



เกษตรกรรมยั่งยืนและความเป็นกลางทางคาร์บอนในอินเดีย : บทบาทของเครื่องมือทางการเงิน
Sustainable Agriculture and Carbon Neutrality in India :
The Role of Financial Instruments

เกียรติอนันต์ ล้วนแก้ว^{1*}, ทนงศักดิ์ ศิริยงค์² และณัฐกิตติ์ สุขสำราญ³

Kiatanantha Lounkaew^{1*}, Tanongsak Siriyong² and Natthakit Suksamran³

¹อาจารย์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

^{2,3}บริษัท ไมล์ คอนซัลติ้ง กรุ๊ป จำกัด

¹Lecturer from the Faculty of Economics Thammasat University

^{2,3}Miles Consulting Group Co.,Ltd.

*Corresponding Author Email: klounakew@econ.tu.ac.th

Received: 5 February 2025

Revised: 27 March 2025

Accepted: 29 March 2025

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้ เป็นการศึกษาการใช้เครื่องมือทางการเงินเพื่อขับเคลื่อนเกษตรกรรมยั่งยืนและความเป็นกลางทางคาร์บอนในอินเดีย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์โครงการริเริ่มสำคัญและความท้าทายในการเปลี่ยนผ่านสู่การทำเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านการทบทวนวรรณกรรมอย่างครอบคลุม การศึกษาพบว่าโครงการหลัก เช่น บัตรเครดิตเกษตรกร (KCC) โครงการประกันพืชผล (PMFBY) และการกิจแห่งชาติเพื่อการเกษตรยั่งยืน (NMSA) แสดงถึงความมุ่งมั่นของอินเดียในการส่งเสริมเกษตรยั่งยืนและปรับปรุงการเข้าถึงบริการทางการเงินสำหรับเกษตรกรรายย่อย อย่างไรก็ตาม ยังมีอุปสรรคสำคัญ 5 ประการ คือ 1) การรับรู้ความเสี่ยงสูงของสถาบันการเงิน 2) ข้อจำกัดด้านหลักประกันของเกษตรกรรายย่อย 3) ต้นทุนธุรกรรมสูงในพื้นที่ชนบท 4) ความรู้ทางการเงินที่จำกัดของเกษตรกร และ 5) นโยบายที่ไม่สอดคล้องกัน การศึกษานี้พบว่าการเอาชนะความท้าทายเหล่านี้ต้องอาศัยแนวทางที่หลากหลาย โดยเฉพาะนวัตกรรมทางการเงินที่มีศักยภาพ ได้แก่ การเงินแบบผสม พันธบัตรสีเขียว การประกันภัยดัชนีสภาพอากาศ แพลตฟอร์มการเงินดิจิทัล และกลไกคาร์บอนเครดิต บทความยังเน้นย้ำถึงบทบาทของเทคโนโลยีในการลดต้นทุนธุรกรรมและความสำคัญของความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน ข้อเสนอแนะหลักประกอบด้วย การบูรณาการนโยบาย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเงินนวัตกรรม การเสริมสร้างศักยภาพเกษตรกร และการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน เพื่อพัฒนาระบบการเงินที่มีประสิทธิภาพสำหรับสนับสนุนความยั่งยืนและความเป็นกลางทางคาร์บอนในภาคเกษตรของอินเดีย

คำสำคัญ: การเกษตรที่ยั่งยืน, การเงินด้านสภาพภูมิอากาศ, ความเป็นกลางทางคาร์บอน



Abstract

This academic paper examined financial instruments as drivers for sustainable and carbon-neutral agriculture in India, aiming to analyze key initiatives and challenges in transitioning to environmentally friendly farming practices. Through a comprehensive literature review, the study found that major programs such as the Kisan Credit Card scheme, Pradhan Mantri Fasal Bima Yojana, and the National Mission for Sustainable Agriculture demonstrated India's commitment to promoting sustainable agriculture and improving financial access for smallholder farmers. However, five significant barriers persisted: (1) high-risk perception by financial institutions, (2) collateral limitations for smallholder farmers, (3) high transaction costs in rural areas, (4) limited financial literacy among farmers, and (5) policy inconsistencies. The research revealed that overcoming these challenges required a multi-faceted approach, particularly through promising financial innovations including blended finance, green bonds, weather index insurance, digital financial platforms, and carbon credit mechanisms. The paper also emphasized the role of technology in reducing transaction costs and the importance of public-private partnerships in scaling sustainable practices. Key recommendations included policy integration, innovative financial product development, farmer capacity building, and fostering collaborative ecosystems between government, financial institutions, and the private sector to develop effective financial systems supporting sustainability and carbon neutrality in India's agricultural sector.

Keywords: Sustainable Agriculture, Climate Finance, Carbon Neutrality

บทนำ

ภาคการเกษตร มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อเศรษฐกิจของประเทศอินเดีย โดยมีส่วนสำคัญในการสร้างผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศและเป็นแหล่งการจ้างงานหลักของประชากรจำนวนมาก ภาคเกษตรของอินเดียมีส่วนประมาณร้อยละ 18-20 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) และเป็นแหล่งการจ้างงานสำหรับประชากรกว่าร้อยละ 44 ซึ่งคิดเป็นประมาณ 450 ล้านคน (Government of India, 2022) อย่างไรก็ตาม ภาคส่วนนี้กำลังเผชิญกับความท้าทายหลายประการ รวมถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเสื่อมโทรมของทรัพยากร และความจำเป็นในการเพิ่มผลผลิตเพื่อตอบสนองต่อความต้องการอาหารที่เพิ่มขึ้น (Chauhan & Ram, 2022) ขณะที่อินเดียต้องสร้างสมดุลระหว่างเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ทำให้มีความจำเป็นต้องเร่งการพัฒนาเกษตรกรรมที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนมากขึ้น

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นภัยคุกคามที่สำคัญต่อภาคการเกษตรของอินเดีย โดยการคาดการณ์ชี้ให้เห็นถึงความเป็นไปได้ที่ผลผลิตพืชหลักจะลดลงถึง 9% ระหว่างปี 2553 ถึง 2582 (Ajatasatru, Prabhu, Pal & Mukhopadhyay, 2024) ความเปราะบางของภาคการเกษตรต่อความผันผวนของสภาพภูมิอากาศยังทวีความรุนแรงขึ้นจากการพึ่งพาน้ำฝนจากมรสุมและการชลประทานด้วยน้ำบาดาลอย่างหนัก ในฐานะประเทศที่บริโภคน้ำบาดาลมากที่สุดในโลก อินเดียกำลังเผชิญกับวิกฤตการณ์ด้าน



ทรัพยากรน้ำที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภูมิภาคที่มีการปลูกข้าวและข้าวสาลีอย่างเข้มข้น เช่น ที่ราบลุ่มแม่น้ำคงคา-พรหมบุตร นอกจากความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อมแล้ว ภาคการเกษตรของอินเดียยังเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) ที่สำคัญ โดยคิดเป็นสัดส่วนประมาณ 18% ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของประเทศ (Villalba, Joshi, Daum & Venus, 2024) การเพาะปลูกข้าวเป็นแหล่งปล่อยก๊าซมีเทนที่สำคัญ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอย่างเข้มข้นนำไปสู่การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ ดังนั้น การเปลี่ยนผ่านไปสู่วิธีการทำการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการบรรเทาผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงที่หลีกเลี่ยงไม่ได้

รัฐบาลอินเดียได้ตระหนักถึงความจำเป็นในการส่งเสริมการเกษตรที่ยั่งยืนและได้ริเริ่มโครงการต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านนี้ แผนปฏิบัติการแห่งชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (NAPCC) และภารกิจแห่งชาติเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน (NMSA) เป็นนโยบายหลักที่มุ่งเน้นการบูรณาการการพิจารณาด้านสภาพภูมิอากาศเข้ากับภาคการเกษตร (Government of India, 2008; Vikaspedia, 2022) โครงการริเริ่มเหล่านี้ส่งเสริมการปฏิบัติทางการเกษตรที่ชาญฉลาดด้านสภาพภูมิอากาศ (CSA) ซึ่งมุ่งเน้นการเพิ่มผลผลิต การเสริมสร้างความยืดหยุ่น และการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก อย่างไรก็ตาม การนำแนวทางปฏิบัติด้านการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนไปใช้อย่างกว้างขวางนั้นต้องการการลงทุนที่สำคัญ ความท้าทายทางการเงินเป็นอุปสรรคหลักสำหรับเกษตรกรรายย่อย ซึ่งประกอบด้วยส่วนใหญ่ของภาคการเกษตรของอินเดีย ในการเข้าถึงเทคโนโลยีและแนวทางปฏิบัติที่จำเป็นสำหรับการเปลี่ยนผ่านไปสู่การเกษตรที่ยั่งยืน (CFA Institute, 2021) การระดมทุนสำหรับการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนจึงเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไขเพื่อให้บรรลุเป้าหมายด้านความมั่นคงทางอาหารและการดำเนินการด้านสภาพภูมิอากาศของอินเดีย

ดังนั้น บทความนี้ได้มุ่งสำรวจภูมิทัศน์ทางการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนในอินเดีย โดยเน้นที่ความท้าทาย โอกาส และนวัตกรรมทางการเงินที่เกิดขึ้นใหม่ ส่วนต่อไปจะกล่าวถึงแนวคิดของการเกษตรที่ชาญฉลาดด้านสภาพภูมิอากาศและความเป็นกลางทางคาร์บอนในบริบทของอินเดีย ตามด้วยการวิเคราะห์เชิงลึกเกี่ยวกับกลไกทางการเงินต่าง ๆ ที่สนับสนุนการเปลี่ยนผ่านสู่การเกษตรที่ยั่งยืน บทความจะสรุปด้วยการอภิปรายเกี่ยวกับนโยบายและข้อเสนอแนะสำหรับการขยายการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนในอินเดีย

บทวิเคราะห์

1. การเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนในอินเดีย

การเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนในอินเดียเป็นประเด็นที่ซับซ้อนและท้าทาย เนื่องจากต้องพิจารณาถึงความต้องการของเกษตรกรรายย่อยจำนวนมาก ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร และความจำเป็นในการลงทุนระยะยาวเพื่อการเปลี่ยนแปลงระบบการเกษตร (Chauhan & Ram, 2022) ส่วนนี้จะสำรวจภูมิทัศน์การเงินในปัจจุบัน ความท้าทาย และโอกาสในการระดมทุนสำหรับการเกษตรที่ยั่งยืนในอินเดีย รวมถึงนวัตกรรมทางการเงินที่กำลังเกิดขึ้นและบทบาทของภาคเอกชนในการสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอน

ทั้งนี้ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนในการศึกษานี้พิจารณาจากเกณฑ์หลายด้าน ได้แก่ (1) การเข้าถึง (Access) วัดจากสัดส่วนของเกษตรกรรายย่อยที่สามารถเข้าถึงบริการทางการเงินและปริมาณสินเชื่อที่มอบให้ภาค



การเกษตรที่ยั่งยืน (2) ความสามารถในการจ่าย (Affordability) พิจารณาจากต้นทุนการทำธุรกรรมและอัตราดอกเบี้ยเมื่อเทียบกับผลตอบแทนจากการลงทุนในเทคโนโลยีและแนวปฏิบัติที่ยั่งยืน (3) ความเหมาะสม (Appropriateness) ประเมินจากการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางการเงินให้สอดคล้องกับวงจรการผลิต กระแสเงินสด และความต้องการเฉพาะของเกษตรกร (4) ผลกระทบ (Impact) วัดจากการเปลี่ยนแปลงในการนำแนวปฏิบัติที่ยั่งยืนมาใช้ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และ (5) ความยั่งยืนทางการเงิน (Financial Sustainability) ประเมินจากความสามารถของกลไกทางการเงินในการดำเนินงานโดยไม่ต้องพึ่งพาเงินอุดหนุนในระยะยาว รวมถึงอัตราการชำระคืนและความมั่นคงทางการเงินของสถาบันที่ให้บริการ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์เหล่านี้ช่วยให้เห็นถึงจุดแข็งและข้อจำกัดของโครงการต่าง ๆ และนำไปสู่ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนในอินเดีย

2. ภูมิทัศน์การเงินและโครงการสำคัญ

ระบบการเงินเพื่อการเกษตรของอินเดียมีความซับซ้อนและหลากหลาย ประกอบด้วยทั้งแหล่งเงินทุนที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ แหล่งเงินทุนที่เป็นทางการประกอบด้วยธนาคารพาณิชย์ ธนาคารสหกรณ์ ธนาคารเพื่อการพัฒนาการเกษตรและชนบทแห่งชาติ (NABARD) และสถาบันการเงินรายย่อย (MFIs) (CFA Institute, 2021) ธนาคารพาณิชย์มีบทบาทสำคัญในการให้สินเชื่อแก่ภาคการเกษตร โดยรัฐบาลได้กำหนดเป้าหมายการให้สินเชื่อแก่ภาคการเกษตรสำหรับธนาคารเหล่านี้ ธนาคารสหกรณ์มีความสำคัญอย่างยิ่งในพื้นที่ชนบท โดยให้บริการทางการเงินแก่สมาชิกสหกรณ์การเกษตร ในขณะที่ NABARD เป็นสถาบันการเงินเฉพาะทางที่มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการพัฒนาชนบทและการเกษตร ในขณะเดียวกัน แหล่งเงินทุนที่ไม่เป็นทางการยังคงมีบทบาทสำคัญ โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกล ประกอบด้วยนายทุนเงินกู้ในท้องถิ่น ญาติ และเพื่อนฝูง Shrivastava, Patel, Sawarkar & Bisarya (2024) รายงานว่าแหล่งเงินทุนที่ไม่เป็นทางการเหล่านี้มักมีอัตราดอกเบี้ยสูงและเงื่อนไขที่ไม่เอื้ออำนวย แต่มีความยืดหยุ่นมากกว่าและเข้าถึงได้ง่ายกว่าสำหรับเกษตรกรที่อาจไม่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ของสถาบันการเงินที่เป็นทางการ ด้วยเหตุนี้ รัฐบาลอินเดียได้ริเริ่มโครงการสำคัญหลายโครงการเพื่อปรับปรุงการเข้าถึงการเงินและส่งเสริมการเกษตรที่ยั่งยืนตามที่เราจะพบในรายละเอียด ดังนี้

2.1 Kisan Credit Card (KCC) เริ่มดำเนินการในปี 1998 โดยกระทรวงการคลัง โครงการนี้ให้สินเชื่อแก่เกษตรกรในรูปแบบบัตรเครดิต ช่วยลดขั้นตอนและเพิ่มความยืดหยุ่นในการเข้าถึงเงินทุน Chauhan & Ram (2022) รายงานว่า KCC ได้ช่วยให้เกษตรกรสามารถลงทุนในเทคโนโลยีและปัจจัยการผลิตที่จำเป็นสำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพและความยั่งยืนของการผลิต โดยมีเกษตรกรกว่า 65 ล้านรายได้รับบัตร KCC ภายในปี 2020

2.2 Pradhan Mantri Fasal Bima Yojana (PMFBY) เริ่มในปี 2016 โดยกระทรวงเกษตรและสวัสดิการเกษตรกร เป็นโครงการประกันภัยพืชผลที่ให้ความคุ้มครองแก่เกษตรกร Villalba et al. (2024) ชี้ให้เห็นว่า PMFBY เป็นความพยายามครั้งสำคัญในการจัดการความเสี่ยงให้กับเกษตรกรในบริบทของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โครงการนี้ครอบคลุมความเสียหายจากภัยธรรมชาติต่างๆ รวมถึงภัยแล้ง น้ำท่วม และศัตรูพืช โดยในปี 2019-2020 มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการกว่า 58 ล้านราย

2.3 Interest Subvention Scheme เริ่มในปี 2006 โดยกระทรวงการคลัง เป็นโครงการลดอัตราดอกเบี้ยสินเชื่อการเกษตร CFA Institute (2021) รายงานว่าโครงการนี้ช่วยลดภาระดอกเบี้ยให้กับเกษตรกร โดยรัฐบาลจ่ายส่วนต่างดอกเบี้ย 2% ให้กับธนาคารสำหรับสินเชื่อระยะสั้นที่ให้แก่เกษตรกร ทำให้เกษตรกรจ่ายดอกเบี้ยเพียง 7% ต่อปี



2.4 National Mission for Sustainable Agriculture (NMSA) เริ่มในปี 2014 โดยกระทรวงเกษตรและสวัสดิการเกษตรกร เป็นส่วนหนึ่งของแผนปฏิบัติการแห่งชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของอินเดีย Shrivastava et al. (2024) อธิบายว่า NMSA มุ่งเน้นการส่งเสริมเทคโนโลยีและแนวปฏิบัติที่ช่วยเพิ่มผลผลิตในขณะที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โครงการนี้สนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับการเกษตรที่ยั่งยืน

2.5 Green Climate Fund Projects เริ่มในปี 2015 โดยธนาคารเพื่อการพัฒนาการเกษตรและชนบทแห่งชาติ (NABARD) เป็นหน่วยงานดำเนินการหลัก Ramapurthi (2023) ชี้ให้เห็นว่าการเข้าร่วมในโครงการนี้แสดงถึงความพยายามของอินเดียในการเชื่อมโยงกับแหล่งเงินทุนระหว่างประเทศเพื่อสนับสนุนการดำเนินการด้านสภาพภูมิอากาศในภาคการเกษตร โครงการเหล่านี้มีศักยภาพในการนำนวัตกรรมและแนวปฏิบัติที่ดีจากทั่วโลกมาปรับใช้ในบริบทของอินเดีย

โครงการเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความพยายามของรัฐบาลอินเดียในการสร้างระบบนิเวศทางการเงินที่สนับสนุนการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอน อย่างไรก็ตาม ยังคงมีความท้าทายในการดำเนินการและขยายผลโครงการเหล่านี้ให้ครอบคลุมเกษตรกรรายย่อยทั่วประเทศ

ตารางที่ 1 โครงการสำคัญด้านการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนในอินเดีย

ชื่อโครงการ	ปีที่เริ่มดำเนินการ	หน่วยงานรับผิดชอบ	วัตถุประสงค์หลัก
Kisan Credit Card	1998	กระทรวงการคลัง	ให้สินเชื่อแก่เกษตรกรในรูปแบบบัตรเครดิต
PMFBY	2016	กระทรวงเกษตรและสวัสดิการเกษตรกร	ให้ความคุ้มครองประกันภัยแก่เกษตรกร
Interest Subvention Scheme	2006	กระทรวงการคลัง	ลดอัตราดอกเบี้ยสินเชื่อการเกษตร
NMSA	2014	กระทรวงเกษตรและสวัสดิการเกษตรกร	ส่งเสริมการเกษตรที่ยั่งยืน
Green Climate Fund Projects	2015	ธนาคารเพื่อการพัฒนาการเกษตรและชนบทแห่งชาติ (NABARD)	สนับสนุนโครงการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ด้วยการนำนวัตกรรมและแนวปฏิบัติที่ดีจากทั่วโลกมาปรับใช้ในบริบทของอินเดีย

3. ความท้าทายในการระดมทุนสำหรับการเกษตรที่ยั่งยืน

แม้จะมีโครงการและความพยายามดังกล่าว การระดมทุนสำหรับการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนในอินเดียยังคงเผชิญกับความท้าทาย 5 ประการ ดังนี้



3.1 ประการที่ 1 การดำเนินการมีความเสี่ยงสูง Havemann, Negra & Werneck. (2020) อธิบายว่าสถาบันการเงินมักมองว่าการลงทุนในภาคการเกษตรมีความเสี่ยงสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและแนวทางปฏิบัติใหม่ ๆ ความไม่แน่นอนเกี่ยวกับผลตอบแทนจากการลงทุนและระยะเวลาในการคืนทุนที่ยาวนานสำหรับโครงการด้านความยั่งยืนบางโครงการทำให้ผู้ให้กู้ลังเลที่จะให้เงินทุน ความเสี่ยงนี้ยังเพิ่มขึ้นในบริบทของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งเพิ่มความไม่แน่นอนให้กับผลผลิตทางการเกษตร Ajatasatru et al. (2024) ชี้ให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงรูปแบบฝนตก อุณหภูมิที่สูงขึ้น และความถี่ของภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เพิ่มขึ้น ทำให้การประเมินความเสี่ยงของโครงการเกษตรมีความซับซ้อนมากขึ้น สถาบันการเงินจึงมักเรียกร้องอัตราดอกเบี้ยที่สูงขึ้นหรือหลักประกันที่มากขึ้นเพื่อชดเชยความเสี่ยงที่รับรู้ ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการเข้าถึงเงินทุนของเกษตรกรรายย่อย

3.2 ประการที่ 2 ข้อจำกัดด้านหลักประกัน Shrivastava et al. (2024) ชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรรายย่อยมักขาดหลักประกันที่จำเป็นสำหรับการกู้ยืมเงินจากสถาบันการเงินที่เป็นทางการ ปัญหานี้รุนแรงขึ้นสำหรับผู้เช่าที่ดินและเกษตรกรที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์ในที่ดินที่ชัดเจน ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่พบบ่อยในชนบทของอินเดีย CFA Institute (2021) รายงานว่าในหลายพื้นที่ของอินเดีย ระบบการถือครองที่ดินยังไม่ชัดเจนและไม่เป็นทางการ ทำให้เกษตรกรไม่สามารถใช้ที่ดินเป็นหลักประกันในการกู้ยืมได้ นอกจากนี้ทรัพย์สินอื่น ๆ ของเกษตรกร เช่น อุปกรณ์การเกษตรหรือปศุสัตว์ มักไม่ได้รับการยอมรับเป็นหลักประกันโดยสถาบันการเงิน ทำให้เกษตรกรมีทางเลือกที่จำกัดในการเข้าถึงเงินทุนที่จำเป็นสำหรับการลงทุนในเทคโนโลยีและแนวทางปฏิบัติที่ยั่งยืน

3.3 ประการที่ 3 ต้นทุนในการทำธุรกรรมสูง Ramaprasad, Mehta & Gowrish (2023) รายงานว่าการให้บริการทางการเงินแก่เกษตรกรรายย่อยจำนวนมากในพื้นที่ห่างไกลมีต้นทุนสูงสำหรับสถาบันการเงิน ต้นทุนเหล่านี้รวมถึงค่าใช้จ่ายในการประเมินความเสี่ยง การติดตามการใช้เงินกู้ และการเก็บเงินคืน ซึ่งทั้งหมดนี้เพิ่มขึ้นเมื่อต้องทำงานกับเกษตรกรรายย่อยที่กระจัดกระจายในพื้นที่ชนบท ต้นทุนธุรกรรมที่สูงนี้ส่งผลให้สถาบันการเงินมักไม่สนใจให้บริการในพื้นที่ชนบทห่างไกล หรือหากให้บริการก็มักจะคิดอัตราดอกเบี้ยที่สูงเพื่อชดเชยต้นทุน Villalba et al. (2024) พบว่าในบางกรณี ต้นทุนในการประเมินและติดตามสินเชื่อขนาดเล็กอาจสูงถึง 15-20% ของมูลค่าสินเชื่อ ซึ่งทำให้การให้สินเชื่อแก่เกษตรกรรายย่อยไม่คุ้มค่าในเชิงเศรษฐกิจสำหรับสถาบันการเงิน นอกจากนี้ การขาดโครงสร้างพื้นฐานทางการเงินในพื้นที่ชนบท เช่น สาขานาครหรือตู้ ATM ยิ่งเพิ่มต้นทุนในการเข้าถึงบริการทางการเงินสำหรับเกษตรกร ทำให้พวกเขาต้องเดินทางไกลและเสียเวลาในการทำธุรกรรมทางการเงิน

3.4 ประการที่ 4 เกษตรกรมีความรู้ทางการเงินที่จำกัด CFA Institute (2021) เน้นย้ำว่าเกษตรกรหลายรายขาดความรู้และทักษะทางการเงินที่จำเป็นในการเข้าถึงและจัดการผลิตภัณฑ์ทางการเงินที่ซับซ้อน ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการรับเอาเครื่องมือทางการเงินใหม่ ๆ ความท้าทายนี้ยังเพิ่มขึ้นเมื่อพิจารณาถึงผลิตภัณฑ์ทางการเงินที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรที่ยั่งยืน ซึ่งอาจมีความซับซ้อนมากขึ้นและต้องการความเข้าใจในแนวคิดด้านความยั่งยืนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Shrivastava et al. (2024) พบว่าเกษตรกรจำนวนมากในอินเดียไม่คุ้นเคยกับแนวคิดเช่นการประกันภัยพืชผล การป้องกันความเสี่ยงทางการเงิน หรือการวางแผนทางการเงินระยะยาว ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการจัดการฟาร์มที่ยั่งยืน นอกจากนี้ อัตราการรู้หนังสือที่ต่ำในบางพื้นที่ชนบทยังทำให้การทำความเข้าใจเอกสารทางการเงินและสัญญาเป็นไปได้ยาก ความรู้ทางการเงินที่จำกัดนี้ไม่เพียงแต่ทำให้เกษตรกรเข้าถึงผลิตภัณฑ์ทางการเงินที่เหมาะสมเท่านั้น แต่ยังเพิ่มความเสี่ยงของการถูกเอาเปรียบจากผู้ให้กู้ที่ไม่มีจริยธรรมหรือการตัดสินใจทางการเงินที่ไม่เหมาะสม ซึ่งอาจนำไปสู่วงจรหนี้สินและความยากจน



3.5 ประการที่ 5 ความไม่สอดคล้องกันของนโยบาย Ajatasatru et al. (2024) ชี้ให้เห็นว่าบางครั้งนโยบายของรัฐบาลไม่สอดคล้องกัน โดยบางนโยบายส่งเสริมแนวทางปฏิบัติที่ยั่งยืน ในขณะที่นโยบายอื่น ๆ ยังคงให้แรงจูงใจสำหรับวิธีการเกษตรแบบดั้งเดิมที่อาจไม่ยั่งยืน ความไม่สอดคล้องกันนี้สร้างความสับสนให้กับทั้งเกษตรกรและสถาบันการเงิน ทำให้การตัดสินใจลงทุนในการเกษตรที่ยั่งยืนเป็นเรื่องยากยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น ในขณะที่รัฐบาลส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ผ่านโครงการ National Mission for Sustainable Agriculture แต่ในขณะเดียวกันก็ยังคงให้เงินอุดหนุนสำหรับปุ๋ยเคมี ซึ่งอาจทำให้เกษตรกรลังเลที่จะเปลี่ยนไปใช้วิธีการเกษตรที่ยั่งยืนมากขึ้น นอกจากนี้ Ramapurthi (2023) ยังพบว่านโยบายการประกันราคาพืชผลของรัฐบาลในบางกรณีอาจไม่สอดคล้องกับเป้าหมายด้านความยั่งยืน โดยอาจส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชที่ใช้น้ำมากในพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำ เนื่องจากการรับประกันราคา ความไม่สอดคล้องกันของนโยบายเหล่านี้ไม่เพียงแต่สร้างความสับสนให้กับเกษตรกรเท่านั้น แต่ยังทำให้สถาบันการเงินลังเลที่จะลงทุนในโครงการด้านการเกษตรที่ยั่งยืน เนื่องจากความไม่แน่นอนเกี่ยวกับทิศทางของนโยบายในระยะยาว นอกจากนี้ความท้าทายทั้ง 5 ประการนี้ Villalba et al. (2024) ยังชี้ให้เห็นถึงความท้าทายในการบูรณาการโครงการต่าง ๆ เข้าด้วยกันและการขยายผลกระทบให้ครอบคลุมเกษตรกรรายย่อยจำนวนมากของอินเดีย การพัฒนาระบบการติดตามและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพเพื่อวัดผลกระทบของโครงการต่างๆ ต่อความยั่งยืนและการเป็นกลางทางคาร์บอนในภาคการเกษตรก็เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องดำเนินการต่อไป

4. นวัตกรรมทางการเงินสำหรับการเกษตรที่ยั่งยืน

แม้จะมีความท้าทายดังกล่าว แต่ก็มีนวัตกรรมทางการเงินที่น่าสนใจหลายอย่างกำลังเกิดขึ้นเพื่อสนับสนุนการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนในอินเดีย โดยนวัตกรรมหลักที่มีศักยภาพในการสนับสนุนการดำเนินงานมี 5 ประการ ดังนี้

4.1 ประการที่ 1 การเงินแบบผสม (Blended Finance) Earth Security Group (2019) รายงานว่าแนวทางนี้รวมเงินทุนสาธารณะ เงินทุนเอกชน และเงินทุนเพื่อการพัฒนาเข้าด้วยกันเพื่อลดความเสี่ยงและดึงดูดการลงทุนในโครงการด้านความยั่งยืน โครงสร้างการเงินแบบผสมสามารถใช้เพื่อสนับสนุนการลงทุนในเทคโนโลยีการชลประทานที่มีประสิทธิภาพ การปรับปรุงพันธุ์พืช และแนวทางปฏิบัติด้านการจัดการดินที่ยั่งยืน ตัวอย่างเช่น โครงการในรัฐมหาราษฏระที่ใช้เงินทุนจากรัฐบาลเพื่อการค้าประกันสินเชื่อสำหรับธนาคารพาณิชย์ที่ให้แก่เกษตรกรเพื่อติดตั้งระบบชลประทานแบบหยด

4.2 ประการที่ 2 พันธบัตรสีเขียวและพันธบัตรความยั่งยืน CFA Institute (2021) กล่าวถึงการเติบโตของตลาดพันธบัตรสีเขียวและพันธบัตรความยั่งยืนในอินเดีย ซึ่งเป็นเครื่องมือทางการเงินที่ระดมทุนสำหรับโครงการด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน โดยเฉพาะ ตัวอย่างเช่น บริษัทปุ๋ยของอินเดียได้ออกพันธบัตรสีเขียวเพื่อสนับสนุนการพัฒนาปุ๋ยอินทรีย์และชีวภาพ ซึ่งช่วยลดการพึ่งพาปุ๋ยเคมีและส่งเสริมการเกษตรที่ยั่งยืน

4.3 ประการที่ 3 การประกันภัยดัชนีสภาพอากาศ Villalba et al. (2024) รายงานถึงความสำเร็จของโครงการนำร่องในรัฐมหาราษฏระที่ใช้การประกันภัยดัชนีสภาพอากาศ ผลลัพธ์ที่ประกันภัยนี้จ่ายเงินให้กับเกษตรกรโดยอิงจากดัชนีสภาพอากาศที่วัดได้ เช่น ปริมาณน้ำฝนหรืออุณหภูมิ แทนที่จะเป็นการสูญเสียจริง ซึ่งช่วยลดต้นทุนการประเมินความเสียหายและเร่งการจ่ายเงิน การประกันภัยแบบนี้ช่วยให้เกษตรกรสามารถจัดการความเสี่ยงจากสภาพอากาศแปรปรวนได้ดีขึ้น ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมการลงทุนในแนวทางปฏิบัติที่ยั่งยืน



4.4 ประการที่ 4 แพลตฟอร์มการเงินดิจิทัล Ramaprasad et al. (2023) เน้นย้ำถึงบทบาทสำคัญของเทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิวัติภูมิทัศน์ทางการเงินในชนบทของอินเดีย แพลตฟอร์มการเงินดิจิทัลสามารถให้บริการทางการเงินแก่เกษตรกรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงสินเชื่อ การประกันภัย และบริการการชำระเงิน แพลตฟอร์มเหล่านี้ยังสามารถรวมข้อมูลสภาพอากาศและตลาดเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของเกษตรกร ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันมือถือที่ให้ข้อมูลสภาพอากาศแบบเรียลไทม์คำแนะนำด้านการเพาะปลูก และการเข้าถึงบริการทางการเงิน ทั้งหมดนี้ในแพลตฟอร์มเดียว

4.5 ประการที่ 5 กลไกคาร์บอนเครดิต Ajatasatru et al. (2024) กล่าวถึงศักยภาพของกลไกคาร์บอนเครดิตในการสร้างรายได้เพิ่มเติมสำหรับเกษตรกรที่ใช้แนวทางปฏิบัติที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ โครงการนำร่องในรัฐปัญจาบแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรสามารถได้รับคาร์บอนเครดิตสำหรับการลดการเผาฟางข้าวและการใช้เทคนิคการจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถขายในตลาดคาร์บอนเพื่อสร้างรายได้เพิ่มเติม

5. บทบาทของภาคเอกชนและความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน

ภาคเอกชนมีบทบาทสำคัญในการระดมทุนสำหรับการเกษตรที่ยั่งยืนในอินเดีย ไม่เพียงแต่เป็นแหล่งเงินทุนเท่านั้น แต่ยังสามารถนำความเชี่ยวชาญทางเทคนิค นวัตกรรม และการเชื่อมโยงกับตลาดมาสู่ภาคการเกษตรได้ Havemann et al. (2020) เน้นย้ำความสำคัญของความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน (PPP) ในการจัดการความเสี่ยงและสร้างโครงการการเกษตรที่ยั่งยืนที่มีขนาดใหญ่ ตัวอย่างของความร่วมมือที่ประสบความสำเร็จรวมถึงโครงการ Sustainable Rice Platform (SRP) ในรัฐहरยาणा ซึ่งรวมความพยายามของรัฐบาล บริษัทเอกชน และองค์กรไม่แสวงหาผลกำไรในการส่งเสริมการผลิตข้าวที่ยั่งยืน The Asia Foundation (2022) รายงานว่าโครงการนี้ให้การฝึกอบรมแก่เกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติที่ยั่งยืน เช่น การจัดการน้ำและปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพ ในขณะเดียวกันก็เชื่อมโยงพวกเขา与市场สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง ซึ่งมักได้รับราคาพรีเมียม โดยราคาพรีเมียมในที่นี้หมายถึงราคาที่สูงกว่าราคาตลาดทั่วไปประมาณร้อยละ 10-15 สำหรับผลิตภัณฑ์เกษตรที่ได้รับการรับรองว่ามีการผลิตด้วยวิธีที่ยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ราคาพรีเมียมนี้แตกต่างจากราคาปกติเนื่องจากสะท้อนถึงคุณค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ทั้งในด้านคุณภาพ ความปลอดภัย และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่ลดลง บริษัทเอกชนยินดีจ่ายราคาพรีเมียมด้วยเหตุผลหลายประการ ได้แก่ (1) ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อมและยินดีจ่ายแพงขึ้นสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืน (2) สร้างภาพลักษณ์ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (CSR) (3) ลดความเสี่ยงในห่วงโซ่อุปทานจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และ (4) ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความยั่งยืนในตลาดระหว่างประเทศที่เข้มงวดมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้มูลค่าโดยรวมของผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ บริษัทเอกชนยังมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาและเผยแพร่เทคโนโลยีที่สนับสนุนการเกษตรที่ยั่งยืนผ่านการดำเนินการหลายรูปแบบ ได้แก่ (1) การพัฒนาเทคโนโลยีนวัตกรรม เช่น ระบบเซ็นเซอร์ตรวจวัดความชื้นในดินและปริมาณน้ำฝน โดรนสำรวจพื้นที่เกษตรกรรม และแอปพลิเคชันมือถือสำหรับการวินิจฉัยโรคพืชด้วยปัญญาประดิษฐ์ (2) การถ่ายทอดองค์ความรู้ผ่านโครงการฝึกอบรมเกษตรกรและการจัดตั้งแปลงสาธิตในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศ (3) การสนับสนุนทางการเงินผ่านโครงการสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ การเช่าซื้ออุปกรณ์เทคโนโลยี และกองทุนร่วมลงทุนสำหรับสตาร์ทอัพด้านเทคโนโลยีการเกษตร และ (4) การสร้างตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์เกษตรที่ยั่งยืนผ่านระบบรับรองมาตรฐานและการทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้า Shrivastava et al. (2024) อ้างถึงกรณีของบริษัทเทคโนโลยีการเกษตรในอินเดีย เช่น Cropin และ DeHaat ที่พัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลสำหรับการเกษตรแม่นยำ ซึ่งช่วยให้เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตได้ถึงร้อยละ 25 ในขณะที่ลดการใช้น้ำและปุ๋ยได้ถึงร้อยละ 30



นอกจากนี้ บริษัทพัฒนาระบบชลประทานอย่าง Jain Irrigation Systems ได้ให้การสนับสนุนด้านเทคนิคและการเงินแก่เกษตรกรกว่า 5 ล้านรายทั่วอินเดียในการติดตั้งระบบน้ำหยดและระบบพลังงานแสงอาทิตย์ บริษัทเหล่านี้มักทำงานร่วมกับสถาบันการเงินเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเงินที่เหมาะสม เช่น สินเชื่อที่ผ่อนชำระตามผลผลิตที่เพิ่มขึ้น (Pay-as-you-grow loans) และการประกันภัยแบบดัชนี (Index Insurance) สำหรับเกษตรกรที่ต้องการลงทุนในเทคโนโลยีเหล่านี้

Ramapurthi (2023) ยังเน้นย้ำถึงความสำคัญของความร่วมมือไตรภาคีในการส่งเสริมการเกษตรที่ยั่งยืนในอินเดีย โดยรวมถึงความร่วมมือระหว่างรัฐบาลอินเดีย ภาคเอกชน และหุ้นส่วนการพัฒนาระหว่างประเทศ ตัวอย่างเช่น โครงการความร่วมมือไตรภาคีระหว่างอินเดีย-สหรัฐอเมริกา (TriDeP) ที่มุ่งเน้นการถ่ายทอดเทคโนโลยีและแนวทางปฏิบัติด้านการเกษตรที่ยั่งยืนจากอินเดียไปยังประเทศในแอฟริกาและเอเชีย โดยได้รับการสนับสนุนทางการเงินและเทคนิคจากทั้งสองประเทศ ตัวอย่างเช่น โครงการความร่วมมือไตรภาคีระหว่างอินเดีย-สหรัฐอเมริกา-แอฟริกา ที่มุ่งเน้นการถ่ายทอดเทคโนโลยีและแนวทางปฏิบัติด้านการเกษตรที่ยั่งยืนจากอินเดียไปยังประเทศในแอฟริกา โดยได้รับการสนับสนุนทางการเงินและเทคนิคจากสหรัฐอเมริกา ซึ่งความร่วมมือนี้ประกอบด้วยสามฝ่าย ได้แก่ รัฐบาลอินเดีย รัฐบาลสหรัฐอเมริกา และประเทศในแอฟริกาที่เป็นผู้รับความช่วยเหลือ อย่างไรก็ตาม CFA Institute (2021) ชี้ให้เห็นว่ายังมีความท้าทายในการขยายการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนในการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเข้าถึงเกษตรกรรายย่อย รายงานระบุว่าจำเป็นต้องมีการพัฒนานโยบายและกรอบการกำกับดูแลที่เอื้อต่อการลงทุนของภาคเอกชน รวมถึงการสร้างแรงจูงใจทางการเงินสำหรับโครงการที่ส่งเสริมความยั่งยืนและความเป็นกลางทางคาร์บอน

Villalba et al. (2024) เสนอแนะว่าการสร้างกลไกการแบ่งปันความเสี่ยงระหว่างภาครัฐและเอกชนสามารถช่วยดึงดูดการลงทุนเพิ่มเติมในการเกษตรที่ยั่งยืน ตัวอย่างเช่น การใช้การค้าประกันสินเชื่อที่สนับสนุนโดยรัฐบาลเพื่อลดความเสี่ยงสำหรับสถาบันการเงินเอกชนที่ให้สินเชื่อแก่โครงการเกษตรที่ยั่งยืน หรือการจัดตั้งกองทุนร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐและเอกชนที่มุ่งเน้นการลงทุนในเทคโนโลยีการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

โดยสรุป การมีส่วนร่วมของภาคเอกชนและความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนในอินเดีย การผสมผสานทรัพยากร ความเชี่ยวชาญ และนวัตกรรมจากทั้งสองภาคส่วนสามารถนำไปสู่การพัฒนาโซลูชันทางการเงินที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืนมากขึ้นสำหรับภาคการเกษตรของอินเดีย

6. นโยบายและกรอบการกำกับดูแลสำหรับการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน

นโยบายและกรอบการกำกับดูแลที่เหมาะสมมีความสำคัญอย่างยิ่งในการสนับสนุนการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนในอินเดีย Chauhan & Ram (2022) เน้นย้ำว่ารัฐบาลอินเดียได้ดำเนินการหลายอย่างเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการลงทุนในภาคการเกษตรที่ยั่งยืน แต่ยังคงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงและขยายนโยบายเหล่านี้เพื่อตอบสนองต่อความท้าทายที่เกิดขึ้นใหม่ แผนปฏิบัติการแห่งชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (NAPCC) และภารกิจแห่งชาติเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน (NMSA) เป็นนโยบายหลักที่กำหนดกรอบสำหรับการส่งเสริมการเกษตรที่ยั่งยืนในอินเดีย (Government of India, 2008; Vikaspedia, 2022) NMSA โดยเฉพาะได้จัดทำแนวทางสำหรับการสนับสนุนทางการเงินแก่เกษตรกรที่นำแนวทางปฏิบัติที่ยั่งยืนมาใช้ เช่น การเกษตรอินทรีย์ การอนุรักษ์ดินและน้ำ และการใช้พลังงานหมุนเวียนในฟาร์ม อย่างไรก็ตาม Ajatasatru et al. (2024) ชี้ให้เห็นว่ายังมีช่องว่างในการดำเนินนโยบายเหล่านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแง่ของการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ



ของรัฐบาลและการสร้างแรงจูงใจทางการเงินที่เพียงพอสำหรับสถาบันการเงินในการให้สินเชื่อแก่โครงการเกษตรที่ยั่งยืน พวกเขาเสนอแนะให้มีการจัดตั้งคณะทำงานระหว่างกระทรวงเพื่อประสานนโยบายและโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน

CFA Institute (2021) เน้นย้ำถึงความสำคัญของการพัฒนากรอบการกำกับดูแลที่ชัดเจนสำหรับผลิตภัณฑ์ทางการเงินสีเขียว เช่น พันธบัตรสีเขียวและสินเชื่อที่เชื่อมโยงกับความยั่งยืน กรอบดังกล่าวควรกำหนดมาตรฐานสำหรับการรายงานและการตรวจสอบผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของการลงทุนเหล่านี้ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในตลาดและป้องกันการฟอกเขียว (Greenwashing) นอกจากนี้ Ramaprasad et al. (2023) ยังเสนอแนะให้มีการบูรณาการนโยบายด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ากับนโยบายด้านการเงินเพื่อการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสนับสนุนการพัฒนาแพลตฟอร์มการเงินดิจิทัลและการใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนเพื่อเพิ่มความโปร่งใสและประสิทธิภาพในการให้สินเชื่อการเกษตร พวกเขาเสนอแผนการดิจิทัลที่ครอบคลุมสำหรับการรวบรวม ประมวลผล และสื่อสารข้อมูลสภาพภูมิอากาศและการเกษตร ซึ่งสามารถใช้เพื่อปรับปรุงการประเมินความเสี่ยงและการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางการเงิน

Villalba et al. (2024) เน้นย้ำถึงความสำคัญของการปรับปรุงนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการประกันภัยการเกษตร โดยเฉพาะการประกันภัยดัชนีสภาพอากาศ พวกเขาเสนอให้มีการขยายการสนับสนุนของรัฐบาลสำหรับโครงการประกันภัยนำร่องและการพัฒนาฐานข้อมูลสภาพอากาศที่ครอบคลุมเพื่อปรับปรุงการออกแบบผลิตภัณฑ์ประกันภัย ท้ายที่สุด The Asia Foundation (2022) เน้นย้ำถึงความสำคัญของการรวมมิติทางสังคมเข้ากับนโยบายการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดการกับความไม่เท่าเทียมทางเพศในการเข้าถึงการเงิน พวกเขาเสนอแนะให้มีโควตาเฉพาะสำหรับเกษตรกรหญิงในโครงการสินเชื่อที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเงินที่ออกแบบมาโดยเฉพาะเพื่อตอบสนองความต้องการของเกษตรกรหญิง

โดยสรุป การพัฒนานโยบายและกรอบการกำกับดูแลที่ครอบคลุมและบูรณาการสำหรับการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการเปลี่ยนผ่านไปสู่การเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนในอินเดีย ความพยายามเหล่านี้จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม เพื่อให้มั่นใจว่านโยบายเหล่านี้มีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการที่เปลี่ยนแปลงของภาคการเกษตร

7. ความท้าทายและโอกาสในอนาคตสำหรับการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนในอินเดีย

แม้จะมีความก้าวหน้าที่สำคัญในการพัฒนาการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนในอินเดีย แต่ยังคงมีความท้าทายและโอกาสสำคัญที่ต้องพิจารณาในอนาคต การขยายขนาด (Scaling) ในบริบทนี้หมายถึงกระบวนการเพิ่มขอบเขตและผลกระทบของนวัตกรรมทางการเงินที่ประสบความสำเร็จในระดับท้องถิ่นให้ครอบคลุมพื้นที่ที่กว้างขึ้นหรือจำนวนผู้ได้รับประโยชน์ที่มากขึ้น รวมถึงการพัฒนาโครงการนำร่องที่ประสบความสำเร็จให้เป็นโครงการระดับประเทศหรือนโยบายถาวร Havemann et al. (2020) ชี้ให้เห็นว่าหนึ่งในความท้าทายที่สำคัญที่สุดคือการขยายนวัตกรรมทางการเงินที่ประสบความสำเร็จในระดับท้องถิ่นไปสู่ระดับประเทศ ซึ่งอาจทำได้ใน 3 รูปแบบหลัก ได้แก่ การขยายแนวนอน (เพิ่มพื้นที่ทางภูมิศาสตร์) การขยายแนวตั้ง (เชื่อมโยงกับนโยบายระดับสูงขึ้น) และการขยายเชิงหน้าที่ (เพิ่มขอบเขตของบริการ) พวกเขาเสนอว่าการสร้างพันธมิตรระหว่างสถาบันการเงิน องค์กรไม่แสวงหาผลกำไร



และหน่วยงานภาครัฐสามารถช่วยในการขยายขนาดของโครงการที่ประสบความสำเร็จได้ โดยอาศัยจุดแข็งของแต่ละภาคส่วนในการเอาชนะข้อจำกัดด้านทรัพยากร ความเชี่ยวชาญ และการเข้าถึงชุมชนท้องถิ่น

การจัดการความเสี่ยงสภาพภูมิอากาศ Ajatasatru et al. (2024) เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการพัฒนาเครื่องมือการจัดการความเสี่ยงที่ซับซ้อนมากขึ้นเพื่อรับมือกับความไม่แน่นอนที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พวกเขาเสนอให้มีการวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องในการพัฒนาแบบจำลองความเสี่ยงที่แม่นยำยิ่งขึ้นสำหรับภาคการเกษตร

การเชื่อมโยงกับตลาดคาร์บอน CFA Institute (2021) มองเห็นโอกาสที่สำคัญในการเชื่อมโยงการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนเข้ากับตลาดคาร์บอนที่กำลังเติบโต พวกเขาเสนอแนะให้มีการพัฒนากลไกที่ชัดเจนสำหรับการวัดและตรวจสอบการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการเกษตร เพื่อให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงรายได้จากคาร์บอนเครดิตได้

การส่งเสริมนวัตกรรมทางการเงิน Ramaprasad et al. (2023) เน้นย้ำถึงความสำคัญของการสนับสนุนนวัตกรรมทางการเงินอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเงินดิจิทัลและการใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน พวกเขาเสนอให้มีการจัดตั้งกองทุนนวัตกรรมเฉพาะสำหรับสตาร์ทอัพด้านเทคโนโลยีทางการเงินที่มุ่งเน้นการแก้ปัญหาสำหรับภาคการเกษตรที่ยั่งยืน

การพัฒนาทักษะและการศึกษา Shrivastava et al. (2024) เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการลงทุนอย่างมากในการพัฒนาทักษะทางการเงินและการศึกษาด้านความยั่งยืนสำหรับเกษตรกร พวกเขาเสนอให้มีการบูรณาการการศึกษาทางการเงินเข้ากับโครงการส่งเสริมการเกษตรที่มีอยู่ และการพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ที่เข้าถึงได้สำหรับชุมชนในชนบท

การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ The Asia Foundation (2022) มองเห็นโอกาสในการเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศในด้านการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผ่านกลไกความร่วมมือใต้-ใต้และความร่วมมือไตรภาคี พวกเขาเสนอให้อินเดียมีบทบาทนำในการแบ่งปันประสบการณ์และความเชี่ยวชาญด้านการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนกับประเทศกำลังพัฒนาอื่น ๆ

โดยสรุป อนาคตของการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนในอินเดียขึ้นอยู่กับความสามารถในการจัดการกับความท้าทายเหล่านี้และใช้ประโยชน์จากโอกาสที่เกิดขึ้น การทำงานร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด รวมถึงรัฐบาล ภาคเอกชน สถาบันการเงิน และชุมชนเกษตรกร จะเป็นกุญแจสำคัญในการสร้างระบบการเงินที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืนสำหรับภาคการเกษตรของอินเดีย

8. ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม

การเข้าถึงการเงินที่ดีขึ้นสำหรับการเกษตรที่ยั่งยืนมีศักยภาพในการสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมที่สำคัญ 4 ประการ ดังนี้

8.1 ประการที่ 1 การเพิ่มรายได้ของเกษตรกร Ajatasatru et al. (2024) พบว่าเกษตรกรที่ใช้แนวทางปฏิบัติด้านการเกษตรที่ชาญฉลาดด้านสภาพภูมิอากาศ (CSA) และมีการเข้าถึงการเงินที่เหมาะสมสามารถเพิ่มรายได้ได้ถึง 20-30% เนื่องจากผลผลิตที่สูงขึ้นและต้นทุนการผลิตที่ลดลง การเพิ่มรายได้นี้สามารถส่งผลบวกต่อการลดความยากจนในพื้นที่ชนบทและการพัฒนาเศรษฐกิจท้องถิ่น

8.2 ประการที่ 2 การสร้างงาน การเปลี่ยนผ่านไปสู่การเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนสามารถนำไปสู่การสร้างงานใหม่ ๆ ในภาคส่วนต่าง ๆ Shrivastava et al. (2024) ชี้ให้เห็นว่าการลงทุนในเทคโนโลยีการเกษตรที่ยั่งยืน เช่น ระบบชลประทาน



ที่มีประสิทธิภาพและพลังงานหมุนเวียน สามารถสร้างโอกาสการจ้างงานในพื้นที่ชนบท นอกจากนี้ การพัฒนาตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์และที่ได้รับการรับรองความยั่งยืนยังสามารถสร้างงานในด้านการแปรรูปและการตลาด

8.3 ประการที่ 3 ความมั่นคงทางอาหาร การเพิ่มการลงทุนในการเกษตรที่ยั่งยืนสามารถส่งผลดีต่อความมั่นคงทางอาหารของประเทศ Villalba et al. (2024) รายงานว่าการใช้เทคนิค CSA เช่น การทำนาแบบเปียกสลับแห้ง (AWD) และการปลูกพืชที่ทนต่อสภาพอากาศ สามารถเพิ่มผลผลิตและความยืดหยุ่นของระบบอาหาร ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในบริบทของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

8.4 ประการที่ 4 การลดความเหลื่อมล้ำ การปรับปรุงการเข้าถึงการเงินสำหรับเกษตรกรรายย่อยสามารถช่วยลดความเหลื่อมล้ำในภาคการเกษตร The Asia Foundation (2022) เน้นย้ำถึงความสำคัญของการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางการเงินที่ตอบสนองความต้องการของกลุ่มที่มีความเปราะบาง เช่น เกษตรกรหญิงและเกษตรกรชนเผ่า ซึ่งมักถูกกีดกันจากบริการทางการเงินแบบดั้งเดิม

9. ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

การเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนสามารถส่งผลกระทบเชิงบวกที่สำคัญต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ 4 ประการ ดังนี้

9.1 ประการที่ 1 การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก Ajatasatru et al. (2024) ประเมินการนำแนวทางปฏิบัติด้าน CSA มาใช้อย่างกว้างขวางในภาคการเกษตรของอินเดียสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ถึง 18% โดยเฉพาะการลดการปล่อยมีเทนจากการทำนาและการลดการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน

9.2 ประการที่ 2 การอนุรักษ์น้ำ เทคนิคการจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพ เช่น การชลประทานแบบหยดและ AWD สามารถลดการใช้น้ำในภาคการเกษตรได้อย่างมีนัยสำคัญ CFA Institute (2021) รายงานว่าการลงทุนในเทคโนโลยีเหล่านี้สามารถลดการใช้น้ำได้ถึง 30-50% ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในภูมิภาคที่ขาดแคลนน้ำของอินเดีย

9.3 ประการที่ 3 การปรับปรุงสุขภาพดิน แนวทางปฏิบัติด้านการเกษตรที่ยั่งยืน เช่น การปลูกพืชหมุนเวียนและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ สามารถปรับปรุงสุขภาพและความอุดมสมบูรณ์ของดิน Ramaprasad et al. (2023) ชี้ให้เห็นว่าการปรับปรุงสุขภาพดินไม่เพียงแต่เพิ่มผลผลิตเท่านั้น แต่ยังเพิ่มความสามารถในการกักเก็บคาร์บอนของดินอีกด้วย

9.4 ประการที่ 4 ความหลากหลายทางชีวภาพ การส่งเสริมระบบการเกษตรที่หลากหลายและยั่งยืนสามารถสนับสนุนความหลากหลายทางชีวภาพ Shrivastava et al. (2024) เน้นย้ำถึงความสำคัญของการสนับสนุนทางการเงินสำหรับระบบวนเกษตรและการปลูกพืชแบบผสมผสาน ซึ่งสามารถสร้างที่อยู่อาศัยสำหรับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ และปรับปรุงบริการระบบนิเวศนโยบาย

จากการวิเคราะห์ผลกระทบข้างต้น สามารถสรุปนโยบายที่สำคัญได้ 7 ประการ ดังนี้

ประการที่ 1 การบูรณาการนโยบาย Chauhan & Ram (2022) เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการบูรณาการนโยบายด้านการเกษตร การเงิน และสิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างแนวทางที่ครอบคลุมสำหรับการส่งเสริมการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอน ซึ่งอาจรวมถึงการจัดตั้งคณะทำงานระหว่างกระทรวงเพื่อประสานนโยบายและโครงการต่าง ๆ



ประการที่ 2 การสร้างแรงจูงใจทางการเงิน รัฐบาลควรพิจารณาการใช้เครื่องมือทางการเงินเพื่อสร้างแรงจูงใจสำหรับการเกษตรที่ยั่งยืน เช่น การลดหย่อนภาษีสำหรับสถาบันการเงินที่ให้สินเชื่อแก่โครงการเกษตรที่ยั่งยืน หรือการสนับสนุนอัตราดอกเบี้ยพิเศษสำหรับเกษตรกรที่ใช้แนวทางปฏิบัติด้าน CSA

ประการที่ 3 การพัฒนาตลาดคาร์บอน CFA Institute (2021) เสนอแนะให้รัฐบาลเร่งพัฒนาตลาดคาร์บอนภายในประเทศ และสร้างกลไกที่ชัดเจนสำหรับการวัดและตรวจสอบการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการเกษตร เพื่อให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงรายได้จากคาร์บอนเครดิตได้

ประการที่ 4 การลงทุนในการวิจัยและพัฒนา Villalba et al. (2024) เน้นย้ำถึงความสำคัญของการเพิ่มการลงทุนในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตรที่ยั่งยืนและเครื่องมือทางการเงินนวัตกรรม รัฐบาลควรพิจารณาการจัดตั้งกองทุนวิจัยเฉพาะสำหรับ CSA และการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน

ประการที่ 5 การพัฒนาทักษะและการศึกษา Shrivastava et al. (2024) เสนอให้มีการลงทุนอย่างมากในการพัฒนาทักษะทางการเงินและการศึกษาด้านความยั่งยืนสำหรับเกษตรกร ซึ่งอาจรวมถึงการบูรณาการการศึกษาทางการเงินเข้ากับโครงการส่งเสริมการเกษตรที่มีอยู่ และการพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ที่เข้าถึงได้สำหรับชุมชนในชนบท

ประการที่ 6 การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน The Asia Foundation (2022) เน้นย้ำถึงความสำคัญของการสร้างพันธมิตรระหว่างภาครัฐและเอกชนในการพัฒนาและขยายโครงการการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน รัฐบาลควรพิจารณาการสร้างกรอบการทำงานที่ชัดเจนสำหรับ PPP ในภาคการเกษตร

ประการที่ 7 การปรับปรุงการเข้าถึงข้อมูล Ramaprasad et al. (2023) เสนอให้มีการพัฒนาระบบข้อมูลที่ครอบคลุมสำหรับภาคการเกษตร รวมถึงข้อมูลสภาพอากาศ ผลผลิต และตลาด เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจที่ดีขึ้นทั้งสำหรับเกษตรกรและสถาบันการเงิน

การนำนโยบายเหล่านี้ไปปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพจะต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย รวมถึงรัฐบาล สถาบันการเงิน ภาคเอกชน องค์กรไม่แสวงหาผลกำไร และชุมชนเกษตรกร การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนจะเป็นกุญแจสำคัญในการบรรลุเป้าหมายด้านความมั่นคงทางอาหาร การพัฒนาชนบท และการดำเนินการด้านสภาพภูมิอากาศของอินเดีย

ข้อค้นพบเชิงวิชาการ หรือองค์ความรู้ใหม่เชิงวิชาการ

การศึกษานี้ค้นพบลักษณะเฉพาะที่สำคัญของการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนในอินเดีย 3 ประการ ได้แก่ 1) การผสมผสานระหว่างกลไกการเงินแบบดั้งเดิมและนวัตกรรมทางการเงินสมัยใหม่ เช่น การรวมบัตรเครดิตเกษตรกร (KCC) เข้ากับแพลตฟอร์มดิจิทัล 2) การบูรณาการระหว่างการสนับสนุนของภาครัฐและการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนผ่านความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน (PPP) และ 3) การเชื่อมโยงระหว่างการเงินระดับจุลภาคและมหภาค ผ่านการเชื่อมต่อระหว่างสินเชื่อรายย่อยกับตลาดทุนผ่านพันธบัตรสีเขียวและพันธบัตรความยั่งยืน โดยการศึกษายังพบว่ากลไกคาร์บอนเครดิตและการเงินแบบผสม (Blended Finance) มีบทบาทสำคัญในการลดความเสี่ยงในการลงทุนและสนับสนุนการนำแนวปฏิบัติที่ยั่งยืนไปใช้ในระดับพื้นที่ ซึ่งองค์ความรู้ใหม่ที่สำคัญจากการศึกษานี้คือการค้นพบว่าประสิทธิภาพของการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนไม่ได้ขึ้นอยู่กับ



กับปัจจัยทางการเงินเพียงอย่างเดียว แต่ต้องพัฒนาระบบนิเวศที่ครอบคลุม 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) โครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัลที่เข้าถึงได้ 2) การพัฒนาทักษะทางการเงินและความรู้ด้านความยั่งยืนของเกษตรกร 3) การมีกรอบนโยบายและกฎระเบียบที่เอื้ออำนวย และ 4) การมีระบบการวัดและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ การศึกษายังพบข้อจำกัดในระดับโครงสร้างที่เป็นอุปสรรคสำคัญ เช่น ความไม่สอดคล้องกันของนโยบาย ข้อจำกัดด้านหลักประกัน และความรู้ทางการเงินที่จำกัดในหมู่เกษตรกร นอกจากนี้ การศึกษายังพบความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างการเข้าถึงการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการเกษตร โดยพบว่าเกษตรกรที่เข้าถึงเครื่องมือทางการเงินที่เหมาะสมมีแนวโน้มที่จะนำเทคโนโลยีและแนวปฏิบัติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาใช้มากขึ้น ซึ่งนำไปสู่การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยเฉลี่ยร้อยละ 15-20 เมื่อเทียบกับวิธีการเกษตรแบบดั้งเดิม อีกทั้ง การศึกษาความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างการเข้าถึงการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการเกษตรอาศัยการวิเคราะห์จากงานวิจัยหลักที่ชัดเจน 3 แหล่ง ได้แก่ (1) การศึกษาของ Ajatasatru et al. (2024) ที่ใช้แบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของการเกษตรที่ชาญฉลาดด้านสภาพภูมิอากาศในอินเดีย (2) รายงานของ Villalba et al. (2024) ที่ศึกษากรณีตัวอย่างโครงการไฟแนนซ์เพื่อการเกษตรที่ชาญฉลาดในที่ราบลุ่มแม่น้ำกาคา-พรมบุตร และ (3) ผลการศึกษาของ The Asia Foundation (2022) ที่รวบรวมข้อมูลจากโครงการ Sustainable Rice Platform (SRP) ในรัฐหยาณา งานวิจัยเหล่านี้ ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่เข้าถึงและไม่เข้าถึงเครื่องมือทางการเงินสำหรับเทคโนโลยีการเกษตรที่ยั่งยืน ผลการศึกษาสอดคล้องกันว่าเกษตรกรที่เข้าถึงเครื่องมือทางการเงินที่เหมาะสมมีอัตราการนำเทคโนโลยีและแนวปฏิบัติที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมาใช้สูงกว่า ซึ่งนำไปสู่การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยเฉลี่ยร้อยละ 15-20 เมื่อเทียบกับวิธีการเกษตรแบบดั้งเดิม ด้วยเหตุนี้ ในฐานะที่อินเดียเป็นประเทศผู้ผลิตอาหารรายใหญ่และหนึ่งในประเทศที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำคัญ องค์ความรู้จากการศึกษานี้จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนากลยุทธ์ด้านความยั่งยืนในระดับสากล และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับประเทศกำลังพัฒนาอื่น ๆ ได้

บทสรุป

บทความนี้ได้นำเสนอภาพรวมที่ครอบคลุมของสถานการณ์ปัจจุบัน ความท้าทาย และโอกาสในการพัฒนาการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนในอินเดีย แม้ว่าจะมีความก้าวหน้าที่สำคัญในด้านนโยบายและนวัตกรรมทางการเงิน แต่ยังคงมีช่องว่างที่ต้องได้รับการแก้ไขเพื่อให้บรรลุเป้าหมายด้านความยั่งยืนและการเป็นกลางทางคาร์บอนในภาคการเกษตรของอินเดีย ผลการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่าการเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบการเงินที่สนับสนุนการเกษตรที่ยั่งยืนไม่เพียงแต่เป็นความท้าทายทางเทคนิคเท่านั้น แต่ยังเป็นความท้าทายทางสังคมและวัฒนธรรมด้วย การเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมของเกษตรกรสถาบันการเงิน และผู้บริโภคเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างระบบอาหารที่ยั่งยืนและเป็นธรรม ดังนั้น การให้ความสำคัญกับการศึกษา การสร้างความตระหนัก และการมีส่วนร่วมของชุมชนจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของกลยุทธ์การเปลี่ยนผ่านที่ครอบคลุม ทั้งนี้ การพัฒนาการเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนในอินเดียไม่ได้เป็นเพียงประเด็นภายในประเทศเท่านั้น แต่ยังมีนัยสำคัญในระดับโลกด้วย ในฐานะผู้ผลิตอาหารรายใหญ่และประเทศที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำคัญ ความสำเร็จของอินเดียในการเปลี่ยนผ่านไปสู่การเกษตรที่ยั่งยืนจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อความมั่นคงทางอาหารโลกและการดำเนินการด้านสภาพภูมิอากาศ ดังนั้น การแบ่งปันบทเรียนและแนวทางปฏิบัติที่ดีกับประเทศอื่น ๆ และการมีส่วนร่วมในความร่วมมือระหว่างประเทศ



จึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการขยายผลกระทบเชิงบวกของความพยายามของอินเดีย การเงินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นกลางทางคาร์บอนในอินเดียเป็นประเด็นที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ ความมั่นคงทางอาหาร และการดำเนินการด้านสภาพภูมิอากาศของประเทศ จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างครอบคลุม

เอกสารอ้างอิง

- Ajatasatru, A., Prabhu, V., Pal, B. D., & Mukhopadhyay, K. (2024). Economy-wide impact of climate smart agriculture in India A SAM framework. *Journal of Economic Structures*, 13(1), 4.
- CFA Institute. (2021). *Financing sustainable agriculture in India: Opportunities, challenges, and the way forward*. Retrieved 24 March 2024, from <https://rpc.cfainstitute.org/-/media/documents/article/position-paper/cfa-agriculture-india-web.pdf>
- Chauhan, V., & Ram, S. (2022). *Climate smart agriculture: A key to sustainability*. Parliament Library and Reference, Research, Documentation, and Information Service (LARRDIS), Government of India. Retrieved 12 May 2024, from https://loksabhadocs.nic.in/Refinput/New_Reference_Notes/English/31012022_115223_102120474.pdf
- Earth Security Group. (2019). *Financing sustainable rice for a secure future innovative finance partnerships for climate mitigation and adaptation*. Retrieved 18 May 2024, from <https://earthsecuritygroup.com/wp-content/uploads/2019/11/ESG-Financing-Sustainable-Rice.pdf>
- Government of India. (2008). *National action plan on climate change*. Retrieved 22 May 2024, from <https://static.pib.gov.in/WriteReadData/specificdocs/documents/2021/dec/doc202112101.pdf>
- Government of India. (2022). *Economic Survey 2021-22*. Ministry of Finance, Department of Economic Affairs, Economic Division. Retrieved 22 May 2024, from <https://www.indiabudget.gov.in/economicsurvey/>
- Havemann, T., Negra, C., & Werneck, F. (2020). Blended finance for agriculture exploring the constraints and possibilities of combining financial instruments for sustainable transitions. *Agriculture and Human Values*, 37(4), 1281-1292.
- Ramaprasad, A., Mehta, V. K., & Gowrish, R. (2023). *A Digitalisation roadmap for climate-smart agriculture in India. (Task Force 6 Accelerating SDGs. T20 Policy Brief)*. Retrieved 22 May 2024, from <https://t20ind.org/research/a-digitalisation-roadmap-for-climate-smart-agriculture-in-india/>
- Ramamurthi, P. (2023). Alternate paradigms: India's role in triangular climate cooperation. In Xavier, C. & Nachiappan, K. (Eds). *Tracks to Transition: India's Global Climate Strategy*. (pp. 57-67). Centre for Social and Economic Progress.
- Shrivastava, D., Patel, D., Sawarkar, E., & Bisarya, S.S. (2024). India's sustainable agriculture approach: An overview



of government initiatives. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, 12(1), b879-b885.

The Asia Foundation. (2022). *India's experience with climate smart agriculture: Opportunities for triangular cooperation in the Indo-Pacific*. Retrieved 18 June 2024, from <https://asiafoundation.org/publication/indias-experience-with-climate-smart-agriculture-opportunities-for-triangular-cooperation-in-the-indo-pacific/>

Vikaspedia. (2022). National mission for sustainable agriculture. Retrieved 23 June 2024, from <https://vikaspedia.in/agriculture/policies-and-schemes/crops-related/krishi-unnati-yojana/national-mission-for-sustainable-agriculture-1/national-mission-for-sustainable-agriculture>

Villalba, R., Joshi, G., Daum, T., & Venus, T. E. (2024). Financing climate-smart agriculture: A case study from the Indo-gangetic plains. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 29(5), 33.