

ที่ไหน...ที่ใช้:

การคัดเลือกทำเลและ
ขีดความสามารถในการ
แข่งขันด้านการผลิตด้วย
ฐานเทคโนโลยีการหมักใน
ภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก

การประเมินปัจจัยขับเคลื่อนในการ
เลือกทำเลที่ตั้ง และโอกาสเชิงภูมิภาค
สำหรับการขยายการผลิตส่วนผสม
อาหารจากเทคโนโลยีกระบวนการ
หมัก

ผู้เขียน

GFI APAC

Jennifer Morton, ผู้จัดการฝ่ายองค์กรสัมพันธ์

Dean Powell, นักวิเคราะห์อาวุโสสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Hawkwood Biotech

Tony Day พันธมิตร

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้เขียนขอขอบคุณ Jamie Bacher, Emily Hopkins และ Sanya Sehgal จาก Hawkwood Biotech สำหรับการสนับสนุนด้านการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคโนโลยีเศรษฐศาสตร์ (technoeconomic analysis) รวมถึงการดำเนินการวิจัยขั้นต้นและกฤษฎีมี นอกจากนี้ ผู้เขียนขอขอบคุณ Francisco Codoner จาก LOEC Innovations สำหรับการให้คำปรึกษา การตรวจทานบทความ และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงบทความ

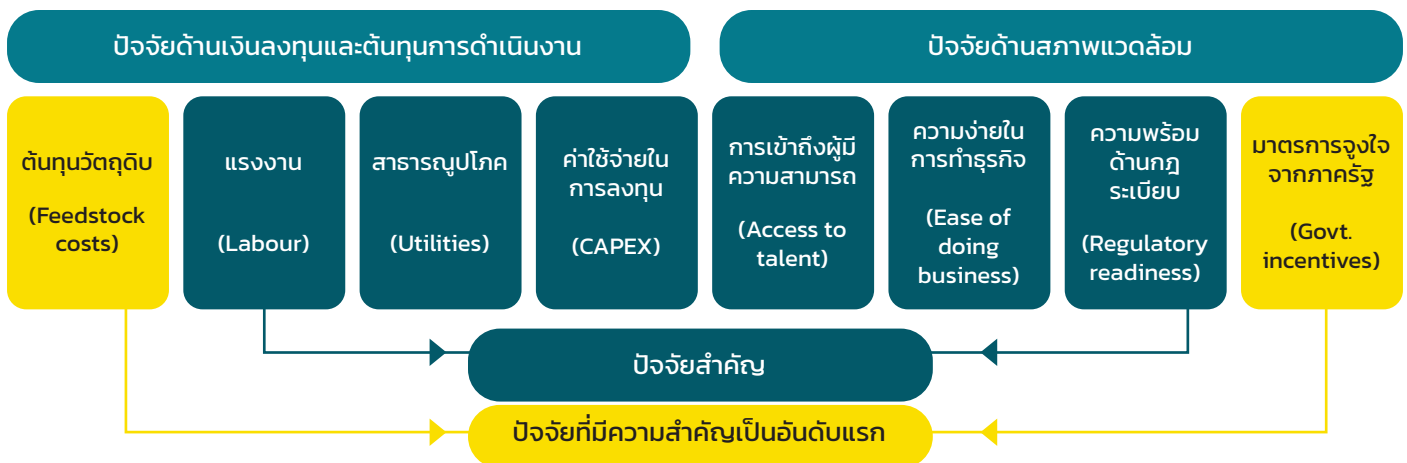
บทสรุปผู้บริหาร

กระบวนการผลิตฐานชีวภาพ (Biomanufacturing) ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งของวิธีการผลิตโปรตีนทางเลือก เป็นแนวทางที่มีศักยภาพสูงในการพัฒนาระบบอาหารโลก รายงานฉบับนี้ประเมินขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก จำนวน 9 ประเทศ ในการเป็นสถานที่ตั้งสำหรับการผลิตวัตถุดิบอาหารจากเทคโนโลยีกระบวนการหมัก (fermentation-derived food ingredients).

ปัจจัยขับเคลื่อนความสามารถในการแข่งขันของกระบวนการผลิตฐานชีวภาพ

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารระดับสูงร่วมกับการสร้างแบบจำลองเชิงเทคโนโลยีเศรษฐศาสตร์ได้ระบุปัจจัยสำคัญ 8 ประการ สำหรับการคัดเลือกทำเลที่ตั้งฐานการผลิตแบบชีวภาพสำหรับวัตถุดิบจากกระบวนการหมัก โดยพบว่า มาตรการจูงใจจากภาครัฐ และ ต้นทุนของวัตถุดิบตั้งต้น เป็นสองปัจจัยที่มีน้ำหนักสูงที่สุดในการตัดสินใจเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน

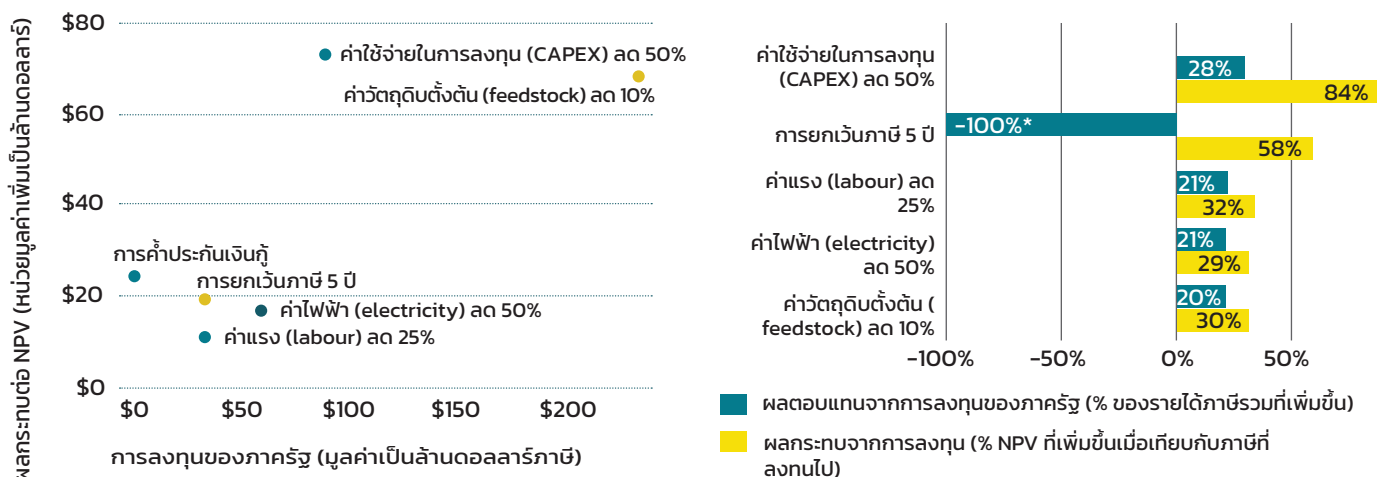
รูปที่ 1: ข้อสรุปปัจจัยสำคัญในการคัดเลือกทำเลที่ตั้งกระบวนการผลิตฐานชีวภาพ



มาตรการจูงใจจากภาครัฐ

มูลค่าของโครงการกระบวนการผลิตฐานชีวภาพสามารถเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีนัยสำคัญด้วยมาตรการจูงใจจากภาครัฐ ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณเกี่ยวกับผลกระทบของมาตรการสนับสนุนรูปแบบต่าง ๆ ต่อโรงงานผลิตกระบวนการฐานชีวภาพพบว่า การสนับสนุนเงินทุนแบบไม่ลดสัดส่วนหุ้น (non-dilutive capital support) เช่น เงินอุดหนุนการลงทุน (CAPEX grants), เงินอุดหนุนพิเศษ หรือการค้ำประกันเงินกู้ ให้ผลตอบแทนการลงทุน (ROI) สูงที่สุด ทั้งในมุมมองของภาคเอกชนที่วัดจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่คาดการณ์ (Net Present Value: NPV) และในมุมมองของภาครัฐที่วัดจากรายได้ภาษีที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้น

รูปที่ 2: บทสรุปผลกระทบจากมาตรการจูงใจจากภาครัฐต่อ ROI

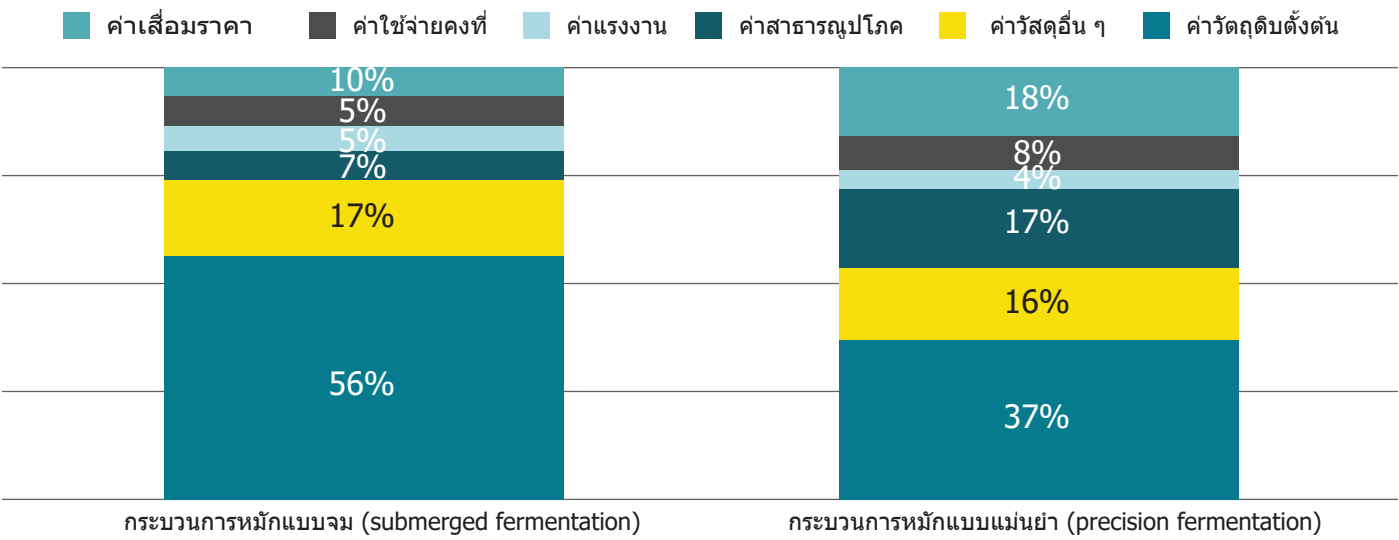


ที่มา: การวิเคราะห์โดย Hawkwood จากแบบจำลองเชิงเทคโนโลยีเศรษฐศาสตร์ของโรงงานกระบวนการผลิตฐานชีวภาพ
หมายเหตุ: ค่าที่แสดงเป็นการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับสถานการณ์ฐาน (base case) ซึ่งกำหนดให้มีอัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล (CIT) 20% มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) 119 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และรายได้ภาษี 144 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ส่วนการค้ำประกันเงินกู้ (loan guarantee) ไม่ก่อให้เกิดผลตอบแทนการลงทุน (ROI) เนื่องจากไม่มีการลงทุนเริ่มต้นจากภาครัฐ

ต้นทุนวัตถุดิบตั้งต้น

วัตถุดิบตั้งต้นเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตมากที่สุด (ตามรูปที่ 3) ซึ่งจากการวิเคราะห์พบว่า สภาพแวดล้อมการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดและคุ้มค่าที่สุดมักพบเมื่อสถานที่ตั้งของโรงงานอยู่ร่วมกับแหล่งผลิตน้ำตาล (co-located with sugar production) ซึ่งช่วยลดทั้ง ต้นทุนวัตถุดิบตั้งต้น และ ต้นทุนด้านการจัดการขนส่ง (logistics) ได้อย่างมีนัยสำคัญ

รูปที่ 3: การจำแนกต้นทุนการผลิตสำหรับกระบวนการหมัก (fermentation) ในโมเดลโรงงานรูปแบบต่าง ๆ



ที่มา: แบบจำลองโรงงานอ้างอิง (representative facility models) จากข้อมูลลิขสิทธิ์ของ Hawkwood

จุดแข็งและช่องว่างของกระบวนการผลิตฐานชีวภาพในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก (APAC biomanufacturing strengths and gaps)

รายงานฉบับนี้ประเมินประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกจำนวน 9 ประเทศ ตามดัชนีขีดความสามารถในการแข่งขันแบบปรับสเกล (normalised competitiveness index) ในการคัดเลือกทำเลสำหรับการผลิตวัตถุดิบสำหรับอาหารด้วยเทคโนโลยีกระบวนการหมัก ดัชนีดังกล่าวทำหน้าที่เป็นเครื่องมือในการชี้ให้เห็นประเทศที่มีโครงสร้างต้นทุนที่เอื้อต่อการแข่งขันและมีสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการผลิตวัตถุดิบจากกระบวนการหมักในระดับอุตสาหกรรม

รูปที่ 4: ภาพรวมผลลัพธ์ของดัชนีขีดความสามารถในการแข่งขันของกระบวนการผลิตฐานชีวภาพ

สีในตารางสะท้อนคะแนนตามตำแหน่งเชิงสัมพัทธ์ของแต่ละประเทศในกลุ่มตัวอย่าง โดยผ่านการทำการปรับข้อมูลแบบต่ำสุด-สูงสุด (proportional min-max normalisation) โดยกำหนดให้ค่า 100 (สีเขียว) หมายถึงค่าที่ดีที่สุดที่พบในประเทศทั้งหมด

	ความพร้อมด้าน อุตสาหกรรม น้ำตาล (Sugar capability)	ต้นทุนการ ก่อสร้าง (Cost of construction)	ต้นทุน สาธารณูปโภค (Cost of utilities)	ต้นทุนแรงงาน (Cost of labour)	ความพร้อม ของแรงงานที่ เกี่ยวข้อง (Relevant workforce)	ความสะดวกใน การดำเนินธุรกิจ (Ease of doing business)	ความพร้อม ด้านกฎระเบียบ (Regulatory readiness)
ออสเตรเลีย							
ประเทศไทย							
เวียดนาม							
ฟิลิปปินส์							
อินโดนีเซีย							
มาเลเซีย							
เกาหลีใต้							
ญี่ปุ่น							
สิงคโปร์							

ที่มา: ดูรายละเอียดในภาคผนวก หมายเลข: ตารางนี้ไม่รวมข้อมูลด้านแรงจูงใจจากภาครัฐ ซึ่งมีการประเมินเฉพาะในสามประเทศที่เป็นกรณีศึกษาเชิงลึก

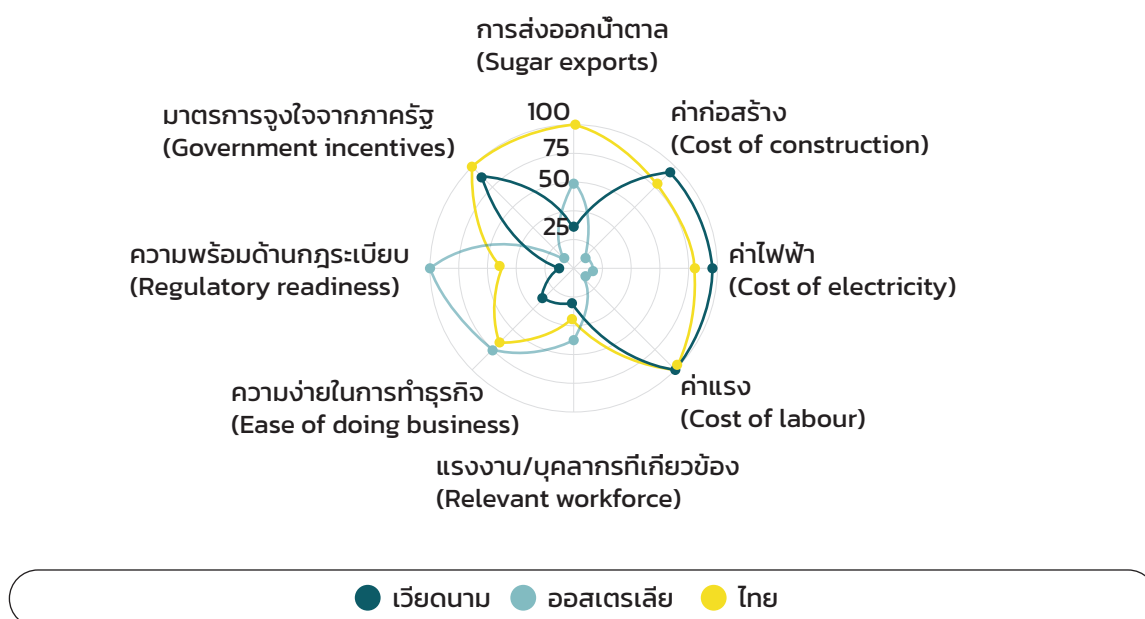
เท่านั้น

จากข้อมูลจุดแข็งของแต่ละประเทศ ประกอบกับการพิจารณาบริบทเชิงนโยบายที่หลากหลาย รายงานฉบับนี้ได้คัดเลือกประเทศไทย ออสเตรเลีย และเวียดนาม สำหรับการวิเคราะห์เชิงลึกอีกครั้งหนึ่งเพื่อประเมินบทบาทของมาตรการจูงใจจากภาครัฐ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สามารถส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกทำเลได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถช่วยเพิ่มความเข้มแข็งของจุดเด่นที่มีอยู่แล้ว หรือลดทอนจุดอ่อนทางโครงสร้างได้

ประเทศไทย	ออสเตรเลีย	เวียดนาม
ประเทศไทยมีศักยภาพด้านวัตถุดิบตั้งต้นที่แข็งแกร่งที่สุดประเทศหนึ่งในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก และยังมีภาพรวมที่ค่อนข้างสมดุลเมื่อพิจารณาตามตัวชี้วัดด้านขีดความสามารถในการแข่งขัน ที่สำคัญ ประเทศไทยมีความโดดเด่นเป็นพิเศษในด้านมาตรการจูงใจจากภาครัฐที่มีความเข้มข้นและครอบคลุม มีการสนับสนุนที่มีประสิทธิภาพสูงหลากหลายรูปแบบ ตามที่ได้แสดงไว้ในรายงานฉบับนี้ อย่างไรก็ตาม ความไม่ชัดเจนของสภาพแวดล้อมด้านกฎระเบียบยังคงเป็นปัจจัยที่ลดทอนศักยภาพของประเทศไทยในฐานะสถานที่ตั้งสำหรับกระบวนการผลิตฐานชีวภาพ	ออสเตรเลียเป็นหนึ่งในประเทศที่โดดเด่นที่สุดในภูมิภาคในด้านความชัดเจนของกฎระเบียบ และศักยภาพการพัฒนาวัตถุดิบตั้งต้น อย่างไรก็ตาม ออสเตรเลียยังคงเผชิญกับ โครงสร้างต้นทุนที่สูงกว่าประเทศอื่นในภูมิภาค และการขาดมาตรการจูงใจจากภาครัฐที่เพียงพอที่จะช่วยลดหรือชดเชยต้นทุนดังกล่าว ทำให้ข้อได้เปรียบที่ออสเตรเลียมีอยู่ถูกใช้งานได้ไม่เต็มศักยภาพ	มาตรการจูงใจจากภาครัฐของเวียดนามและยุทธศาสตร์ด้านเศรษฐกิจฐานชีวภาพสะท้อนถึงความมุ่งมั่นอย่างชัดเจนของประเทศในการก้าวขึ้นมาเป็นหนึ่งในทำเลที่มีศักยภาพด้านกระบวนการผลิตฐานชีวภาพในภูมิภาค อย่างไรก็ตาม การเดินหน้าดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรมและต่อเนื่องจะมีความสำคัญอย่างยิ่งในการชดเชยข้อจำกัดด้านวัตถุดิบตั้งต้น และ ความไม่พร้อมของกฎระเบียบของประเทศ

รูปที่ 5: แผนภาพใยแมงมุมแสดงผลลัพธ์ดัชนีสำหรับออสเตรเลีย เวียดนาม และไทย

คะแนนที่แสดงสะท้อนถึงตำแหน่งเชิงสัมพัทธ์ของแต่ละประเทศ ในกลุ่มประเทศทั้งหมด 9 ประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก โดยผ่านกระบวนการปรับฐานข้อมูลแบบสัดส่วนต่ำสุด-สูงสุด (proportional min-max normalisation) ซึ่งกำหนดให้คะแนน 100 หมายถึง ค่าที่ดีที่สุดที่พบในกลุ่มประเทศเหล่านี้



ที่มา: ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวก หมายถึง: ค่าที่เกี่ยวข้องกับมาตรการจูงใจจากภาครัฐได้รับการปรับฐานข้อมูล (normalisation) เฉพาะในสามประเทศที่วิเคราะห์เชิงลึกเท่านั้น

มาตรการจูงใจ: ออสเตรเลีย ไทย และเวียดนาม

มาตรการจูงใจจากภาครัฐเป็นเครื่องมือเชิงนโยบายที่มีเสียงตอบรับสูง สามารถดึงดูดและสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันในการได้รับเลือกเป็นทำเลฐานที่ตั้งโรงงานเทคโนโลยีกระบวนการหมัก โดยการเปลี่ยนแปลงต้นทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน วัตถุดิบตั้งต้น และอัตราค่าแรง มักจะเกิดขึ้นได้ช้า แต่มาตรการจูงใจสามารถส่งผลต่อการตัดสินใจลงทุนได้ทันที

การประเมินผลตอบแทนการลงทุน (ROI) ของมาตรการจูงใจจากภาครัฐ

มุมมองของภาครัฐ (ผลกระทบต่อ NPV)

รายงานฉบับนี้อาศัยข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารระดับสูงในบริษัทจากกลุ่ม Fortune 500 ด้านชีววิทยาศาสตร์ (bioscience) และบริษัทในภาคอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ (industrial biotech) ซึ่งระบุว่า เมื่อเงื่อนไขด้านความเป็นไปได้ของโครงการ (feasibility) ผ่านเกณฑ์แล้ว มาตรการจูงใจจากภาครัฐคือปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงสุดต่อการเลือกทำเลตั้งโรงงาน โดยมาตรการที่ถูกกล่าวถึงบ่อยที่สุด ได้แก่ การลดหย่อนภาษี และการสนับสนุนเงินทุนแบบไม่ลดสัดส่วนหุ้น (non-dilutive funding)

เพื่อวัดผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง รายงานฉบับนี้ใช้แบบจำลองเชิงเศรษฐศาสตร์ (technoeconomic model) เพื่อประเมินว่ามาตรการจูงใจส่งผลต่อมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) ของโรงงานกระบวนการผลิตฐานชีวภาพอย่างไร ซึ่ง

- มาตรการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นเวลา 5 ปี (5-year tax holiday)
- การลดเงินลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน (CAPEX) ลง 50%
- การค้าประกันเงินกู้ (ลดอัตราดอกเบี้ยลง 50%)
- การปรับลดค่าไฟฟ้า 50%
- การปรับลดต้นทุนวัตถุดิบตั้งต้น 10%
- การปรับลดต้นทุนแรงงาน 25%

ซึ่งจากการสัมภาษณ์ พบว่ากลุ่มผู้บริหารได้จัดอันดับให้การยกเว้นภาษีเป็นมาตรการสำคัญที่สุด แต่ผลลัพธ์จากแบบจำลองพบว่า การลดต้นทุน CAPEX ให้ผลต่อการเพิ่มขึ้นของ NPV สูงที่สุด (ดูรูปที่ 6)

รูปที่ 6: การจัดอันดับความสำคัญของมาตรการจูงใจของภาครัฐจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร เปรียบเทียบกับผลกระทบต่อมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)

มาตรการจูงใจ	อันดับความสำคัญจากการสัมภาษณ์	อันดับความสำคัญจาก NPV
การยกเว้นภาษี 5 ปี	1	4*
ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (CAPEX) ลด 50%	2	1
การค้าประกันเงินกู้ (ลดอัตราดอกเบี้ย 50%)	3	3*
ค่าไฟฟ้า (electricity) ลด 50%	4	5
ค่าแรง (labour) ลด 25%	5	6
ค่าวัตถุดิบตั้งต้น (feedstock)	NA	2

ที่มา: การวิเคราะห์โดย Hawkwood

หมายเหตุ: การจัดอันดับนี้อ้างอิงประเทศที่มีอัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล (CIT) ต่ำ ส่วนมาตรการทั้งสองรายการจะมีลำดับกลับกันในประเทศที่มีอัตรา CIT สูง

มุมมองของภาครัฐ (ผลตอบแทนเชิงการคลัง – fiscal ROI)

แบบจำลองเดียวกันนี้ถูกนำมาใช้เพื่อประเมินผลตอบแทนจากมาตรการจูงใจในมุมมองของภาครัฐ โดยเปรียบเทียบต้นทุนของมาตรการกับรายได้จากภาษีเงินได้นิติบุคคล (CIT) ที่คาดว่าจะได้รับเพิ่มขึ้นในอนาคต โดยใช้ตัวชี้วัด 2 ประการ ได้แก่:

- ผลตอบแทนของภาครัฐ (Government ROI): รายได้ภาษีจากเพิ่มเติมที่เกิดขึ้นเมื่อเทียบกับต้นทุนของมาตรการจูงใจ
- ประสิทธิภาพการลงทุน (Investment efficiency): อัตราการเพิ่มขึ้นของ NPV ของบริษัทต่อจำนวนเงินจากมาตรการสนับสนุนของภาครัฐ

ผลลัพธ์ (ตามรูปที่ 6) แสดงให้เห็นว่า แม้มาตรการยกเว้นภาษีจะได้รับความนิยมมากที่สุดจากกลุ่มผู้บริหารระดับสูง แต่กลับเป็นมาตรการที่ขาดประสิทธิภาพทางการคลังจากมุมมองของรัฐบาล ในทางกลับกัน การสนับสนุนเงินลงทุนแบบไม่ลดสัดส่วนหุ้น (non-dilutive CAPEX support) ให้ผลลัพธ์ที่โดดเด่นกว่าในทุกมิติ กล่าวคือ สามารถเพิ่ม NPV ของบริษัทได้มากที่สุด ให้ผลตอบแทนทางการคลังแก่ภาครัฐสูงที่สุด และมีประสิทธิภาพการลงทุน (NPV per dollar) สูงที่สุด ข้อมูลนี้สะท้อนให้เห็นว่ามาตรการสนับสนุนจากภาครัฐมีคุณค่าอย่างยิ่งในการช่วยลดความเสี่ยงของเงินลงทุนล่วงหน้าขนาดใหญ่ (large upfront CAPEX) สนับสนุนจากภาครัฐในการลดความเสี่ยงของการลงทุนล่วงหน้าจำนวนมาก

บทความในส่วนต่อไปนี้จะนำเสนอผลการวิเคราะห์ว่า ออสเตรเลีย ไทย และเวียดนาม มีการใช้มาตรการจูงใจจากภาครัฐอย่างไรเพื่อเสริมจุดแข็งที่มีอยู่ หรือ ชดเชยข้อจำกัดเชิงโครงสร้างในประเทศ ซึ่งผลการวิเคราะห์แบ่งรูปแบบที่แตกต่างกันสามลักษณะ ได้แก่: ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความก้าวหน้าและโดดเด่นที่สุดด้านมาตรการจูงใจ ออสเตรเลียเป็นตลาดที่มีศักยภาพสูง แต่มีการใช้มาตรการจูงใจในระดับจำกัด และเวียดนามเป็นประเทศที่มาแรงโดยมีทิศทางนโยบายที่เข้มแข็งซึ่งอาจช่วยบรรเทาข้อจำกัดเชิงโครงสร้างได้

รูปที่ 7: การเปรียบเทียบมาตรการจูงใจและสิทธิประโยชน์สำหรับกระบวนการผลิตฐานชีวภาพในประเทศไทย ออสเตรเลีย และเวียดนาม

การจัดอันดับสะท้อนผลลัพธ์จากการจัดลำดับความสำคัญของมาตรการจูงใจผ่านการสัมภาษณ์ผู้บริหาร และผลการวิเคราะห์ NPV เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแต่ละมาตรการ โดย ☒ = มีให้ใช้อย่างแพร่หลาย ☐ = มีมาตรการนี้ แต่ไม่เฉพาะเจาะจงสำหรับกระบวนการผลิตฐานชีวภาพ หรือมีการใช้เฉพาะบางกรณี ☒ = ไม่มีมาตรการนี้

มาตรการจูงใจ และ สิทธิประโยชน์	อันดับจาก การสัมภาษณ์	อันดับจาก NPV	ออสเตรเลีย	ประเทศไทย	เวียดนาม
มาตรการจูงใจด้าน ภาษี	1	4*	☒	☒ การยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล (CIT) เป็นเวลา 5–8 ปี; สามารถ ขยายได้ถึง 11 ปีสำหรับโครงการ ที่ได้รับสิทธิประโยชน์ตามเกณฑ์ (merit incentives) และขยายได้ สูงสุดถึง 13 ปีในพื้นที่ EEC	☒ การยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล (CIT) และการลด อัตราภาษีสำหรับอุตสาหกรรม หรือพื้นที่เป้าหมาย: ยกเว้น 4 ปี ลดภาษี 50% เป็นเวลา 9 ปี และใช้อัตราภาษีพิเศษ 10% เป็นเวลา 15 ปี
เงินอุดหนุน / เงิน สนับสนุนแบบไม่ลด สัดส่วนหุ้น	2 (เงินอุดหนุน ด้านเงินลงทุน – CAPEX grant) 3 (การค้ำ ประกันเงิน กู้ – loan guarantee)	1 (เงิน อุดหนุนด้าน เงินลงทุน – CAPEX grant) 3* (การค้ำ ประกันเงิน กู้ – loan guarantee)	☐ มีโปรแกรมสนับสนุน ทางการเงินแบบไม่ลด สัดส่วนหุ้นบางประเภท และอาจมีการสนับสนุน เพิ่มเติมสำหรับการลงทุน เชิงยุทธศาสตร์ในลักษณะ เฉพาะโครงการ	☐ มีโปรแกรมสนับสนุนทางการ เงินแบบไม่ลดสัดส่วนหุ้นสำหรับ อุตสาหกรรมการผลิตเพื่อการ ส่งออก และอาจมีการสนับสนุน เพิ่มเติมสำหรับการลงทุนเชิง ยุทธศาสตร์ในลักษณะเฉพาะ โครงการ	☒ ISF:สนับสนุนการฝึกอบรม (ไม่เกิน 50% ของค่าใช้จ่าย);สนับสนุนการวิจัยและ พัฒนา – R&D (ไม่เกิน 30%); สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการ ผลิต (0.5–3% ของรายได้ที่ เกิดขึ้นจริง); สนับสนุนเงิน ลงทุน (CAPEX) (ไม่เกิน 0.5% ของมูลค่าการลงทุนทั้งหมด); และมีการสนับสนุนเพิ่มเติม ตามลักษณะเฉพาะของแต่ละ โครงการ
การสนับสนุนด้านค่า สาธารณูปโภค	4	5	☒	☒ ไม่มีการอุดหนุนอัตราค่าไฟฟ้า หรือค่าสาธารณูปโภคโดยตรง แต่สามารถใช้สิทธิหักค่าใช้จ่าย สาธารณูปโภคเป็นสองเท่าได้	☒
ด้านแรงงาน	5	6	☒	☒ โครงการพัฒนากำลังคน และการฝึกอบรมทักษะ พร้อม สิทธิการหักลดหย่อนค่าใช้จ่าย ผ่าน BOI/EEC; รวมถึงการ ลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคล ธรรมดาสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ต่างชาติในพื้นที่ EEC	☒ ISF: เงินสนับสนุนด้าน การฝึกอบรม 50% และเงิน สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน สำหรับพนักงาน (เช่น ที่พัก อาศัย การดูแลสุขภาพ) สูงสุด 25%
สิทธิประโยชน์ด้าน ที่ดิน	สิทธิประโยชน์อื่น ๆ ที่มีให้ นอก เหนือจากมาตรการที่รวมอยู่ ในการวิเคราะห์ NPV		☒	☒ BOI/EEC อนุญาตให้ชาว ต่างชาติถือครองที่ดินสำหรับ โครงการที่ได้รับการส่งเสริม	☒ การยกเว้นค่าเช่าที่ดิน หรือค่าธรรมเนียมที่ดิน เป็นระยะเวลา 3–15 ปี ขึ้น อยู่กับเขตหรือพื้นที่
การค้าเสรี/ภาษี ศุลกากรต่ำ	สิทธิประโยชน์อื่น ๆ ที่มีให้ นอก เหนือจากมาตรการที่รวมอยู่ ในการวิเคราะห์ NPV		☐ มีความตกลงการค้า เสรี (FTA) จำนวน มาก แต่ไม่มีการยกเว้น ภาษีที่เฉพาะเจาะจง สำหรับอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตฐาน ชีวภาพ	☒ การยกเว้นอากรนำเข้า เครื่องจักรและวัตถุดิบสำหรับ โครงการที่ได้รับการส่งเสริม จาก BOI	☒ การยกเว้นอากรนำเข้า สำหรับโครงการเทคโนโลยีขั้น สูงหรือโครงการที่อยู่ในกลุ่ม ได้รับการส่งเสริม

มาตรการจูงใจ และ สิทธิประโยชน์	อันดับจาก การสัมภาษณ์	อันดับจาก NPV	ออสเตรเลีย	ประเทศไทย	เวียดนาม
ความสอดคล้องกับ นโยบายของภาครัฐ	สิทธิประโยชน์อื่น ๆ ที่มีให้ นอกเหนือจากมาตรการที่รวมอยู่ใน การวิเคราะห์ NPV		มีมาตรการจูงใจ แบบจำเพาะเจาะจงในระดับจำกัด	บริการเบ็ดเสร็จแบบจุดเดียวของ BOI (รวมทั้งการขอใบอนุญาต การขออนุมัติ การดำเนินการด้านวีซ่า และการอำนวยความสะดวกด้านการนำเข้า/ส่งออก)	กระบวนการอนุมัติที่รวดเร็วในเขตพิเศษหรืออุทยานเทคโนโลยีขั้นสูง พร้อมการยกเว้นอากรนำเข้าตามที่ตั้งบูข้างต้น
สิทธิประโยชน์ทาง ภาษีสำหรับการวิจัย และพัฒนา (R&D tax credits)	สิทธิประโยชน์อื่น ๆ ที่มีให้ นอกเหนือจากมาตรการที่รวมอยู่ใน การวิเคราะห์ NPV		สิทธิประโยชน์ทางภาษีระดับชาติสำหรับการวิจัยและพัฒนา (R&D tax credit): คำนวณได้สำหรับผู้ประกอบการรายเล็ก และไม่สามารถขอคืนได้สำหรับผู้ประกอบการรายใหญ่	หักลดหย่อนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาได้ 200%	เงินสนับสนุนจาก ISF (ไม่ใช่สิทธิประโยชน์ทางภาษี): สนับสนุนได้สูงสุด 30% ของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D)

หมายเหตุ: การจัดอันดับจะกลับลำดับกันในประเทศที่มีอัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล (CIT) สูง (30 เปอร์เซ็นต์) BOI = สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (Board of Investment); EEC = เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor); FTA = ความตกลงการค้าเสรี (free trade agreement); ISF = กองทุนสนับสนุนการลงทุน (Investment Support Fund)

ออสเตรเลีย: พื้นฐานแข็งแกร่ง แต่มีมาตรการจูงใจจำกัด

ออสเตรเลียเป็นหนึ่งในประเทศผู้ส่งออกน้ำตาลรายใหญ่ที่สุดของโลก และมีระบบด้านความปลอดภัยอาหารและกรอบกฎหมายกำกับดูแลที่ก้าวหน้าที่สุดประเทศหนึ่งในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ซึ่งช่วยให้ภาคธุรกิจมีความชัดเจนในกระบวนการขออนุมัติด้านกฎระเบียบสำหรับผลิตภัณฑ์จากเทคโนโลยีกระบวนการหมัก อย่างไรก็ตาม ข้อได้เปรียบเหล่านี้ถูกลดทอนด้วยโครงสร้างต้นทุนที่สูงและ การขาดมาตรการจูงใจและสิทธิประโยชน์เพื่อเป้าหมายการลงทุนในกระบวนการผลิตฐานชีวภาพ ในภาพรวมนั้น มาตรการสนับสนุนจากภาครัฐยังมีลักษณะกระจัดกระจาย และยังไม่มีความชัดเจนที่ถึงในระหว่างการสัมภาษณ์กลุ่มผู้บริหารและในการวิเคราะห์ NPV ว่ามีบทบาทสำคัญต่อการตัดสินใจลงทุน

แม้ว่าออสเตรเลียจะมีโครงการสนับสนุนจากรัฐบาลกลางหลายประเภท แต่การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมและนโยบายชี้ให้เห็นว่า ยังขาดเงินสนับสนุนที่มุ่งเน้นเฉพาะด้านกระบวนการผลิตฐานชีวภาพ โครงการส่วนใหญ่มีแนวโน้มสนับสนุนโครงการที่มีกรอบเวลาไม่ยาวและให้ผลตอบแทนเร็ว โดยมุ่งเน้นที่อุตสาหกรรมดั้งเดิม เช่น เหมืองแร่ พลังงาน และเกษตรกรรมแบบดั้งเดิม

สำหรับภาคกระบวนการผลิตฐานชีวภาพ ความสนใจยังมุ่งไปที่การผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ (biofuels) เป็นหลัก ทำให้มาตรการที่มีอยู่ ไม่สอดคล้องโดยตรงกับความต้องการของอุตสาหกรรมอาหารหรือวัตถุดิบอาหารจากเทคโนโลยีกระบวนการหมัก (ตามรูปที่ 8) ช่องว่างนี้ไม่เพียงแต่สะท้อนการให้ความสำคัญกับ

รูปที่ 8: สรุปโปรแกรมมาตรการจูงใจที่มีในออสเตรเลีย

โปรแกรม	ทุนและโครงสร้าง	ความเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตฐานชีวภาพด้านอาหาร	ข้อจำกัด
Northern Australia Infrastructure Facility (NAIF)	7 พันล้านดอลลาร์ออสเตรเลีย; รูปแบบเงินกู้และการค้าประกัน; สามารถสนับสนุนเงินกู้โครงการได้ 100%	สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน; กระบวนการผลิตฐานชีวภาพด้านอาหารเข้าข่ายได้รับการสนับสนุนในหลักการ	แข่งขันแหล่งงบประมาณกับภาคเหมืองแร่ พลังงาน และคมนาคม; ไม่มีการให้ความสำคัญเฉพาะด้านกระบวนการผลิตฐานชีวภาพ

อุตสาหกรรมดั้งเดิม แต่ยังรวมถึงการที่คุณค่าทางเศรษฐกิจและศักยภาพเฉพาะของอุตสาหกรรมกระบวนการผลิตฐานชีวภาพด้านอาหารยังไม่ได้ถูกสื่อสารอย่างครบถ้วนถึงผู้กำหนดนโยบาย

อย่างไรก็ตาม ออสเตรเลียเริ่มมีสัญญาณความก้าวหน้าในระดับรัฐ โดยรัฐควีนส์แลนด์เป็นผู้นำในการผลักดันการดึงดูดการลงทุนด้านกระบวนการผลิตฐานชีวภาพตั้งแต่ช่วงกลางทศวรรษที่ 2000 และกำลังสนับสนุนโครงการเป้าหมายในสาขานี้ โดยโครงการที่สำคัญได้แก่ Cauldron Ferm [ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากโครงการ Queensland Industry Partnership Program](#) ซึ่งมีแผนสร้างโรงงานรับจ้างผลิต (contract manufacturing) ด้านเทคโนโลยีการหมักแบบแม่นยำ (precision fermentation) ในระดับอุตสาหกรรมเป็นแห่งแรกและใหญ่ที่สุดในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ณ เมืองแมคเคย์ โดยโรงงานนี้คาดว่าจะผลิตผลิตภัณฑ์ชีวภาพสำหรับอาหาร วัสดุ และเชื้อเพลิงชีวภาพได้มากกว่า 1,000 ตันต่อปี

ความเคลื่อนไหวเหล่านี้สะท้อนถึงความสนใจเชิงยุทธศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นในระดับรัฐ แต่ยังไม่เพียงพอที่จะดึงดูดการลงทุนขนาดใหญ่ในระยะยาว หากยังไม่มียุทธศาสตร์ระดับชาติแบบบูรณาการและมาตรการจูงใจเฉพาะด้านกระบวนการผลิตฐานชีวภาพ ซึ่งหากปราศจากองค์ประกอบทั้งสองนี้ ออสเตรเลียอาจไม่สามารถใช้ประโยชน์จากความสามารถด้านวัตถุดิบตั้งต้นได้เต็มที่ และอาจสูญเสียโอกาสการลงทุนในระยะเริ่มต้นให้แก่ประเทศอื่น

โปรแกรม	ทุนและโครงสร้าง	ความเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตฐานชีวภาพด้านอาหาร	ข้อจำกัด
Future Made in Australia Plan (FMAP)	22.7 พันล้านดอลลาร์ออสเตรเลียในระยะ 10 ปี	มุ่งยกระดับศักยภาพการผลิตภายในประเทศ; กระบวนการผลิตฐานชีวภาพด้านอาหารไม่ได้ถูกระบุเป็นสาขาเป้าหมาย	กระบวนการผลิตฐานชีวภาพไม่อยู่ในสาขาที่ให้ความสำคัญ
Modern Manufacturing Initiative (MMI)	1.3 พันล้านดอลลาร์ออสเตรเลีย; มีสายโครงการที่ให้ทุนสูงสุด 200 ล้านดอลลาร์	กระบวนการผลิตฐานชีวภาพด้านอาหารสามารถเข้าข่ายภายใต้สาย “อาหารและเครื่องดื่ม”	ไม่ได้มุ่งเน้นโดยตรงต่อกระบวนการผลิตฐานชีวภาพ; งบประมาณส่วนใหญ่ถูกจัดสรรไปแล้ว
National Reconstruction Fund (NRF)	15 พันล้านดอลลาร์ออสเตรเลียผ่านกลไกเงินกู้ การถือหุ้น และการค้าประกันเงินกู้	กระบวนการผลิตฐานชีวภาพด้านอาหารสามารถเข้าได้ภายใต้หมวด “ศักยภาพสนับสนุน (enabling capabilities)”	มีกรอบสาขากว้าง; ไม่ได้เฉพาะเจาะจงสำหรับกระบวนการผลิตฐานชีวภาพ
Industry Growth Program (IGP)	392 ล้านดอลลาร์ออสเตรเลีย; เงินอุดหนุนสูงสุด 5 ล้านดอลลาร์สำหรับสตาร์ทอัพและ SME	เชื่อมโยงกับสาขาเป้าหมายของ NRF จึงอาจเข้าข่ายภายใต้ “ศักยภาพสนับสนุน (enabling capabilities)”	เงินอุดหนุนขนาดเล็ก; มุ่งเน้นธุรกิจระยะเริ่มต้นมากกว่าโครงการการลงทุนระดับโรงงาน
Queensland Industry Partnership Program (IPP)	415 ล้านดอลลาร์ออสเตรเลีย; เงินอุดหนุน เงินกู้ การลดหย่อนภาษี และการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐาน	กระบวนการผลิตฐานชีวภาพด้านอาหารอยู่ในหมวดเป้าหมายด้าน “เศรษฐกิจฐานชีวภาพ”	ความสำคัญของเศรษฐกิจฐานชีวภาพยังเน้นไปที่เชื้อเพลิงเป็นหลัก (เช่น ไบโอฟuels)
New South Wales Regional Job Creation Fund (NSWJCF)	240 ล้านดอลลาร์ออสเตรเลีย; เงินอุดหนุน 100,000–10,000,000 ดอลลาร์	สนับสนุนการขยายตัวในภูมิภาค แต่ไม่ได้ออกแบบมาเฉพาะสำหรับกระบวนการผลิตฐานชีวภาพ	งบประมาณค่อนข้างจำกัด; ไม่สอดคล้องนักกับอุตสาหกรรมน้ำตาล เนื่องจาก NSW มีการผลิตอ้อยน้อย

ประเทศไทย: ผู้นำด้านมาตรการจูงใจ แต่ยังขาดความชัดเจนด้านกฎระเบียบ

ประเทศไทยมีชุดมาตรการจูงใจด้านกระบวนการผลิตฐานชีวภาพที่ครอบคลุมที่สุดประเทศหนึ่งในภูมิภาค โดยมีเครื่องมือสำคัญ 3 กลไกที่ออกแบบมาเพื่อดึงดูดการลงทุนในอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ ซึ่งรวมถึงเทคโนโลยีชีวภาพและกระบวนการผลิตฐานชีวภาพอย่างชัดเจน ได้แก่:

- **โมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy Model)** กำหนดที่เป็นรากฐานเชิงนโยบายในการบูรณาการเทคโนโลยีชีวภาพ เชื้อเพลิงชีวภาพ และการใช้ทรัพยากรหมุนเวียน นำเข้าสู่ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ โมเดลนี้สะท้อนถึงความมุ่งมั่นของประเทศไทยในการเป็นศูนย์กลางการผลิตฐานชีวภาพที่ยั่งยืนในระดับภูมิภาค
 - โดยมีมาตรการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่
 - การยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล
 - การยกเว้นอากรนำเข้าเครื่องจักรและวัสดุ R&D
 - สิทธิประโยชน์เฉพาะสำหรับโครงการเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง
- **สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (The Thailand Board of Investment, BOI)** เป็นกลไกหลักในการดำเนินมาตรการส่งเสริมการลงทุน อำนาจความสะดวกด้านกฎระเบียบ และกำหนดคุณสมบัติของบริษัทที่ต้องการเข้าสู่

อุตสาหกรรมเศรษฐกิจฐานชีวภาพ ซึ่งการสนับสนุนของ BOI ประกอบด้วย:

- การยกเว้นภาษี
- การลดขั้นตอนการขอใบอนุญาต
- เจ็อนไขเฉพาะสำหรับโครงการกระบวนการผลิตฐานชีวภาพ
- **เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (The Eastern Economic Corridor, EEC)** เป็นพื้นที่ที่กำหนดขึ้นเพื่อดึงดูดการลงทุนในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง รวมถึงเทคโนโลยีชีวภาพ โดยต่อยอดจากมาตรการของ BOI พร้อมสิทธิประโยชน์เพิ่มเติม เช่น:
 - สิทธิประโยชน์เฉพาะพื้นที่
 - การขยายเวลายกเว้นภาษี
 - เงินสนับสนุนด้าน R&D
 - การสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน
 - สิทธิประโยชน์สำหรับบริษัทที่ตั้งอยู่ร่วมกันภายในคลัสเตอร์ชีวภาพ

ในส่วนของการสนับสนุนระบบนิเวศด้านเศรษฐกิจฐานชีวภาพของไทย มีหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมที่ทำหน้าที่อยู่ประกอบด้วย

- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ให้บริการโครงสร้างพื้นฐานด้าน R&D การถ่ายทอดเทคโนโลยี และกลไกการร่วมลงทุนเพื่อผลักดันนวัตกรรมประยุกต์
- ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) อยู่ภายใต้ สวทช. สนับสนุนการพัฒนาสายพันธุ์จุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม และความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนในสาขาอาหาร เกษตร และสุขภาพ

ทั้งนี้ มาตรการจูงใจและสิทธิประโยชน์ของไทยสอดคล้องกับ มาตรการ “อันดับต้น” ที่ได้จากการวิเคราะห์นี้ ได้แก่

- การยกเว้น CIT สูงสุด 8 ปี และ ลดภาษี 50% อีก 5 ปี สำหรับบริษัทที่เข้าเกณฑ์
- การยกเว้นอากรนำเข้าเครื่องจักรและวัสดุ R&D ทั้งแบบเต็มจำนวนหรือบางส่วน
- สิทธิประโยชน์เฉพาะพื้นที่ EEC ได้แก่ การลดหย่อนภาษีจากค่าใช้จ่ายด้านขนส่ง ไฟฟ้า และน้ำ เป็นสองเท่า, การตัดค่าใช้จ่ายก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างเพื่อลดหย่อนภาษี, การหักค่าใช้จ่ายโครงสร้างพื้นฐาน
- การหักค่าใช้จ่ายฝึกอบรมพนักงานได้สูงสุด 200%

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าประเทศไทยจะมีความเข้มแข็งด้านมาตรการจูงใจและสิทธิประโยชน์ แต่ประเทศไทยขาดความชัดเจนของกฎระเบียบ โดยเฉพาะสำหรับวัตถุดิบอาหารใหม่ที่ได้จากเทคโนโลยีกระบวนการหมัก และยังไม่เคยอนุมัติส่วนผสมประเภทนี้สำหรับการผลิตหรือจำหน่ายจริงภายในประเทศ สถานการณ์นี้ทำให้นักลงทุนกังวลเกี่ยวกับระยะเวลาและความแน่นอนของการอนุมัติผลิตภัณฑ์ และสะท้อนถึงการขาดยุทธศาสตร์แบบบูรณาการในแนวดิ่ง ที่เชื่อมระหว่างการสนับสนุนด้านกฎระเบียบและมาตรการด้านภาษีและการลงทุนสำหรับดึงดูดโครงการกระบวนการผลิตฐานชีวภาพเพื่อการผลิตในระดับอุตสาหกรรมเชิงพาณิชย์อย่างแท้จริง

เวียดนาม: โอกาสใหม่พร้อมนโยบายสนับสนุนที่เข้มแข็ง

รัฐบาลเวียดนามกำลังดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม [เพื่อส่งเสริมการดึงดูดการลงทุนสำหรับอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพและกระบวนการผลิตฐานชีวภาพ](#) ดังตัวอย่างจากการประกาศใช้ [มติ 36-NQ/TW](#) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงวิสัยทัศน์ของเวียดนามในการผลักดันการพัฒนาประเทศบนเศรษฐกิจฐานชีวภาพ (bioeconomy) อย่างแท้จริง ทั้งนี้ มติดังกล่าว ซึ่งประกาศใช้ในปี 2023 ระบุให้เทคโนโลยีชีวภาพเป็น “แนวทางการแก้ปัญหาที่ได้รับความสำคัญ” (priority solution) ในการขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน มตินี้เปรียบเสมือนกรอบใหญ่ของการบูรณาการด้านการปฏิรูปนโยบาย มาตรการจูงใจ

ทางการเงิน และความร่วมมือระหว่างประเทศ เพื่อออกแบบให้เวียดนามเป็นศูนย์กลางระดับภูมิภาคของเทคโนโลยีชีวภาพและกระบวนการผลิตฐานชีวภาพ รวมถึงกำหนดเป้าหมายการพัฒนาและประยุกต์ใช้กระบวนการผลิตฐานชีวภาพในภาคเกษตรกรรม

กลยุทธ์ที่ระบุไว้ในมติดังกล่าว ครอบคลุมการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน การพัฒนาศักยภาพมนุษย์ การพัฒนากฎระเบียบ และการดึงดูดการลงทุนต่างชาติควบคู่กับกลไกการถ่ายทอดเทคโนโลยี ควบคู่กับยุทธศาสตร์เทคโนโลยีชีวภาพเหตุการณ์สำคัญ เช่น การประกาศการ [ลงทุนขนาดใหญ่เพื่อสร้างโรงงานกระบวนการผลิตฐานชีวภาพระดับอุตสาหกรรม](#) บ่งชี้ถึงศักยภาพที่กำลังก่อตัวขึ้นในเวียดนาม

ในปัจจุบัน มาตรการจูงใจและสิทธิประโยชน์ทางการเงินที่เวียดนามมอบให้แก่โรงงานกระบวนการผลิตฐานชีวภาพ มีความสอดคล้องกับมาตรการจูงใจที่ได้รับการจัดอันดับสูงสุดจากผลการวิเคราะห์ โดยมีตัวอย่างของสิทธิประโยชน์ที่โครงการขนาดใหญ่ [อาจได้รับ เช่น:](#)

- เงินสนับสนุนเป็นเงินสด สูงสุด 10% ของมูลค่าการลงทุนในสินทรัพย์ถาวรใหม่
- อัตราภาษี CIT พิเศษ 10% เป็นเวลา 15 ปี
- การยกเว้นภาษี 4 ปี ตามด้วยการลด CIT 50% อีก 9 ปี
- การยกเว้นอากรนำเข้า และการพิจารณาอนุมัติที่อาจดำเนินการได้อย่างเร่งรัด

มาตรการเหล่านี้สะท้อนความก้าวหน้าของประเทศเวียดนามในการผลักดันการลงทุน แต่เวียดนามยังคงเผชิญความท้าทายสำคัญ หนึ่งในนั้นคือการศักยภาพด้านวัตถุดิบตั้งต้น (feedstock capability) เนื่องจากประเทศไม่มีการผลิตในระดับท้องถิ่นที่เพียงพอ อย่างไรก็ตาม เวียดนามมีความพยายามในการยกระดับอุตสาหกรรมน้ำตาลให้มีความทันสมัย โดยในปี 2024 [เวียดนามมีผลผลิตน้ำตาลต่อพื้นที่สูงที่สุดในภูมิภาค](#) แชนฮัวประเทศไทย ซึ่งเป็นผู้ผลิตรายใหญ่อันดับ 5 ของโลก อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดด้านปริมาณวัตถุดิบตั้งต้น การขาดความชัดเจนด้านแนวทางการขออนุญาตเบี่ยงอาหารใหม่ (novel foods) และประสบการณ์ที่จำกัดกับกระบวนการหมักระดับอุตสาหกรรม ยังคงเป็นอุปสรรคสำคัญ ทั้งนี้ แม้ว่าเวียดนามจะยังมีความท้าทายค่อนข้างมาก แต่เวียดนามยังคงเป็นโอกาสสำหรับผู้ลงทุนที่ต้องการเข้ามาเป็นผู้เล่นรายแรก (first-mover advantage) แต่การปลดล็อกศักยภาพดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยความต่อเนื่องของแรงขับเคลื่อนนโยบายภาครัฐ และศักยภาพในการปฏิบัติจริงให้สอดคล้องกับความมุ่งมั่นของแผนงานล่าสุด



ข้อเสนอแนะ

การตัดสินใจเลือกที่ตั้งสำหรับกระบวนการผลิตฐานชีวภาพนั้น ขึ้นกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสูง ได้แก่ การเข้าถึงวัตถุดิบตั้งต้นที่มีต้นทุนต่ำ โครงสร้างต้นทุนและสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เอื้ออำนวย แนวทางกฎระเบียบที่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพ และ มาตรการจูงใจและสิทธิประโยชน์จากภาครัฐที่มีความดึงดูดสำหรับนักลงทุน ประเทศที่สามารถจัดวางยุทธศาสตร์ของตนให้สอดคล้องกับปัจจัยเหล่านี้ จะอยู่ในตำแหน่งที่ได้เปรียบที่สุดในการดึงดูดการลงทุนระลอกแรกของการผลิตส่วนผสมอาหารจากเทคโนโลยีกระบวนการหมักในระดับอุตสาหกรรมเชิงพาณิชย์

แม้อุตสาหกรรมนี้ยังอยู่ในระยะเริ่มต้น แต่แนวทางดังกล่าวสอดคล้องอย่างมากกับเป้าหมายที่รัฐบาลของหลายประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกให้ความสำคัญอยู่แล้ว เช่น การสร้างศักยภาพการผลิตภายในประเทศ การลดการพึ่งพาการนำเข้า การเสริมความสามารถในการแปรรูปสินค้าเกษตรให้มีมูลค่าสูงขึ้น การรับมือกับความเสี่ยงด้านสภาพภูมิอากาศและความมั่นคงทางอาหาร สำหรับประเทศที่มีข้อได้เปรียบด้านทรัพยากรน้ำตาลและแป้ง รวมถึงกำลังแรงงาน เทคโนโลยีกระบวนการหมักเปิดโอกาสในการสร้างมูลค่าเพิ่มต่อหนึ่งตันของวัตถุดิบตั้งต้น กระตุ้นการก่อเกิดระบบนิเวศการผลิตขั้นสูง (advanced manufacturing ecosystems) และทำให้ประเทศสามารถก้าวเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์นี้ได้ตั้งแต่ระยะเริ่มต้น

ข้อเสนอแนะเชิงบูรณาการ (Cross-cutting recommendations)

ประเทศที่ต้องการวางตัวเป็นท่าเรือที่น่าดึงดูด สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตส่วนผสมอาหารจากเทคโนโลยีกระบวนการหมัก สามารถมุ่งเน้นกลไกเชิงนโยบายที่เชื่อมโยงกันหลายประการ ดังนี้:



1) ให้ความสำคัญกับมาตรการสนับสนุนเงินทุนแบบไม่ลดสัดส่วนหุ้น (non-dilutive capital support)

ค่าใช้จ่ายด้านเงินลงทุน (CAPEX) เป็นอุปสรรคใหญ่ที่สุดต่อการขยายโครงสร้างพื้นฐานสำหรับเทคโนโลยีกระบวนการหมัก เครื่องมือที่ช่วยลดภาระ CAPEX ตั้งแต่เริ่มต้น เช่น เงินอุดหนุน การค้ำประกันเงินกู้ เงินกู้ออกเบี้ยต่ำ และการเร่งรัดการคิดค่าเสื่อมราคา เป็นเครื่องมือให้ผลตอบแทนสูงสุดทั้งต่อรัฐบาลและภาคธุรกิจ การลงทุนเชิงกลยุทธ์ในโครงสร้างพื้นฐานแบบร่วมใช้งาน เช่น โรงงานนำร่อง (pilot facilities) และศูนย์รับจ้างผลิต (co-manufacturing hubs) จะช่วยลดอุปสรรคการลงทุนเพิ่มเติม



2) สร้างแนวทางด้านกฎระเบียบที่ชัดเจนและสม่ำเสมอ

ความไม่ชัดเจนของข้อกำหนดด้านกฎระเบียบเพิ่มความเสี่ยงของนักลงทุนและชะลอการนำผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาด รัฐบาลจึงควรกำหนดแนวทางการอนุมัติที่ชัดเจนสำหรับส่วนผสมอาหารที่ได้จากเทคโนโลยีกระบวนการหมัก ซึ่งครอบคลุมถึงระยะเวลาการพิจารณาอนุมัติ และแนวทางการดำเนินการด้านความปลอดภัย การแสดงฉลากอาหาร และเกณฑ์การอนุมัติผลิตภัณฑ์อาหารใหม่ (novel ingredients)



3) สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานและยุทธศาสตร์การกระจุกตัวของโรงงาน (co-location)

ต้นทุนวัตถุดิบตั้งต้นเป็นต้นทุนการดำเนินงานที่ใหญ่ที่สุดของระบบเทคโนโลยีกระบวนการหมัก รัฐบาลสามารถปรับปรุงโครงสร้างต้นทุนโดยส่งเสริมการตั้งโรงงานใกล้กับแหล่งแปรรูปน้ำตาล รวมถึงลงทุนในนิคมอุตสาหกรรมที่ออกแบบมาสำหรับกระบวนการหมักโดยเฉพาะ (fermentation-ready industrial clusters)



4) จัดทำยุทธศาสตร์เศรษฐกิจฐานชีวภาพระดับชาติ พร้อมกลไกการดำเนินงานแบบบูรณาการ

นโยบายที่กระจัดกระจายหรือขาดความชัดเจนเป็นการลดประสิทธิภาพของยุทธศาสตร์เศรษฐกิจฐานชีวภาพของประเทศ ประเทศที่ใช้ยุทธศาสตร์แบบบูรณาการที่ประกอบด้วยกลไกขับเคลื่อนที่ชัดเจน เช่น คณะทำงานระหว่างกระทรวง หน่วยงานหลักเฉพาะด้าน หรือกองทุนเฉพาะทาง นั้น แสดงถึงการมีศักยภาพในการบูรณาการที่ครอบคลุมทั้งการดึงดูดการลงทุน การอนุมัติด้านกฎระเบียบ และการผลักดันผลิตภัณฑ์เพื่อการพาณิชย์อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะเฉพาะประเทศ: ออสเตรเลีย ไทย และเวียดนาม

แม้แต่ละประเทศจะเผชิญความท้าทายที่แตกต่างกัน แต่ทั้งสามประเทศต่างมีศักยภาพแฝง (latent potential) ที่สามารถปลดล็อกได้ผ่านการออกแบบมาตรการจูงใจที่เหมาะสม และการบูรณาการนโยบายที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

ออสเตรเลีย: เปิดศักยภาพผ่านมาตรการสนับสนุนแบบมุ่งเป้า

ด้วยข้อได้เปรียบด้านวัตถุดิบตั้งต้นและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการลงทุน ออสเตรเลียมีพื้นฐานที่พร้อมจะเป็นผู้นำด้านกระบวนการผลิตฐานชีวภาพสำหรับส่วนผสมอาหารจากเทคโนโลยีกระบวนการหมัก อย่างไรก็ตาม หากไม่มีมาตรการสนับสนุนจากรัฐบาลกลางเพื่อลดต้นทุนเงินลงทุน (CAPEX) และต้นทุนการผลิต (operational cost) ที่สูงเพียงพอ การลงทุนจะยังคงถูกจำกัด ซึ่งการสนับสนุนด้านกระบวนการผลิตฐานชีวภาพสำหรับส่วนผสมอาหารเป็นโอกาสสำคัญที่จะเพิ่มมูลค่าจากอุตสาหกรรมน้ำตาลในประเทศ พร้อมทั้งเป็นส่วนหนึ่งของยุทธศาสตร์การกระจายโครงสร้างอุตสาหกรรมภายใต้ National Reconstruction Fund และ Future Made in Australia Plan แต่หากไม่มีมาตรการจูงใจและสิทธิประโยชน์ที่เฉพาะเจาะจงเพื่อบรรเทาค่าใช้จ่ายด้านต้นทุน ออสเตรเลียมีความเสี่ยงที่จะสูญเสียโอกาสนี้ให้กับประเทศที่มีโครงสร้างต้นทุนต่ำกว่า

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย:

- พัฒนาและสื่อสารคุณค่า (value proposition) เพื่อผลักดันการเพิ่มความสำคัญของกระบวนการผลิตฐานชีวภาพสำหรับส่วนผสมอาหารด้วยกระบวนการหมักในมาตรการภาครัฐที่มีอยู่
- จัดตั้งมาตรการสนับสนุนการลงทุน (CAPEX) ที่เจาะจงสำหรับกระบวนการหมัก
- จัดตั้งหน่วยงานประสานงานระดับชาติเพื่อบูรณาการนโยบาย แหล่งเงินทุน และเส้นทางกฎระเบียบสำหรับการผลิตส่วนผสมอาหาร
- เร่งรัดและยกระดับความชัดเจนของกระบวนการขึ้นทะเบียนให้เทียบเท่าความก้าวหน้าของส่วนงานด้านอื่น ๆ โดยเฉพาะในส่วนของการประเมินความปลอดภัย และการแสดงฉลากของวัตถุดิบและส่วนผสมในอาหารที่ได้จากเทคโนโลยีด้านพันธุกรรม (gene technology)

ประเทศไทย: จับคู่ความได้เปรียบทางการเงินกับความชัดเจนด้านกฎระเบียบ

- ประเทศไทยมีองค์ประกอบสนับสนุนที่สำคัญหลายประการในการเป็นผู้นำด้านการผลิตด้วยเทคโนโลยีการหมัก ได้แก่ ภาวการณ์ผลิตน้ำตาลภายในประเทศที่แข็งแกร่ง และระบบมาตรการจูงใจและสิทธิประโยชน์จากภาครัฐที่ส่งเสริมด้านกระบวนการผลิตฐานชีวภาพที่แข็งแกร่งที่สุดแห่งหนึ่งในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก การให้ความสำคัญเชิงยุทธศาสตร์กับอุตสาหกรรมนี้สามารถช่วยให้ไทยวางตำแหน่งตนเองเป็นศูนย์กลางการส่งออกวัตถุดิบและส่วนผสมสำหรับอาหารจากเทคโนโลยีกระบวนการหมักในระดับภูมิภาคได้อย่างไรก็ตาม เพื่อใช้ประโยชน์จากมาตรการจูงใจที่มีอยู่ให้เต็มที่ ประเทศไทยต้องสร้างแนวทางด้านกฎระเบียบที่ชัดเจนและคาดการณ์ได้เพื่อลดความเสี่ยงต่อผู้ลงทุน

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย:

- จัดทำวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ระดับชาติด้านกระบวนการ

ผลิตฐานชีวภาพ รวมถึงส่วนผสมสำหรับอาหาร ที่มีการบูรณาการมาตรการจูงใจและสิทธิประโยชน์ กฎระเบียบ และโครงสร้างพื้นฐานเข้าด้วยกัน

- จัดทำข้อเสนอแนะว่าด้วยเกณฑ์การกำหนดคุณสมบัติของโครงการกระบวนการผลิตฐานชีวภาพที่จะเข้าข่ายโครงการที่สอดคล้องกับมาตรการจูงใจ
- พัฒนากระบวนการอนุมัติด้านกฎระเบียบที่ชัดเจนและมีช่องทางเร่งรัด (fast-track) สำหรับเทคโนโลยีการหมักแบบแม่นยำสำหรับอาหาร (food-grade precision fermentation)

เวียดนาม: แปลงเจตนาทางนโยบายให้เป็นโอกาสการลงทุนที่แท้จริง

- เวียดนามมีโอกาสใช้กระบวนการผลิตฐานชีวภาพเพื่อผลักดันยุทธศาสตร์อุตสาหกรรมของประเทศ ด้วยการสนับสนุนทางการเมืองต่อเศรษฐกิจฐานชีวภาพ (ผ่านมติ 36) โครงสร้างต้นทุนดำเนินงานที่ต่ำ และความสามารถด้านกำลังการผลิตน้ำตาลที่ปรับสูงขึ้น เวียดนามสามารถพัฒนาขึ้นมาเป็นแหล่งผลิตส่วนผสมจากเทคโนโลยีกระบวนการหมักที่สามารถแข่งขันด้านต้นทุนได้ ทั้งสำหรับการใช้ภายในประเทศ และในระดับภูมิภาค การพัฒนาดังกล่าวจะสนับสนุนความหลากหลายของอุตสาหกรรม ลดการพึ่งพาการนำเข้า และช่วยให้ประเทศเข้าไปมีบทบาทในอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ที่กำลังเติบโต

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย:

- ทำให้มติ 36 สามารถปฏิบัติได้จริง ผ่านโปรแกรมการให้ทุนหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายอย่างชัดเจน
- กำหนดเกณฑ์คุณสมบัติ ระยะเวลา และขั้นตอนการสมัครขอรับการสนับสนุนด้านสิทธิประโยชน์สำหรับโครงการลงทุนด้านกระบวนการผลิตฐานชีวภาพให้ชัดเจน
- เผยแพร่ขั้นตอนการอนุมัติและระยะเวลาการขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารใหม่ (novel foods)

มองไปข้างหน้า (Looking forward)

ช่วงเวลาในการดึงดูดการลงทุนระยะแรกของการผลิตส่วนผสมจากเทคโนโลยีกระบวนการหมักมีอยู่อย่างจำกัด เงินทุนระดับโลกจะไหลเข้าสู่ประเทศที่ลดความไม่แน่นอน และความเสี่ยงในการลงทุน รวมถึงมีมาตรการจูงใจและสิทธิประโยชน์ที่แข็งแกร่ง

การสร้างมาตรการจูงใจที่แข่งขันได้ และปิดช่องว่างเชิงโครงสร้าง จะช่วยให้รัฐบาลของแต่ละประเทศไม่เพียงแต่จะขับเคลื่อนนวัตกรรมด้านโปรตีนเท่านั้น แต่ยังสามารถขยายไปสู่การขับเคลื่อนเป้าหมายที่กว้างขึ้น กล่าวคือ ระบบอาหารที่ยั่งยืนและมีความยืดหยุ่นในระยะยาว



© Imagindairy



 www.gfi-apac.org

