื่อให้เกิดความคงทน

Bananatex เป็นบริษัทที่ก่อตั้งเมื่อปี 2018 หลังการทำวิจัยและพัฒนา (R&D) เป็นเวลาสามปี และได้ทำงานร่วมกับ H&M Group อยู่แล้ว และกำลังเจรจากับแบรนด์เสื้อผ้าสำคัญอื่น ๆ ในการนำผ้าผืนดังกล่าวไปใช้กับเครื่องประดับ เสื้อผ้าและรองเท้า ทั้งนี้ Bananatex ผลิตผ้าผืนที่เบา แข็งแรง และได้มาตรฐานผ้าอ้อมและไม้อ้อม โดยสีอ้อมได้รับมาตรฐาน 100 โดย Oeko-Tex (มาตรฐานของสถาบันทดสอบสิ่งทอของสวิตเซอร์แลนด์)

Pyratex

ผู้ผลิตอื่น ๆ ที่จัดแสดงผ้าผืนทำจากพืชในงาน Première Vision Fabrics ได้แก่ Pyratex ผู้ผลิตผ้าผืน ตั้งอยู่ที่กรุงมาดริด ประเทศสเปน โดยทำการวิจัยและพัฒนาผ้าผืนเชิงนวัตกรรมและมีความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท Pyratex ได้จัดแสดงผ้าผืนที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ ประกอบด้วยสองส่วน คือ

1. ส่วนแรก ผลิตโดยใช้เส้นใยที่สกัดจากลำต้น Stinging nettle ที่เป็นพืชท้องถิ่นในแถบเทือกเขาหิมาลัยในเนปาล ทั้งนี้บริษัทฯ ทำงานร่วมกับชาวนาท้องถิ่นในการเก็บเกี่ยวทุกปี ทำให้ชาวนามีงานทำและมีรายได้ประจำ ทำให้สามารถดำรงชีพได้ จากข้อมูลของ Pyratex การเก็บเกี่ยวลำต้นทุกปี จะทำให้ผลผลิตในปีต่อไปแข็งแรงขึ้นและมีปริมาณเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพมากขึ้น และเพิ่มจำนวนคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ที่จะดูดซับจากบรรยากาศ นอกจากนี้ การเก็บเกี่ยวลำต้นยังช่วยทำให้รากแข็งแรง และทำให้ดินมีความเสถียร ซึ่งมีความสำคัญเป็นพิเศษในบริเวณเทือกเขาหิมาลัยที่มีความเสี่ยงจากแผ่นดินถล่ม สำหรับเส้นใยของต้น Nettle มีความแข็งแรงโดยธรรมชาติและสามารถหายใจได้ เสื้อผ้าที่ทำจากผ้าดังกล่าวจึงคงทนและสวมใส่สบาย

2. ส่วนที่สอง ผลิตโดยใช้เส้นใยทำจากขยะจากการเกษตร จากการปลูกต้นกล้วย โดยเฉพาะเส้นใยที่สกัดเชิงกลจากลำต้นของต้นกล้วยที่ทิ้งแล้ว เส้นใยดังกล่าวมีน้ำหนักเบา แข็งแรง และดูดซับได้ดี ดังนั้น ผ้าที่ผลิตจากผ้าผืนดังกล่าว จึงทำให้เส้นใยหายใจได้ และสวมใส่ได้สบาย

Klasikinė Tekstilė

ในงาน Première Vision Fabrics บริษัท Klasikinė Tekstilė ผู้ผลิตผ้าผืนที่เมือง Kaunas ประเทศลิทัวเนีย ได้นำเสนอคอลเลกชันผ้าผืนลินิน 100% โดยได้รับมาตรฐาน Standard 100 ของ Oeko-Tex และ European Flax

ผ้าผืนในคอลเลกชันดังกล่าวได้รับการออกแบบให้ใช้ในการผลิตกระโปรง กางเกง เสื้อสูทของบุรุษและสตรี และต่างจากผ้าผืนลินินดั้งเดิม ที่มีความยับ ผ้าผืนลินินในคอลเลกชันดังกล่าวไม่ยับและไม่หด เมื่อรีดด้วยเครื่องจักร

งานแสดงสิ่งทอนานาชาติ Milano Unica

Research Design Development (RDD) Textiles และ Pangaia

ในงานแสดงสิ่งทอนานาชาติ Milano Unica จัดขึ้นระหว่างวันที่ 6-7 กรกฎาคม 2021 ที่เมืองมิลาน ประเทศอิตาลี บริษัทผู้ผลิตผ้าผืน Research Design Development (RDD) Textiles ตั้งอยู่ที่เมือง Barcelos ประเทศโปรตุเกส ที่มีเจ้าของคือ กลุ่มสิ่งทอ Valérius ได้จัดแสดงผ้าผืนทำจากพืชต่าง ๆ โดยบริษัทฯ ได้จัดแสดงผ้าผืนที่ทำจากเส้นใยชีวภาพ เรียกว่า C-FIBER ซึ่งย่อยสลายได้ทางชีวภาพ 100% ในขยะฝังกลบ ดิน และน้ำทะเล เส้นใยดังกล่าวพัฒนาโดย Pangaia แบรนด์เสื้อผ้าที่ยั่งยืน และบริษัทวัสดุศาสตร์ ตั้งอยู่ที่กรุงลอนดอน ประเทศสหราชอาณาจักร

เส้นใยดังกล่าวผลิตโดยใช้ผงสาหร่ายที่บด และ lyocell จากต้นยูคาลิปตัส ทั้งนี้ ต้นยูคาลิปตัสเติบโตในดินที่แล้งมาก โดยใช้เพียงน้ำฝนและไม่ต้องใช้ยาฆ่าแมลง lyocell ผลิตโดยขั้นตอนการปั่นสารละลายในระบบปิด ซึ่งเส้นใยยูคาลิปตัสจะละลายในสารละลาย โดยน้ำที่ใช้ในขั้นตอนดังกล่าว เกือบ 100% จะสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ผงสาหร่ายที่บดก็ผ่านขั้นตอนการปั่นสารละลายในระบบปิดเช่นกัน คล้ายกับขั้นตอนการผลิต lyocell สำหรับสาหร่ายนั้น มีอยู่มากมายในธรรมชาติ และการปลูกก็ใช้ทรัพยากรเพียงเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม สาหร่ายที่ใช้ดังกล่าว ปลูกในมหาสมุทรนอกฝั่งประเทศไอซ์แลนด์ และเก็บเกี่ยวทุกสี่ปี

ผ้าผืนที่ผลิตโดย C-FIBER จะตกแต่งด้วยการบำบัดที่ป้องกันเชื้อโรคและกลิ่น เรียกว่า PPRMINT ซึ่งมีประสิทธิภาพจนถึงวงจรการซัก 50 ครั้ง ทั้งนี้ การบำบัดใช้น้ำมันจากพืช *mentha piperita* ซึ่งเป็นพืชพื้นเมืองของภูมิภาค Pacific Northwest ของสหรัฐฯ ทั้งนี้ ต่างจากการบำบัดดั้งเดิม PPRMINT ไม่มีส่วนประกอบของ silver ions หรือโลหะอื่น ๆ ที่ใช้โดยผู้ผลิตเพื่อช่วยควบคุมกลิ่นที่ติดอยู่ในผ้า การบำบัดดั้งเดิมสามารถคงความมีประสิทธิภาพมากกว่าการซัก 50 ครั้ง อย่างไรก็ตาม มันสามารถฟอกขาวโลหะ และสารเคมีอื่น ๆ ในน้ำ และอาจมีพิษต่อสัตว์ มนุษย์และสิ่งแวดล้อม

ผ้าที่โดดเด่นอื่น ๆ ในงาน Milano Unica ได้แก่ FRUTFIBER ซึ่ง RDD Textiles ผลิตร่วมกับ Pangaia โดยการใช้ lyocell ที่ได้จากไม้ไผ่และเส้นใยที่ได้จากขยะของใบสับปะรดและกล้วย โดยไม้ไผ่ปลูกในจีน ในขณะที่ขยะจากใบต่าง ๆ ได้จากฟิลิปปินส์ ในกรณีของผ้าผืนที่ผลิตโดยใช้ C-FIBER นั้น FRUTFIBER ตกแต่งด้วย PPRMINT เพื่อให้มีคุณสมบัติป้องกันเชื้อโรคและกลิ่น

Colorifix

ในการผลิตผ้าผืนดังกล่าว RDD Textiles และ Pangaia ทำงานร่วมกับ Colorifix บริษัทเทคโนโลยีชีวภาพตั้งอยู่ที่เมือง Norwich ประเทศสหราชอาณาจักร ผู้ผลิตสีย้อมชีวภาพ ทั้งนี้ Colorifix ผลิตสีย้อมโดยใช้จุลินทรีย์เชิงวิศวกรรม และผลพลอยได้ทางเกษตรกรรม เช่น กากน้ำตาล

ในการผลิตจุลินทรีย์เชิงวิศวกรรม Colorifix สกัดวัสดุ DNA จากสีที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ เช่น ในแมลง วัสดุดังกล่าวจะฉีดเข้าไปในจุลินทรีย์ และจุลินทรีย์จะผลิตสีอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถเพิ่มจำนวนทุก ๆ 20 นาที เมื่อเติบโตในสภาพที่เหมาะสม และจะเติบโตโดยใช้ขั้นตอนการหมัก โดยมีกากน้ำตาลเป็นวัตถุดิบตั้งต้น ชิ้นผ้าผืนที่จะย้อมสี จะถูกสัมผัสกับความร้อนในเวลาสั้น ๆ และทำให้จุลินทรีย์แตกตัว ซึ่งจะปล่อยสีออกมา และติดกับผ้าผืน ความน่าสนใจของเทคโนโลยีของ Colorifix ก็คือ สีย้อมสามารถผลิตได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ใช้พลังงาน และทรัพยากรที่หมุนเวียนไม่ได้ในปริมาณมาก ในทางตรงกันข้ามขั้นตอนการย้อมสีสิ่งทอดั้งเดิมจะมีหลายขั้นตอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะต้องใช้พลังงาน นอกจากนี้ ขั้นตอนการย้อมสีสิ่งทอดั้งเดิมยังต้องใช้กรด โลหะหนักและสารทำลายอินทรีย์อีกด้วย

Malhia Kent

ในงานแสดง Milano Unica บริษัท Malhia Kent ผู้ผลิตผ้าผืน จัดตั้งเมื่อปี 1987 ตั้งอยู่ที่ Neuilly-sur-Seine ประเทศฝรั่งเศส ได้จัดแสดงผ้า fancy tweeds และ jacquards แบบแปลก ๆ ที่มีทั้งแบบ appliqué การปัก fringing และการผสมผสานของสีที่สดใส บริษัทฯ ได้สร้างชื่อเสียงให้กับตัวเอง โดยเฉพาะในตลาดแฟชั่นชั้นสูง (haute couture) สำหรับผ้าผืนเชิงสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพสูง ทั้งนี้ ผ้าผืนดังกล่าว เหมาะสำหรับเครื่องตกแต่ง ชุดใส่ออกนอกบ้าน ชุดกลางคืน และชุดคอกเทล

Patagonia และ Infinited Fiber Company

Patagonia ผู้ผลิตเสื้อผ้างานกลางแจ้งของสหรัฐฯ ได้ลงนามในความตกลง ระยะเวลายาวนานกับ Infinited Fiber Company บริษัทเทคโนโลยีชีวภาพ ตั้งอยู่ที่เมือง Espoo ในฟินแลนด์ เพื่อรับซื้อเส้นใย Infinna ทั้งนี้ ในส่วนของความตกลงดังกล่าว Infinited Fiber Company จะได้รับหลักประกันด้านรายได้จากการผลิต ในขณะที่ Patagonia จะได้รับหลักประกันด้านวัตถุดิบของเส้นใย Infinna สำหรับอีกสองสามปีข้างหน้า

เส้นใย Infinna มีอยู่อย่างจำกัด และปัจจุบัน ความต้องการมาจากการผลิตจากห้องแล็บวิจัยและพัฒนา และโรงงานต้นแบบ และเพื่อแก้ปัญหาข้อจำกัดดังกล่าว Infinited Fiber Company มีแผนที่จะสร้างโรงงานใหม่ โดยจะมีกำลังการผลิตเส้นใย Infinna 30,000 ตันต่อปี

เส้นใย Infinna เป็นเส้นใยเซลลูโลสพิเศษ ที่ได้จากวัสดุขยะสิ่งทอที่รีไซเคิลแล้ว ในการผลิตเส้นใย Infinna วัสดุขยะสิ่งทอจะถูกฉีก และบำบัดด้วยกรดและด่าง เพื่อกำจัดสารปนเปื้อนและเส้นใยที่ไม่ใช่เซลลูโลส ผลคือมวลเซลลูโลสที่เหมือนเยื่อจะถูกนำไปล้างในน้ำ รีด และผสมกับยูเรีย ในขั้นตอนที่เรียกว่า “carbamation” เพื่อผลิตผงเซลลูโลส ผงดังกล่าวละลายและใช้ในขั้นตอนการปั่นแบบเปียก เพื่อผลิตเส้นใยยาว และจะถูกตัด ล้างและทำให้แห้ง เพื่อให้ได้เส้นใยสั้น

เส้นใยที่ได้จะมีลักษณะและสัมผัสเหมือนฝ้าย และมีคุณสมบัติด้านแบคทีเรีย นอกจากนี้ ยังมีความสามารถในการย่อยสลายได้ดีเยี่ยม และย่อยสลายได้ทางชีวภาพ เมื่อเส้นใยที่ประกอบด้วยเส้นใย Infinna หมุดอายุการใช้งานก็จะสามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้น ในการผลิตเส้นใย Infinna ต่อไปอีก ซึ่งจะนำไปสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน

Infinited Fiber Company กล่าวว่า Patagonia เป็นผู้บุกเบิกอุตสาหกรรมเสื้อผ้าและการปฏิบัติที่มีความยั่งยืน Patagonia เป็นผู้นำด้านมาตรฐานสิ่งแวดล้อมและข้อกำหนดด้านความยั่งยืน บริษัทฯ จึงยินดีที่ Infinna เป็นวัสดุทางเลือกหมุนเวียน แทนที่ฝ้ายดั้งเดิม และภูมิใจที่ Patagonia มีความมุ่งมั่นระยะยาวที่จะใช้เส้นใย Infinna ในคอลเลกชันในอนาคต

The North Face และ Spinnova

ส่วน The North Face แบรนด์เสื้อผ้ากลางแจ้ง ตั้งอยู่ในมลรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมีบริษัทเสื้อผ้า VF Corporation เป็นเจ้าของ ได้ร่วมเป็นพันธมิตรกับบริษัท Spinnova ตั้งอยู่ที่เมือง Jyväskylä ประเทศฟินแลนด์ เพื่อพัฒนาผ้าฝ้ายสมรรถนะสูง ที่มีความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม พันธมิตรดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อทำให้ตลาดเสื้อผ้ากลางแจ้งมีทางเลือกที่มีความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม แทนที่วัสดุสิ่งทอดั้งเดิม โดยยังคงคุณภาพทางเทคนิค และพันธมิตรดังกล่าว ยังทำให้ Spinnova สามารถผลิตเส้นใย Spinnova ได้ในปริมาณที่เป็นเชิงพาณิชย์ และช่วยให้บริษัทมีตลาดเชิงพาณิชย์

เส้นใย Spinnova ทำจากวัตถุดิบตั้งต้นชีวภาพของเยื่อไม้ของพีช ที่เก็บเกี่ยวจากแปลงที่ได้รับการรับรองจากองค์กรพิทักษ์ป่าไม้ (Forest Stewardship Council หรือ FSC) และองค์กรระดับนานาชาติที่ไม่หวังผลกำไร และมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน (Programme for the Endorsement of Forest Certification หรือ PEFC)

Spinnova เป็นเส้นใยยาวเซลลูโลส ที่ผลิตโดยใช้เทคโนโลยีเชิงนวัตกรรม ที่ไม่ใช่สารเคมีที่เป็นอันตราย เทคโนโลยีดังกล่าวไม่มีของเสีย ปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) น้อยมาก และใช้น้ำ 99% น้อยกว่าเทคโนโลยีที่ใช้ในขั้นตอนการผลิตฝ้ายดั้งเดิม เสื้อผ้าที่ผลิตโดยใช้เส้นใย Spinnova สามารถนำไปรีไซเคิลได้โดยง่ายหลัง

หมดอายุการใช้งาน และผลิตภัณฑ์ดังกล่าวสามารถนำกลับไปใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิตเส้นใยใหม่ ๆ ต่อไป ผลก็คือ เทคโนโลยีของบริษัทฯ นำไปสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ทั้งนี้ บริษัท Spinnova กล่าวว่า The North Face เป็นผู้นำด้านเสื้อผ้ากลางแจ้งที่มีความยั่งยืน วัตถุประสงค์ของพันธมิตร ก็เพื่อจัดทำมาตรฐานใหม่ด้านความยั่งยืน และสมรรถนะสูงของเส้นใย

YKK และ Green Theme Technologies (GTT)

YKK เป็นผู้ผลิตชิป ตั้งอยู่ที่กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น และ Green Theme Technologies (GTT) ผู้พัฒนาการตกแต่งสิ่งทอที่มีความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม ตั้งอยู่ที่มลรัฐ New Mexico ในสหรัฐฯ ได้เข้าร่วมความตกลงในการใช้เทคโนโลยี EMPEL ของ GTT โดย YKK ได้รับอนุญาตให้ใช้เทคโนโลยีของ GTT ที่ไม่ใช้น้ำ และเป็นเทคโนโลยี EMPEL ที่ปกป้องน้ำและไม่มีอันตราย เพื่อใช้กับชิป

เทคโนโลยี EMPEL ประกอบด้วยสองขั้นตอน คือ สูตรการใช้ของเหลว และการอบด้วยความร้อน สูตรการใช้ของเหลว ประกอบด้วย hydrocarbon monomer และการตกแต่งสำเร็จสะท้อนน้ำ และสามารถใช้กับชิปที่ใช้เครื่องจักรการเคลือบสิ่งทอดั้งเดิม หลังจากเคลือบชิปแล้ว ม้วนชิปที่เคลือบแล้วจะนำไปใส่ในฝัก (pods) ที่เรียกว่า GTT Curing PODS ทั้งนี้ ใน pods ชิปจะผ่านความดันและความร้อน ซึ่งจะทำให้เกิดปฏิกิริยา polymerisation ของ monomer และจะทำให้การตกแต่งสำเร็จสะท้อนน้ำ ยึดติดกับเส้นใยแต่ละเส้น ภายในผ้าผืนของชิป

EMPEL ปราศจากสาร perfluorinated compound และสาร polyfluorinated compounds (PFCs) และขั้นตอนการใช้ ก็ไม่ใช้น้ำหรือสารทำลายล้าง จึงมีขั้นตอนการตกแต่งที่แห้ง จึงมีความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมสูง

นอกจากนี้ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี EMPEL ยังสนับสนุนแผนงานตามวิสัยทัศน์ด้านความยั่งยืน หรือ Sustainability Vision 2050 ของ YKK ซึ่งมีเป้าหมายที่จะลดปริมาณการใช้น้ำและสารเคมีของบริษัทฯ

GTT และ YKK มีแผนที่จะร่วมกันเป็นผู้นำผลิตแบรนด์พรีเมียมสำหรับชิปที่มีคุณภาพดีเยี่ยมในตลาด โดย YKK Global Marketing Group กล่าวว่า ในขณะที่ YKK เป็นที่รู้จักว่ามีการทำวิจัยและพัฒนาที่เข้มแข็ง บริษัทฯ ก็ยังศึกษาเทคโนโลยีนวัตกรรมใหม่ ๆ ทั้งนี้ เทคโนโลยี EMPEL ของ GTT มีการปกป้องน้ำที่มีความคงทนสูง พร้อมการใช้งานที่ดีเยี่ยม โดยไม่มีการใช้สารเคมีที่เป็นอันตราย

งาน Munich Fabric Start

Evlox

ในงาน Munich Fabric Start ผู้จัดแสดงบางราย เช่น บริษัท Evlox ตั้งอยู่ที่กรุงมาดริด ประเทศสเปน ผู้ผลิตผ้า denim ได้จัดแสดงผ้าผืน denim หลายผืน ที่ผลิตโดยใช้ลินินผสมกับฝ้าย

Philea

บริษัท Philea ผู้ผลิตผ้าฝ้าย ตั้งอยู่ที่ Soultz-Haut-Rhin ประเทศฝรั่งเศส ได้นำเสนอผ้าฝ้าย denim ผลิตโดยใช้ลินิน 100% ทั้งนี้ ผ้าฝ้ายดังกล่าวได้รับการรับรองมาตรฐาน Standard 100 โดยสถาบัน Oeko-Tex และกฎระเบียบ REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) regulation18 ของสหภาพยุโรป และได้รับมาตรฐาน the Masters of Linen mark อีกด้วย

ส่วน 3 แนวทางการปรับตัวของอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มที่มีต่อกระแสการเปลี่ยนแปลง

แบรนด์ในธุรกิจสิ่งทอและเครื่องแต่งกายของโลกที่ประสบความสำเร็จในการปรับตัว โดยนำแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อม เช่น แนวคิดของเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ ได้แก่ Patagonia ผลิตเสื้อผ้าง่ายๆ โดยใช้วัสดุรีไซเคิลมาหลายปีแล้ว DryDye พัฒนานวัตกรรมที่ใช้เทคโนโลยีการย้อมผ้า โดยไม่ใช้น้ำ Zara หันมาใช้ผ้าโพลีเอสเตอร์ที่ทำมาจากวัตถุดิบรีไซเคิลแทนการใช้วัตถุดิบที่ผลิตใหม่ H&M รับเสื้อผ้าที่ใช้แล้ว เพื่อนำกลับไปสวมนใส่ใหม่ (Rewear) นำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ (Reuse) และนำไปรีไซเคิลได้ (Recycle) โดยไม่มีส่วนใดที่ต้องส่งไปฝังที่ขยะฝังกลบ Uniqlo, MUJI แบรนด์แฟชั่นที่ประกาศสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ตามแนวทางความยั่งยืน ด้วยการมุ่งมั่นส่งมอบเครื่องแต่งกายที่สะท้อนความใส่ใจด้านความยั่งยืน เช่น การลดปริมาณทรัพยากร LEVI'S ใช้วัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น Tencel กล้วย และเส้นใยที่ทำจากเปลือกต้นยูคาลิปตัสและต้นสน ที่เติบโตได้ง่าย ปลอดภัย และลดการใช้น้ำ ทำให้เส้นใยอ่อนนุ่ม ระบายอากาศได้ดีและสามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพ Salvatore Ferragamo ห้องเสื้อของอิตาลี ผู้ผลิตสินค้าหรู เริ่มผลิตผ้าพันคอและชุดที่มีลายพิมพ์สวยงาม โดยใช้ส่วนผสมของไหมทำจากผลไม้ที่นำไปรีไซเคิล และ Freitag แบรนด์ของสวิตเซอร์แลนด์ ผลิตกระเป๋าจากผ้าใบรถบรรทุกที่ไม่ใช้แล้วในยุโรป ซึ่งกระเป๋าแต่ละใบจะมีลักษณะไม่เหมือนกัน

ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มของไทยมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ รวมถึงการออกแบบให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมสิ่งทอของไทยเองได้มีการดำเนินการตามแนว BCG เพื่อเน้นการลดของเสียให้น้อยที่สุด และการใช้วัสดุในการผลิตและการบริโภคให้นานที่สุด เช่น

1. การใช้เทคโนโลยีชีวภาพในกระบวนการผลิต ลดการใช้สารเคมี ลดการใช้พลังงาน ลดต้นทุนการผลิต และมีการบำบัดน้ำเสีย
2. การใช้เส้นใยสับปะรดที่เป็นของเสียทางการเกษตร แล้วนำมาแปรรูปเป็นผืนผ้า
3. การนำเศษผ้าที่เหลือจากการตัดเย็บมาทอแทรก ทำให้เกิดผ้าผืนใหม่ ที่มีลวดลายและผิวสัมผัสแตกต่างจากเดิม
4. การใช้เส้นใยรีไซเคิลจากขวด PET การนำเศษผ้าหรือเสื้อผ้าเก่ามาปรับให้กลายเป็นเส้นใย แล้วนำกลับมาทอเป็นผืนผ้าใหม่

แนวทางสนับสนุนศักยภาพด้านมาตรฐานในธุรกิจสิ่งทอ

หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ มีมาตรการสนับสนุนผู้ประกอบการอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม ทั้งการให้บริการวิเคราะห์ทดสอบเพื่อขอการรับรองมาตรฐาน การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐาน การให้คำปรึกษา การอบรมพัฒนาบุคลากร รวมทั้งการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการทดสอบมาตรฐานเพื่อการขอการรับรอง

เครื่องหมายสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ เพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมและเครื่องนุ่งห่ม โดยเฉพาะ SMEs ให้เข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ ดังนี้

- การขึ้นทะเบียนเครื่องหมายรับรองปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ผ่านทางองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. ซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐที่ให้การสนับสนุนหลักในการขับเคลื่อนการลดก๊าซเรือนกระจกในไทย
- สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ ให้บริการทดสอบ พัฒนาบุคลากร และออกเครื่องหมายรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์สิ่งทอ เช่น ฉลาก Cool Mode รวมทั้งริเริ่ม Textiles Square: Digital Platform ดังที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น ซึ่งเป็นศูนย์รวมผู้ผลิตสิ่งทอตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำบนแพลตฟอร์มออนไลน์
- หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข) (ภายใต้การกำกับของสำนักงานนโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมแห่งชาติ หรือ สอวช) สนับสนุนทุนวิจัยและนวัตกรรมด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน ตัวอย่างโครงการสำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอที่ได้รับทุนวิจัยปีงบประมาณ 2563 เช่น โครงการนวัตกรรมการพัฒนาและเพิ่มมูลค่าจากเส้นใยสับปะรดสู่การสร้างแบรนด์ผลิตภัณฑ์เพื่อการแข่งขันระดับประเทศ และทุนวิจัยปีงบประมาณ 2564 เช่น โครงการพัฒนาระบบฉลากสิ่งแวดล้อมสำหรับผลิตภัณฑ์หมุนเวียน ส่งเสริมการหมุนเวียนวัสดุ เพื่อขับเคลื่อนนโยบายเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศ เป็นต้น

โดยสรุป หลังวิกฤต COVID-19 ต่อจากนี้ธุรกิจและอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มของไทย ต้องสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนและปรับตัวให้สามารถแข่งขันกับประเทศต่าง ๆ ภายใต้บริบทใหม่ ทั้งการพัฒนาวัตถุดิบ การออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การปรับปรุงกระบวนการผลิต การพัฒนาเทคโนโลยีและคิดค้นนวัตกรรม โดยเฉพาะบริบทแห่งสังคมคาร์บอนต่ำและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า โดยใช้ประโยชน์จากกลไกของหน่วยงานภาครัฐ บนเป้าหมายของการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

ส่วน 4 ปัจจัยแวดล้อมและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ดังที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น ปัญหาของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนและสภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มมีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งคาร์บอนฟุตพริ้นท์เป็นการแสดงปริมาณรวมของก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ โดยในปัจจุบัน มีการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ทั้งในระดับผลิตภัณฑ์หรือบริการ และระดับองค์กร ซึ่งการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์เป็นการประเมินวัดปริมาณก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่ปล่อยออกมาจากผลิตภัณฑ์แต่ละหน่วย โดยพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ในกิจกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การประกอบชิ้นส่วน การจัดจำหน่าย การขนส่ง การใช้งาน ไปจนถึงการจัดการซากผลิตภัณฑ์หรือของเสียหลังการใช้งาน ส่วนคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร แสดงประเมินก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร เช่น การเผาไหม้ของเชื้อเพลิง การใช้ไฟฟ้า การจัดการของเสีย และการขนส่ง โดยคำนวณออกมาในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า นอกจากนี้ ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มของไทยมีความจำเป็นในการปรับปรุงวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ รวมถึงการออกแบบให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ซึ่งในปัจจุบัน มีผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทยที่ได้รับฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ต่าง ๆ บ้างแล้ว เช่น ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์เศรษฐกิจหมุนเวียน และฉลากลดโลกร้อน

อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มของไทยยังควรเร่งดำเนินกิจกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตลอดห่วงโซ่อุปทาน ในการลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ เพื่อสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงไป และสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก เป็นการมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการรักษาโลก รวมทั้งการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า เพื่อเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำบนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน อีกทั้งภาครัฐและภาคการศึกษาควรดำเนินการร่วมกับภาคเอกชน ดังนี้

1. การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่

การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ หลักการนี้ได้รับความสนใจจากผู้บริโภคมากขึ้น จากการวิจัยตลาดพบว่า ผู้บริโภคส่วนมากชอบที่จะซื้อสินค้าที่ผลิตจากวัสดุที่ใช้แล้ว ในทางปฏิบัติ ภาครัฐควรส่งเสริมและช่วยในการสนับสนุนให้ร้านค้าวัสดุเหล่านี้มีราคาต่ำลง รวมทั้งภาคเอกชนควรทำการตลาดเพื่อเพิ่มความต้องการของผู้บริโภค ตัวอย่างนวัตกรรมสิ่งทอประเภทนี้ เช่น การนำพรมที่ใช้แล้วมาย่อยและพัฒนาเป็นแผ่นรองพื้นที่เก็บเสียงได้ หรือการนำเส้นใยในลอนจากพรมที่ใช้แล้วมาใช้เป็นวัสดุเสริมแรงในคอนกรีต ซึ่งสามารถลดปัญหาการจัดการขยะทางอ้อมได้ เป็นต้น

2. การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นการออกแบบที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาถึงผลกระทบของสินค้าตั้งแต่เริ่มผลิตจนถึงหลังการใช้งาน และขณะนี้เริ่มเป็นที่นิยมสำหรับสิ่งทอด้วย ซึ่งอุตสาหกรรมตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำในห่วงโซ่อุปทานต้องร่วมมือกัน

3. การใช้วัตถุดิบที่สามารถผลิตใหม่ได้

การใช้วัตถุดิบที่สามารถผลิตใหม่ได้ โดยการมุ่งเน้นใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติซึ่งสามารถผลิตเพิ่มเติมได้ในอัตราเร็วกว่าการนำไปใช้เพื่อทดแทนวัตถุดิบสังเคราะห์และสารเคมี เป็นการพัฒนาที่ยั่งยืนเนื่องจากสามารถผลิตได้ต่อเนื่องในอัตราที่เร็วกว่าการใช้งาน เส้นใยธรรมชาติและสารสกัดจากสมุนไพร สามารถนำมาประยุกต์ในการใช้งานต่าง ๆ ตัวอย่างนวัตกรรมสิ่งทอประเภทนี้ เช่น การพัฒนาสิ่งทอเทคนิคที่ต้องการความแข็งแรงสูง โดยเลือกใช้เส้นใยธรรมชาติ เช่น ป่าน ปอ กัญชง เป็นต้น

4. การจัดการกับของเสีย

การจัดการกับของเสีย โดยมุ่งเน้นการจัดการของเสียจากการผลิต ให้มีการนำสารข้างเคียงจากการผลิตบางประเภทที่สามารถผลิตเป็นสินค้าอื่นได้ออกมา และการบำบัดของเสียก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ตัวอย่างนวัตกรรมการจัดการของเสีย เช่น บริษัท Lenzing จำกัด ประเทศออสเตรีย ที่ผลิตเส้นใย regenerated cellulose สามารถเอาสารข้างเคียงจากการผลิต เช่น xylitol ออกมาและนำไปทำเป็นสารให้ความหวาน และยังมี การบำบัดของเสียได้อย่างดีเยี่ยม ซึ่งทำให้ได้ฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco Label) ซึ่งลูกค้าก็ได้ให้การตอบรับเป็นอย่างดี

5. การใช้เทคโนโลยีใหม่ในการผลิต

สำหรับการใช้เทคโนโลยีใหม่ในการผลิต ความก้าวหน้าในเทคโนโลยีมีอยู่มากมายและนำไปใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มมากขึ้นเรื่อย ๆ เทคโนโลยีเหล่านี้สามารถทำให้การผลิตใช้พลังงานน้อยลงและลดของเสีย ตัวอย่างนวัตกรรมสิ่งทอประเภทนี้ เช่น เทคโนโลยีพลาสติกที่สามารถตกแต่งสิ่งทอโดยไม่ใช้น้ำและสารเคมี การใช้กาวไหมในการตกแต่งผ้า โดยทดแทนสารเคมี รวมทั้งนาโนเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทมากในอุตสาหกรรมสิ่งทอ เทคโนโลยีพลังงานที่นำกลับมาใช้ใหม่ เทคโนโลยีการปรับปรุงประสิทธิภาพทางพลังงาน และเทคโนโลยีดักจับและกักเก็บคาร์บอน เป็นต้น

สำหรับตัวอย่างนวัตกรรมสิ่งทอสีเขียวของประเทศไทยนั้น สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอได้ร่วมกับวิทยาลัยปิโตรเลียม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พัฒนานวัตกรรมสิ่งทอ คือ ผ้าปิดจมูกที่ใช้เส้นใยที่ย่อยสลายได้ (PLA) และใช้เทคโนโลยีอิเล็กโตรสปินนิง (electro spinning) ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งผสมสารสกัดจากธรรมชาติของเปลือกมังคุด ซึ่งมีฤทธิ์ในการต้านทานเชื้อวัณโรค ในการวิจัยนี้ ได้เลือกพอลิแลคติกแอซิด (Poly L-lactic acid) เนื่องจากเป็นวัสดุที่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ ซึ่งพอลิแลคติกแอซิดถูกนำมาใช้ทาง

การแพทย์ เช่น ใช้ในการเย็บแผล จากการวิจัยพบว่า เส้นใยพอลิแอลแลคติกแอซิด ไม่สามารถต้านเชื้อแบคทีเรียชนิดใด ๆ ได้เลย แต่เมื่อใส่สารสกัดจากเปลือกมังคุดในเส้นใยพอลิแอลแลคติกแอซิด จึงสามารถต้านเชื้อแบคทีเรียชนิด S.Aureus และ B.Subtilis ได้ โดยเมื่อปริมาณสารสกัดจากเปลือกมังคุดที่ใส่ในเส้นใยมากขึ้น การต้านเชื้อแบคทีเรียก็เพิ่มขึ้นด้วย ส่วนผลการทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อวัณโรคคอตีบ โดยสารสกัดจากเปลือกมังคุดที่เคลือบบนแผ่นอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าสารสกัดจากเปลือกมังคุดเข้มข้นร้อยละ 30 และร้อยละ 50 ที่เคลือบบนแผ่นเส้นใยอิเล็กทรอนิกส์ สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของวัณโรคคอตีบได้มากกว่าร้อยละ 99.99 แผ่นอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว ถูกนำไปพัฒนาเป็นองค์ประกอบของแผ่นปิดจมูกเพื่อใช้ในที่สาธารณะ ซึ่งช่วยในการป้องกันเชื้อวัณโรค และแผ่นกรองอากาศในเครื่องปรับอากาศ ซึ่งสามารถลดเชื้อแบคทีเรียและวัณโรคได้

6. มาตรฐาน

ความสำคัญของมาตรฐาน คือ ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับ เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ช่วยเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงประสิทธิภาพ ลดต้นทุนการผลิต เข้าถึงตลาดได้ดีขึ้น ทำข้อตกลงซื้อขายได้ง่ายขึ้น และเพิ่ม/รักษาความพึงพอใจกับลูกค้า

7. การมีพันธมิตรที่แข็งแกร่งตลอดห่วงโซ่อุปทาน

การมีพันธมิตรที่แข็งแกร่ง ตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน โดยเป็นพันธมิตรกับผู้ผลิต ผู้ให้บริการด้านเทคโนโลยี นักลงทุน ตลอดจนผู้ที่ร่วมพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้ความเชี่ยวชาญของแต่ละภาคส่วนอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การทำ R&D กับสถาบันวิจัยต่างๆ สำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอไทยในการพัฒนาสิ่งทอสีเขียว สามารถทำได้โดยการสนับสนุนให้ทีมงานวิจัยด้านนี้มากขึ้น การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างนักวิจัยด้านสิ่งทอและด้านอื่น ๆ รวมทั้งนักออกแบบ จะช่วยเปิดโอกาสใหม่ให้กับอุตสาหกรรมสิ่งทอ ในภาวะการแข่งขันที่รุนแรงนี้

8. ความสามารถในการแข่งขันด้านราคาหรือคุณภาพที่เหนือกว่า

ผู้ประกอบการควรมีความสามารถในการแข่งขันด้านราคาหรือคุณภาพที่เหนือกว่า เนื่องจากปัจจัยเสี่ยงอย่างหนึ่ง คือ การที่ผลิตภัณฑ์ชีวภาพมักมีราคาสูงกว่าผลิตภัณฑ์จากฟอสซิล โดยอาจมีแนวทางในการสร้างความสามารถในการแข่งขัน เช่น ลดต้นทุนการผลิต โดยอาศัยเทคโนโลยีใหม่ ๆ และสร้างประโยชน์จากขนาด (Economy of scale) นอกจากนั้น ในแง่ของการตลาด อาจเน้นให้ลูกค้าเห็นถึงความแตกต่างที่เหนือกว่า

9. การติดตามพันธกรณีของรัฐบาลไทยในเวทีสิ่งแวดล้อมโลก

ผู้ประกอบการควรติดตามพันธกรณีของรัฐบาลไทยในเวทีสิ่งแวดล้อมโลก เพื่อสร้างความตระหนักและเตรียมความพร้อม ประกอบด้วย “การพัฒนาที่ยั่งยืน 2030” (2030 Agenda for Sustainable Development) ขององค์การสหประชาชาติ ซึ่งกำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) พร้อมตัวชี้วัดที่สำคัญทั้งในมิติเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม เป็นต้น โดยประเทศสมาชิกทั่วโลกได้ให้การรับรองแล้วตั้งแต่ปี 2558 บนความมุ่งมั่นร่วมกันในการดำเนินการต่าง ๆ เพื่อบรรลุเป้าหมาย SDGs ภายในปี 2573 ทั้งนี้

ในปี 2563 องค์การสหประชาชาติได้ยกระดับความเข้มข้นโดยเพิ่มตัวชี้วัดใหม่ “ปริมาณรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อปี” เพื่อติดตามความก้าวหน้าของมาตรการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศว่า แต่ละประเทศสามารถขับเคลื่อนแผนการรับมือได้ดีเพียงใด และ “ข้อตกลงปารีส”(Paris Agreement) ที่มีเป้าหมายสำคัญ คือ การควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกเฉลี่ยทั่วโลกให้ต่ำกว่า 2.0 °C เทียบกับระดับก่อนยุคอุตสาหกรรม โดยจะพยายามรักษาการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยให้น้อยลงไปอีก จนต่ำกว่า 1.5°C และประเทศสมาชิกต่าง ๆ แสดงเจตจำนงและมีเป้าหมายร่วมกันในการลดปริมาณการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศให้มากที่สุดและเร่งด่วนที่สุด ซึ่งประเทศต่าง ๆ จะเป็นผู้กำหนดเป้าหมายและจัดทำแผนดำเนินการให้สอดคล้องกับบริบทของแต่ละประเทศ สำหรับเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของไทย คือ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 20-25 จากกรณีปกติทุกภาคส่วนเศรษฐกิจ ภายในปี 2573 และยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ หรือ Carbon neutrality ภายในปี 2593 และเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ หรือ Net Zero Emission ภายในปี 2608

นอกจากนี้ ผู้ประกอบการไทยต้องติดตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมของต่างประเทศ ที่ทำให้อุตสาหกรรมไทยต้องลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะมาตรการเก็บภาษีคาร์บอนของสหภาพยุโรป ซึ่งเป็นการผลักดันมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อควบคุมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือที่เรียกว่า มาตรการปรับคาร์บอนก่อนเข้าพรมแดน (Carbon Border Adjustment Mechanism หรือ CBAM) โดยมีหลักการสำคัญ คือ การปรับราคาสินค้าที่นำเข้าจากต่างประเทศ ให้สะท้อนปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่แท้จริงที่เกิดจากกระบวนการผลิตของสินค้า เพื่อจัดการกับปัญหาคาร์บอนในสินค้านำเข้า ซึ่งผู้ส่งออกของไทยอาจได้รับผลกระทบในอนาคต

10. การใช้ประโยชน์จากการขึ้นทะเบียนเครื่องหมายรับรอง

ผู้ประกอบการควรใช้ประโยชน์จากการขึ้นทะเบียนเครื่องหมายรับรองปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ โดยผ่านทางองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. ซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐที่ให้การสนับสนุนหลักในการขับเคลื่อนการลดก๊าซเรือนกระจกในไทย หรือจากสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ ซึ่งให้บริการทดสอบและออกเครื่องหมายรับรองคุณภาพ ฉลาก Cool Mode หรือจากหน่วยบริหารจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข) (ภายใต้การกำกับของสำนักงานนโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมแห่งชาติ หรือ สอวช) ซึ่งสนับสนุนทุนวิจัยและนวัตกรรมด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน ตัวอย่างโครงการสำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอที่ได้รับทุนวิจัยปีงบประมาณ 2563 เช่น โครงการการสร้างอัตลักษณ์และเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีจากใบมะยมชิต เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนของชุมชนวัดวิจิตรในจังหวัดสุโขทัยสู่เศรษฐกิจสร้างสรรค์ และทุนวิจัยปีงบประมาณ 2564 เช่น โครงการนวัตกรรมกระบวนการต้นแบบในการผลิตเส้นใยเซลลูโลสประดิษฐ์ ของวัสดุเหลือทิ้งในอุตสาหกรรมสับปะรด เป็นต้น

11. บทบาทของภาครัฐในการเร่งสร้างองค์ความรู้

ภาครัฐต้องเร่งสร้างองค์ความรู้ เสริมสร้างศักยภาพให้แก่ภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจและเตรียมความพร้อมด้านแรงงาน รวมทั้งจัดให้มีความสามารถในการเข้าสู่แหล่งเงินทุนอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะธุรกิจ SMEs และ Start up ที่มีข้อจำกัดการเข้าถึงเงินทุนมากกว่าธุรกิจขนาดใหญ่

สรุป

ประเทศไทยมีศักยภาพสูงในการพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอสีเขียว เนื่องจากมีวัตถุดิบจากธรรมชาติเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ การออกแบบและเทคโนโลยีที่ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ผสมผสานเทคโนโลยีทันสมัย ก็สามารถนำไปสู่สินค้าสีเขียว เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ได้ ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องแต่งกายควรขับเคลื่อนการดำเนินการด้วยเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green) บนหลักการสำคัญของการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแนวทางที่ภาครัฐกำลังใช้ขับเคลื่อนประเทศอยู่ด้วยแล้ว โดยสามารถนำหลักการนี้ไปประยุกต์ใช้ โดยมุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนา พร้อมการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ควบคู่ไปกับการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต การสร้างมูลค่าเพิ่ม การสร้างพันธมิตรที่เกื้อหนุนกันในระบบนิเวศน์ และการตระหนักถึงการสร้างความสามารถในการแข่งขันที่สำคัญ ผู้ประกอบการต้องมีเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ที่โปร่งใส และชัดเจนเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากอุตสาหกรรมของตน

ศูนย์ข้อมูลและดิจิทัลอุตสาหกรรม
สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ
(เมษายน 2565)

เอกสารอ้างอิง:

1. <http://www.fio.co.th/greenIT/GreenIT2/carbonfootprint.html>
2. <http://thaicarbonlabel.tgo.or.th/index.php?lang=TH&mod=Y0hKdlpVmpkSE5mYVhNPQ>
3. <https://www.bureauveritas.co.th/carbon-footprint>
4. <https://th.wikipedia.org/wiki/รอยเท้าคาร์บอน>
5. <https://workpointtoday.com/tomorrow-x-finnomena-cop26-01/>
6. Fashion' race for new materials (the Business of Fashion) 2021
7. Textile Outlook International No 211 Published December 2021
8. <https://www.ryt9.com/s/dip/1696229>
9. <https://www.thaigov.go.th/news/contents/details/41945>
10. http://brussels.customs.go.th/data_files/ebcfb04f8e51ffd9ec6aae141ad3f61a.pdf
11. <https://www.ecotextile.com/sponsored-content/reducing-the-carbon-footprint-in-textile-manufacturing.html>
12. <https://www.bu.edu/articles/2021/how-the-us-can-cut-carbon-emissions-in-half-by-2030-with-or-without-congress/>
13. <https://bbc.com/thai/international-59264622>
14. งานสัมมนา “สร้างโอกาสใหม่ช่วยเอสเอ็มอีสิ่งทอไทยปี 2565” ออนไลน์ วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565
15. <https://www.thaigov.go.th/news/contents/details/47700>
16. <https://www.greenpeace.org/thailand/story/21511/climate-emergency-cop26-net-zero-emission/>
17. <http://www.tgo.or.th/2020/index.php/th/post/>
18. Tougher rules for fashion industry under new EU textiles strategy จาก just.style.com
19. Fashion Brands Face EU Sustainability Crackdown 30 March 2022
20. <https://www.dip.go.th/files/Cluster/7.pdf> นวัตกรรมสิ่งทอ สีเขียว (Eco-InnovativeTextiles)
21. เปิดเส้นทางกลยุทธ์ธุรกิจบนถนนสาย Low Carbon และ BCG Economy April 2021, Krungthai Compass