

ทรัพยากรน้ำเพื่อการผลิต ไบโอเอทานอล

อาวีวรรณ มั่งมีชัย*

บทคัดย่อ

ท่ามกลางสถานการณ์ราคาน้ำมันโลกที่ผันผวน ส่งผลให้หลายประเทศ รวมทั้งประเทศไทยแสวงหาแหล่งพลังงานทางเลือก รัฐบาลไทยได้เล็งเห็นถึงศักยภาพในการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังและกากน้ำตาลเพื่อทดแทนการนำเข้าน้ำมันดิบ ถึงแม้ว่าการผลิตไบโอเอทานอลในประเทศจะสามารถลดการนำเข้าน้ำมันดิบและส่งเสริมพลังงานเพื่อความมั่นคงในประเทศ การเปลี่ยนแปลงแหล่งพลังงานอย่างไม่รอบคอบอาจส่งผลกระทบต่อการจัดสรรทรัพยากรน้ำและอาจก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคอื่น ๆ งานวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิต (Process Based Life-Cycle Analysis) เพื่อประเมินการใช้น้ำเพื่อการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังและกากน้ำตาล ผลการศึกษาพบว่า การผลิตเอทานอลใช้น้ำมากกว่าการผลิตน้ำมันดีเซลถึง 200-400 เท่า และถ้าหากรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการผลิตเอทานอลไม่ต่ำกว่า 3 ล้านลิตรต่อวัน ความต้องการใช้น้ำของประเทศจะเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 2.26-3.29 พันล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ดังนั้นประเทศไทยจึงควรศึกษาแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำเพื่อการผลิตเอทานอลจากกากน้ำตาล หรือเน้นการส่งเสริมการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง หรือสรรหาพืชพลังงานทางเลือกอื่นที่ใช้น้ำน้อยกว่า นอกจากนี้รัฐบาลควรวางแผนจัดการระบบชลประทานเพื่อรองรับความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้นเพื่อป้องกันการขัดแย้งการใช้น้ำเพื่อการบริโภค การเกษตร และการอุตสาหกรรม ในพื้นที่จากการปลูกพืชพลังงานดังกล่าว

คำสำคัญ: ไบโอเอทานอล; วัฏจักรชีวิตการใช้น้ำ; การจัดการทรัพยากรน้ำ

* อาจารย์ - วิทยาลัยนานาชาติ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ และ รองผู้อำนวยการศูนย์วิจัยผลกระทบจากโลกร้อน สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ถนนเสรีไทย แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กทม 10240 E-mail : aweewan.m@nida.ac.th

Water-Related to Bioethanol Production in Thailand

Aweewan Mangmeechai*

Abstract

The Thai government has been promoting a bio-ethanol production to reduce greenhouse gas emissions and government expenses on crude oil imports. There are many profound concerns related to such policy especially limited fresh water resources of crops. This study provides an overview of bio-ethanol water footprint in sugarcane and cassava based ethanol which is the main sources of bio-fuel production in Thailand. The result shows that the production of bio-ethanol requires large amount of consumptive water use. The government should aware of this tremendous increasing demand in the areas where farms and ethanol plants are located to avoid water shortages and conflicted uses between industrial sector and human consumption. Additionally, irrigation systems and water allocation policy should be adjusted properly for this oil transition.

Keywords: Bio-ethanol; life-cycle consumptive water use; water resource management

* Lecturer of Public Policy - International College of National Institute of Development Administration (ICO NIDA) and Deputy Director of the Center for Global Warming Research, National Institute of Development Administration (NIDA), Serithai Road, Klong-Chan, Bangkok, 10240, Thailand. E-mail : aweewan.m@nida.ac.th

1. บทนำ

ประเทศไทยมีน้ำมันสำรองและการผลิตน้ำมันดิบต่อปีจำนวนจำกัด ในแต่ละปีมีการนำเข้าน้ำมันดิบเป็นจำนวนมากเพื่อให้มีปริมาณพอเพียงต่อการบริโภคในประเทศ ในปี 2551 ประเทศไทยนำเข้าน้ำมันดิบ 129.3 ล้านลิตรต่อวัน ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนประมาณ 90% ของน้ำมันดิบที่ผ่านเข้าระบบการกลั่น (กระทรวงพลังงาน, 2551) จากเหตุที่ราคาน้ำมันในตลาดโลกมีความผันผวน ส่งผลให้ประเทศไทยมีความพยายามในการหาแหล่งพลังงานทดแทนเพื่อลดการพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันดิบจากต่างประเทศซึ่งจะสามารถลดการสูญเสียเงินตราในการนำเข้าน้ำมันดิบประมาณปีละ 1,013 พันล้านบาทในปี 2551 (กระทรวงพลังงาน, 2551) ในการนี้รัฐบาลไทยได้เล็งเห็นถึงศักยภาพในการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังและกากน้ำตาลเพื่อทดแทนการใช้้ำมันดิบ โดยได้วางนโยบายการผลิตเอทานอลไม่ต่ำกว่า 1.4 ล้านลิตรต่อวันในปี พ.ศ. 2552 และเพิ่มขึ้นเป็น 6.2 ล้านลิตรต่อวันภายในปี พ.ศ.2559 และ 9 ล้านลิตรต่อวันภายในปี พ.ศ.2565 (กระทรวงพลังงาน, 2555)

พืชที่สามารถนำมาผลิตเอทานอลได้มีหลายชนิดด้วยกัน เช่น อ้อย กากน้ำตาล ชานอ้อย (Bagasse) มันสำปะหลัง ข้าวโพด หัวบีท (Sugar beet) ข้าวฟ่าง (Sorghum) ข้าวบาร์เลย์ (Barley) ักัญชา (Hemp) ปอกระเจา (Kenaf) พืชจำพวกหญ้า เช่น Switch grass Miscanthus หรือ เอทานอลจากกากเส้นใยพืช (Cellulosic ethanol) เช่น เศษไม้และเศษวัสดุทางการเกษตร เป็นต้น ในประเทศสหรัฐอเมริกาเอทานอลส่วนใหญ่ผลิตจากข้าวโพด ประเทศบราซิลผลิตเอทานอลจากอ้อย ประเทศทางยุโรปผลิตเอทานอลจากหัวบีท (U.S. Energy Information Administration, 2007) ส่วนในประเทศไทยวัตถุดิบหลักในอุตสาหกรรมเอทานอลคือกากน้ำตาลซึ่งเป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมการแปรรูปอ้อยและมันสำปะหลังเนื่องจากเป็นวัตถุดิบที่มีปริมาณมากและมีความคุ้มค่าในการผลิต

น้ำและพลังงานมีความเชื่อมโยงกันโดยตรง เนื่องจากในขั้นตอนการผลิตพลังงานต้องใช้น้ำ ในขณะที่การผลิตน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคก็ต้องอาศัยพลังงานเช่นกัน ในการผลิตไบโอเอทานอลมีความจำเป็นต้องใช้น้ำในหลายขั้นตอน เช่น การเพาะปลูก การผลิตเอทานอล เป็นต้น แม้ว่าการผลิตไบโอเอทานอลสามารถลดค่าใช้จ่ายปีละหลายล้านบาทและเป็นการสนับสนุนพลังงานเพื่อความมั่นคง แต่การเปลี่ยนแปลงแหล่งพลังงานไปสู่ไบโอเอทานอลอย่างรวดเร็วโดยไม่มีการวางแผนเชิงนโยบายรองรับ อาจส่งผลกระทบต่อการจัดสรรน้ำในพื้นที่ และก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำได้ในอนาคต งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์แบ่งออกเป็นสองส่วนคือ

ในส่วนแรกจะเป็นการศึกษาผลกระทบด้านการใช้น้ำเพื่อการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังและกากน้ำตาล โดยใช้หลักการวิเคราะห์วัฏจักรชีวิต (Process based life-cycle analysis) และในส่วนที่สองจะนำเสนอแนะในเชิงนโยบายด้านพลังงาน (Energy Policy) และการจัดสรรทรัพยากรน้ำเพื่อการผลิตไบโอเอทานอล เพื่อก่อให้เกิดความสอดคล้องกับการใช้น้ำในด้านต่างๆ การศึกษาวัฏจักรการใช้น้ำ (Life-cycle consumptive water use) เป็นรูปแบบหนึ่งของการประเมินวัฏจักรชีวิต ที่สามารถใช้ในการวางแผนนโยบายการจัดการน้ำในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การใช้น้ำเพื่อผลิตไบโอเอทานอล

งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลการประเมินการใช้น้ำเพื่อการผลิตไบโอเอทานอลจากต่างประเทศจากรายงานของ UNESCO-IHE (UNESCO-IHE Institute for Water Education, 2008) โดยจากรายงานพบว่า วัฏจักรการใช้น้ำเพื่อการผลิตเอทานอลมีค่าในช่วงกว้าง ขึ้นอยู่กับชนิดพืช วิธีการเพาะปลูก กิจกรรมทางชลประทานและพื้นที่ ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ตั้งสมมุติฐานว่าน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตในโรงงานเอทานอลมีปริมาณน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำที่ใช้ในกระบวนการเพาะปลูก ทั้งนี้ รายงานประเภทของการใช้น้ำแบ่งเป็นสองประเภท ได้แก่ 1) Green Water หมายถึงปริมาณน้ำฝนที่ระเหยระหว่างกระบวนการผลิต โดยเฉพาะการเพาะปลูก และ 2) Blue Water หมายถึง ปริมาณน้ำที่ระเหยจากน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินอันเนื่องมาจากกระบวนการผลิต เช่น การระเหยของน้ำจากคลองชลประทาน อ่างเก็บน้ำ

โดย Fingerman และคณะ (2010) รายงานการใช้น้ำเพื่อการผลิตเอทานอลจากเมล็ดข้าวโพด (Corn grain) และ หัวบีท ในรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ประมาณ 1,533 และ 1,271 ลิตรน้ำต่อลิตรเอทานอล การใช้น้ำในโรงกลั่นเอทานอล เท่ากับ 3.6 ลิตรน้ำต่อลิตรเอทานอล Wu และคณะ (2009) สำนวการใช้น้ำเพื่อการผลิตเอทานอล โดยรวมการใช้น้ำจากชลประทาน กระบวนการผลิต ในรัฐ ไอโอวา เนบราสกา มินเนโซต้า สหรัฐอเมริกา พบว่า การใช้น้ำเพื่อการผลิตเอทานอลจากข้าวโพด และ Switch grass อยู่ในช่วง 10-324 และ 1.9-9.8 ลิตรน้ำต่อลิตรเอทานอล ตามลำดับ ทั้งนี้การศึกษาของ Wu และคณะ (2009) ไม่ได้รวมค่า Green water ดังนั้นจึงได้ค่าที่ต่ำกว่าค่าของ UNESCO-IHE (2008) (UNESCO-IHE Institute for Water Education, 2008) และ Fingerman และคณะ (2010) จากนั้นนำข้อมูลจากรายงานมาประเมินความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้นตามนโยบายส่งเสริมการผลิตไบโอเอทานอล (ดูตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 วัฏจักรการใช้น้ำเพื่อการผลิตเอทานอล (ลิตรน้ำต่อลิตรเอทานอล)

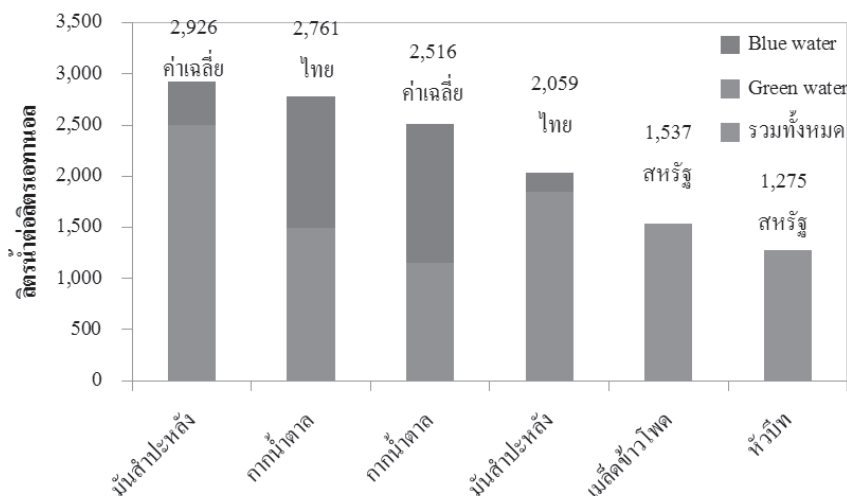
ชนิดของพืช	ประเทศ	Green Water	Blue water	รวมทั้งหมด
กากน้ำตาล ^า	ค่าเฉลี่ยทั่วโลก	1,152	1,364	2,516
มันสำปะหลัง ^า	ค่าเฉลี่ยทั่วโลก	2,506	420	2,926
กากน้ำตาล ^า	ประเทศไทย	1,498	1,287	2,785
มันสำปะหลัง ^บ	ประเทศไทย	1,849	187	2,036
เมล็ดข้าวโพด ^บ	สหรัฐอเมริกา	-	-	1,537
หัวบีท ^บ	สหรัฐอเมริกา	-	-	1,275
ข้าวโพด ^ค	สหรัฐอเมริกา	-	10-324	10-324
Switch Grass ^ค	สหรัฐอเมริกา	-	1.9-9.8	1.9-9.8

ที่มา: ^า UNESCO-IHE (2008), ^บ Fingerman และคณะ (2010), ^ค Wu และคณะ (2009)

3. ผลการศึกษา

ปริมาณการใช้น้ำในการผลิตค่อนข้างมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ที่มีสภาพภูมิอากาศต่างกัน และเทคนิคที่ใช้ในการเพาะปลูก ระบบชลประทาน และชนิดของดิน เมื่อผลผลิตต่อไร่น้อยก็จะส่งผลทำให้วัฏจักรการใช้น้ำสูงขึ้นด้วย การประเมินวัฏจักรการใช้น้ำเพื่อการผลิตเอทานอลจากประเภทพืชต่างๆเทียบกับค่าเฉลี่ยของทั่วโลก ประเทศไทย และสหรัฐอเมริกาแสดงในรูปที่ 1

รูปที่ 1 วัฏจักรการใช้น้ำเพื่อการผลิตเอทานอลจากประเภทพืชต่าง ๆ เทียบกับค่าเฉลี่ยของทั่วโลก, ประเทศไทย, และสหรัฐอเมริกา



กระบวนการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังของประเทศไทยใช้น้ำน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของทั่วโลก ส่วนการผลิตเอทานอลจากกากน้ำตาลใช้น้ำสูงกว่าระดับค่าเฉลี่ยทั่วโลก ดังนั้นประเทศไทยจึงควรศึกษาแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำเพื่อการผลิตเอทานอลจากกากน้ำตาล หรือเน้นการส่งเสริมการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง หรือสรรหาพืชพลังงานทางเลือกอื่นที่ใช้น้ำน้อย เช่น จากรายงาน UNESCO-IHE (2008) และ Fingerman และคณะ (2010) ทั้งนี้ การผลิตเอทานอลจากหัวบีท มันฝรั่ง หรือเมล็ดข้าวโพด ใช้น้ำในการผลิตน้อยที่สุด นอกจากนี้การเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้มากขึ้นก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถลดปริมาณการใช้น้ำในการบวนการผลิตเอทานอลได้

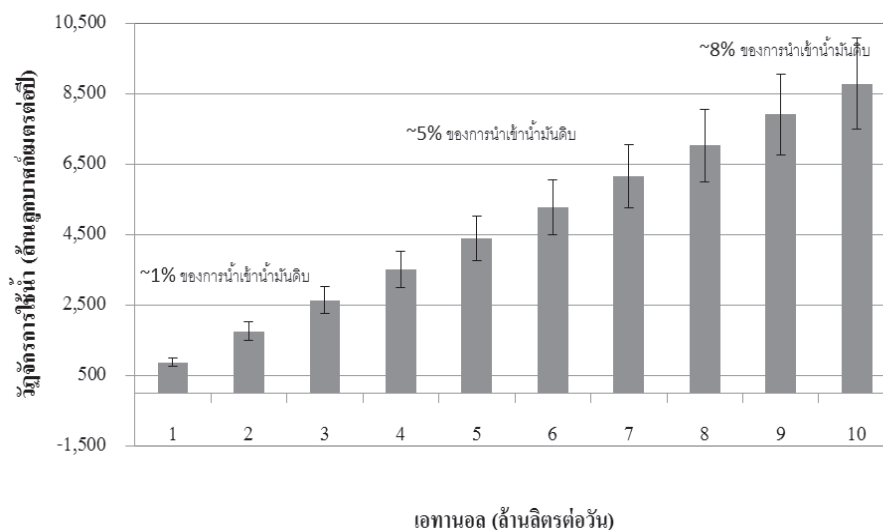
เมื่อเทียบวัฏจักรการใช้น้ำในการผลิตเอทานอลเทียบกับน้ำมันดีเซลพบว่าการผลิตเอทานอลใช้น้ำมากกว่า 200-400 เท่า Wu และคณะ (2009) รายงานวัฏจักรการใช้น้ำเพื่อการผลิตน้ำมันดีเซลจากน้ำมันดิบจากสหรัฐอเมริกา ซาอุดีอาระเบีย และ ทราชน้ำมันจากแคนาดา อยู่ในช่วง 3.4-6.6, 2.8-5.8, และ 2.6-6.2 ลิตรน้ำต่อลิตรน้ำมันดีเซลตามลำดับ

ถ้าวิเคราะห์นโยบายของรัฐที่มีการส่งเสริมการผลิตเอทานอลไม่ต่ำกว่า 3 ล้านลิตรต่อวัน (ประมาณร้อยละ 2 ของการนำเข้าน้ำมันดิบปี 2551 (130 ล้านลิตรต่อวัน) ความต้องการใช้น้ำของประเทศจะเพิ่มเป็น 2.3-3.0 พันล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (ดูรูปที่ 2) หรือ 6.2-8.3

ล้านลิตรต่อวัน หรือเท่ากับการบริโภคของคนจำนวน 14-20 ล้านคนต่อปี โดยตั้งสมมติฐานจากการบริโภคน้ำ 450 ลิตรต่อคนต่อวัน

อย่างไรก็ดี การศึกษาของวัฏจักรการใช้น้ำของ UNESCO-IHE(2008) , Wu และคณะ (2009) หรือ Fingerman และคณะ (2010) ยังคงเป็นแค่การประเมินเบื้องต้นซึ่งมีการอ้างอิงจากหลายแหล่งข้อมูล และค่าความไม่แน่นอนของข้อมูล (Uncertainty) ค่อนข้างสูง เช่นเดียวกับ ข้อมูลที่นำมาอ้างอิงในงานวิจัยนี้ยังมีช่องว่างอยู่มาก เช่น การศึกษาของ Wu และคณะ (2009) ไม่ได้รวมค่า Green water ดังนั้นจึงได้ค่าที่ต่ำกว่าค่าของ UNESCO-IHE (2008) และ Fingerman และคณะ (2010) ที่ศึกษาทั้ง Green water และ Blue water ค่า Blue water ของ UNESCO-IHE (2008) และ Fingerman และคณะ (2010) มาจากการคำนวณ ส่วน Wu และคณะ ได้มาจากค่าจริง ดังนั้นงานชิ้นนี้จึงควรมีการศึกษาโดยละเอียดมากขึ้น โดยเฉพาะการศึกษาวัฏจักรการใช้น้ำเพื่อการผลิตไบโอเอทานอลในประเทศไทยโดยละเอียด ในแต่ละพื้นที่ แต่ละประเภทพืช เพื่อที่จะได้นำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการจัดสรรทรัพยากรน้ำเพื่อการผลิตเอทานอล การวางแผนการจัดสรรที่ดิน ตำแหน่งที่ตั้งของโรงกลั่นเอทานอลที่เหมาะสมในอนาคต

รูปที่ 2 แสดงวัฏจักรการใช้น้ำเพื่อการผลิตเอทานอลจากกากน้ำตาลและมันสำปะหลังที่อัตราการผลิตเอทานอลระดับต่าง ๆ



4. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการศึกษาข้างต้น ภาครัฐบาลควรตระหนักถึงผลกระทบจากนโยบายส่งเสริมการผลิตเอทานอล และควรวางแผนจัดการระบบชลประทานเพื่อรองรับความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้น การจัดระเบียบการใช้ทรัพยากรน้ำประเทศไทยมีกฎหมายเกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำหลายฉบับแต่การบริหารจัดการน้ำของไทยยังขาดกติกาที่ชัดเจน ทรัพยากรน้ำส่วนใหญ่ยังอยู่ภายใต้ระบบการเข้าถึงโดยเสรี ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากร ภาครัฐควรศึกษาแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำเพื่อการผลิตเอทานอลจากกากน้ำตาล หรือเน้นการส่งเสริมการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง หรือสรรหาพืชพลังงานทางเลือกอื่นที่ใช้น้ำน้อยกว่า หรือศึกษาเพื่อเปรียบเทียบการนำพืชมาผลิตไบโอเอทานอล ไบโอดีเซล หรือการผลิตไฟฟ้า

และเพื่อป้องกันการขัดแย้งการใช้น้ำเพื่อการบริโภค การเกษตร และการอุตสาหกรรม โดยเฉพาะแหล่งเพาะปลูกมันสำปะหลัง อ้อย และโรงงานผลิตเอทานอล ที่โดยส่วนใหญ่ตั้งอยู่ที่ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีปัญหาขาดแคลนน้ำในฤดูร้อน (ศูนย์สารสนเทศการเกษตร, 2551) ดังนั้นรัฐบาลควรวางแผนจัดการระบบชลประทานเพื่อรองรับความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้น

ถึงแม้ว่านโยบายส่งเสริมการผลิตเอทานอลส่งผลทำให้ประเทศลดค่าใช้จ่ายในการนำเข้าน้ำมันดิบจากต่างประเทศ แต่นโยบายนี้มีแนวโน้มจะก่อให้เกิดความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคของประเทศเพิ่มมากขึ้น และอาจส่งผลให้เกิดการแย่งที่ดินเพื่อการเพาะปลูกอันส่งผลทำให้ราคาอาหารมีการปรับเพิ่มสูงขึ้น

นอกจากนี้ ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะมีกฎหมายเกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำหลายฉบับแล้วก็ตาม แต่การบริหารจัดการน้ำของไทยยังขาดกติกาที่ชัดเจน ทรัพยากรน้ำส่วนใหญ่ยังอยู่ภายใต้ระบบการเข้าถึงโดยเสรี ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากร ซึ่งเป็นอีกปัญหาหนึ่งที่ภาครัฐควรเข้าไปกำหนดกฎกติกาในการจัดสรรทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นธรรม

บรรณานุกรม

ภาษาอังกฤษ

- Fingerman, R.K., Torn, S.M., O'Hare H.M., and Kammen, M.D. (2010) "Accounting for the Water Impacts of Ethanol Production", *Environmental Research Letters*, 5(1): 1-7.
- United States Energy Information Administration (2007) *Biofuels in the U.S. Transportation Sector*, Washington, D.C.: Department of Energy.
- UNESCO-IHE Institute for Water Education (2008) *The Water Footprint of Bio-energy: Global Water Use for Bio-ethanol, Bio-diesel, Heat and Electricity*, Delft: UNESCO-IHE
- Wu, M., Mintz, M., Wang, M., Arora, S. (2009) "Water Consumption in the Production of Ethanol and Petroleum Gasoline", *Environmental Management*, 44(5): 981-997.

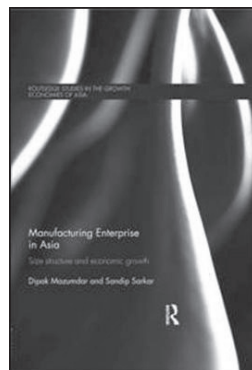
ภาษาไทย

- กระทรวงพลังงาน (2555) นโยบายพลังงาน, กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน
- กระทรวงพลังงาน (2551) ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าปิโตรเลียม, กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน
- กระทรวงพลังงาน (2551) รายงานประจำปี 2551, กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน
- ศูนย์สารสนเทศการเกษตร (2551) ข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจการเกษตร, กรุงเทพฯ: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

บทวิจารณ์หนังสือ

ธีระวัฒน์ เจริญราษฎร์*

ชื่อหนังสือ Manufacturing Enterprise in Asia: Size Structure and Economic Growth
ชื่อผู้แต่ง Dipak Mazumdar และ Sandip Sarkar
ปีที่พิมพ์ 2013
สำนักพิมพ์ Routledge
จำนวนหน้า 360



*อาจารย์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และ ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาการความเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม เพื่อ SMEs ในภูมิภาคอาเซียน มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาเขตหนองคาย) อำเภอเมือง หนองคาย 43000 Email: teerawat.c@nkc.kku.ac.th/ tc888@uowmail.edu.au

Lecturer of Economics – Faculty of Management Science, Khon Kaen University and Director of Centre for Entrepreneurship and Innovation for SMEs Development in ASEAN Region (CEISDA), Khon Khen University (Nong Khai Campus), Nong Khai 43000, Thailand Email: teerawat.c@nkc.kku.ac.th/ tc888@uowmail.edu.au

หนังสือเรื่อง Manufacturing Enterprise in Asia: Size Structure and Economic Growth นำเสนอประเด็นสำหรับการพัฒนาของวิสาหกิจในภาคอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชีย โดยผู้แต่งระบุว่าขนาดของวิสาหกิจมีความสำคัญมากต่อกลยุทธ์การพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการผลิต และยังนำเสนอและเปรียบเทียบการกระจายตัวของขนาดวิสาหกิจของประเทศต่างๆ ในเอเชีย ได้แก่ ญี่ปุ่น ไต้หวัน เกาหลีใต้ ไทย บังกลาเทศ และเวียดนาม หนังสือเล่มนี้ได้อธิบายรูปแบบการพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการผลิตว่ามี 3 รูปแบบที่สำคัญ และรูปแบบเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับการพัฒนาวิสาหกิจและการพัฒนาเศรษฐกิจของแต่ละประเทศ

นอกจากนี้หนังสือเล่มนี้ได้อธิบายปัญหาของโครงสร้างขนาดของวิสาหกิจในภาคอุตสาหกรรมการผลิตที่มีลักษณะแบบทวินิยม (Dualism) ในประเทศอินเดีย และนำเสนอประเด็นเรื่อง Missing Middle ที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจอินเดีย หนังสือเล่มนี้ถือเป็นผลงานใหม่ล่าสุดที่มีการตีพิมพ์ในปี ค.ศ.2013 (พ.ศ.2556) และถือได้ว่ามีบทบาทสำคัญต่อการศึกษารื่องการพัฒนาเศรษฐกิจและภาคอุตสาหกรรมการผลิตในภูมิภาคเอเชียอย่างแท้จริง

หนังสือเล่มนี้ประกอบไปด้วย 4 ส่วนใหญ่ ได้แก่ 1) บทนำ 2) กรณีศึกษาประเทศอินเดีย 3) กรณีศึกษาของประเทศต่างๆ ในเอเชียตะวันออก และ 4) กรณีศึกษาทางเศรษฐกิจของประเทศต่างๆ ที่มีการกระจายตัวของขนาดวิสาหกิจในภาคอุตสาหกรรมการผลิตที่ขยายไปสู่วิสาหกิจขนาดใหญ่ (Large Enterprise)

ในส่วนแรก (บทนำ) ของหนังสือกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศต่างๆ ในเอเชียโดยอธิบายประเด็นเรื่องโครงสร้างของขนาดวิสาหกิจในภาคอุตสาหกรรมการผลิตซึ่งขนาดของวิสาหกิจมีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศต่างๆ ในเอเชีย โดยผู้แต่งได้อธิบายถึงระดับการพัฒนาที่เหมาะสมของวิสาหกิจขนาดเล็ก (Small Enterprise) ในประเทศกำลังพัฒนา และนำเสนอปัญหาด้านกฎระเบียบทางการตลาดที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาและส่งเสริมวิสาหกิจขนาดเล็ก นอกจากนี้ยังได้นำเสนอปัญหาการใช้แรงงานอย่างเข้มข้น (Labor Intensive) ในกระบวนการผลิตของวิสาหกิจขนาดเล็กกว่าส่งผลทำให้ผลิตภาพการผลิต (Productivity) ค่อนข้างต่ำ ที่สำคัญผู้แต่งยังชี้ให้เห็นว่าขนาดของวิสาหกิจในภาคอุตสาหกรรมการผลิตใน

ประเทศกำลังพัฒนาคือ วิสาหกิจขนาดเล็ก ทั้งนี้ในบทนำยังประกอบไปด้วยหัวข้อย่อยๆ 4 เรื่อง ได้แก่

1. การกำหนดรูปแบบ (A Prescriptive Model)
2. รูปแบบของโครงสร้างขนาดของวิสาหกิจ 3 รูปแบบในกระบวนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศในเอเชีย (Three Types of Size Structure in Asian Industrialization)
3. โครงสร้างของขนาดวิสาหกิจในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Size Structure of Manufacturing and the Growth Rate)
4. การจำแนกแนวโน้มความไม่เท่าเทียมกันของรายได้ (Decomposition of Inequality Trends)

บทที่ 2 เปรียบเทียบโครงสร้างของขนาดวิสาหกิจในภาคอุตสาหกรรมการผลิต และอธิบายถึงการกระจายตัวของขนาดวิสาหกิจ การจ้างงาน และผลผลิตการผลิตของประเทศต่างๆ ในเอเชีย บทนี้ยังได้วิเคราะห์การกระจายตัวของขนาดวิสาหกิจในภาคอุตสาหกรรมการผลิตในบริบทใหม่ โดยการแยกวิสาหกิจในครัวเรือนออกจากวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมเพื่อเปรียบเทียบโครงสร้างของขนาดวิสาหกิจในภาคอุตสาหกรรมการผลิตโดยใช้ข้อมูลล่าสุดจากธนาคารเพื่อพัฒนาเอเชีย (Asian Development Bank) นอกจากนี้ผู้แต่งยังได้วิเคราะห์สถานการณ์ทางเศรษฐกิจของประเทศอุตสาหกรรมใหม่ในเอเชียหลายประเทศ และอธิบายการเติบโตอย่างรวดเร็วของภาคอุตสาหกรรมการผลิตในจีนที่มีความแตกต่างจากประเทศอุตสาหกรรมทั่วไปหลายประการ อาทิเช่น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการแบ่งงานกันทำ (Division of Labor) ซึ่งทั้งสองประเด็นนี้ส่งผลกระทบต่อผลผลิตการผลิตของวิสาหกิจและรูปแบบการค้าในภาคอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศจีน

ส่วนที่ 2 ของหนังสือนำเสนอกรณีศึกษาของประเทศอินเดีย โดยได้นำเสนอเหตุการณ์ทางเศรษฐกิจของประเทศอินเดียว่าหลังการปฏิรูปทางเศรษฐกิจในอินเดียทำให้เกิดลักษณะสำคัญทางเศรษฐกิจขึ้น 3 ประการ ดังต่อไปนี้

1. ในขณะที่เศรษฐกิจของประเทศอินเดียมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วแต่ก็ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางด้านรายได้ของประชาชนเพิ่มสูงขึ้นด้วย
2. การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของอินเดียไม่ได้ขึ้นอยู่กับภาคอุตสาหกรรมการผลิตแต่กลับขึ้นอยู่กับอุตสาหกรรมภาคบริการ (Tertiary Sector) นอกจากนี้

ผลิตภาพด้านแรงงานในอุตสาหกรรมภาคบริการยังมีสูงกว่าในอุตสาหกรรมการผลิตซึ่งเป็นลักษณะที่แตกต่างจากประเทศกำลังพัฒนาอื่นๆ

3. ภาคอุตสาหกรรมการผลิตในอินเดียมีลักษณะเป็นแบบทวินิยม (Dualism) โดยอินเดียต้องประสบปัญหาที่เรียกว่า “Missing Middle” ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในประเทศกำลังพัฒนาที่วิสาหกิจขนาดเล็ก (Micro Enterprise) มีจำนวนมาก และมีจำนวนวิสาหกิจขนาดใหญ่ (Large Enterprise) และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (Small and Medium sized Enterprises, SMEs) น้อย แต่ที่สำคัญผลิตภาพการผลิตแต่ละกลุ่มนั้นมีความแตกต่างกันมาก

นอกจากนี้เนื้อหาในส่วนที่ 2 ของหนังสือเล่มนี้มีการตั้งสมมติฐานว่าลักษณะสำคัญทางเศรษฐกิจ 3 ประการนี้มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ซึ่งผู้แต่งได้ชี้ให้เห็นว่าปัญหาของระบบทวินิยม อุตสาหกรรมชั้นตติยะและ Missing Middle ที่ทำให้ภาคอุตสาหกรรมการผลิตของอินเดียมีประสิทธิภาพที่ต่ำจนส่งผลกระทบต่ออัตราการเติบโตของภาคอุตสาหกรรมผลิตที่ต่ำทั้งในประเทศและการส่งออก และความเหลื่อมล้ำทางด้านรายได้ของประชาชนในประเทศ ทั้งนี้ส่วนที่ 2 ประกอบไปด้วย 7 บทที่เกี่ยวกับประเทศอินเดีย ดังนี้

บทที่ 3 อธิบายกระบวนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศอินเดียในช่วง 2 ทศวรรษที่ผ่านมา โดยเจาะประเด็นเรื่องภาคส่วนที่สำคัญทางเศรษฐกิจและบทบาทของอุตสาหกรรมภาคบริการที่มีมูลค่าเพิ่มของผลผลิตและการจ้างงาน

บทที่ 4 นำเสนอโครงสร้างขนาดของภาคอุตสาหกรรมการผลิตและเปรียบเทียบคุณลักษณะของวิสาหกิจขนาดเล็กและวิสาหกิจขนาดใหญ่ในประเทศอินเดีย

บทที่ 5 เจาะลึกถึงลักษณะของทวินิยมในภาคอุตสาหกรรมการผลิตในอินเดียซึ่งลักษณะทวินิยมถือเป็นมูลเหตุสำคัญทำให้ภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีการเติบโตอย่างล่าช้า

บทที่ 6 วิเคราะห์ผลกระทบของระบบทวินิยมในภาคอุตสาหกรรมการผลิตที่มีผลต่อความเหลื่อมล้ำทางด้านรายได้ในระบบเศรษฐกิจของอินเดีย และอธิบายเชื่อมโยงไปถึงประเด็นเรื่องปัจจัยด้านอุปทาน (Supply-Side Factors) เช่น การพัฒนาการของระบบการศึกษาในอินเดีย

บทที่ 7 อธิบายประเด็นสำคัญในประเทศอินเดียที่ว่าเหตุใดระบบทวินิยมในภาคอุตสาหกรรมการผลิตยังคงดำรงอยู่ ถึงแม้ว่ารัฐบาลอินเดียจะมีมาตรการต่างๆ ในการช่วยเหลือและปฏิรูปภาคอุตสาหกรรมการผลิตในอินเดียแล้วก็ตาม

ส่วนที่ 3 ของหนังสือเล่มนี้นำเสนอรูปแบบต่างๆ ของประเทศในเอเชียตะวันออก โดยส่วนที่ 3 นี้ประกอบไปด้วย 3 บท ดังต่อไปนี้

บทที่ 8 กล่าวถึงบทบาทของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและการพัฒนาเศรษฐกิจในประเทศญี่ปุ่น โดยนำเสนอเรื่องการกระจายตัวของขนาดวิสาหกิจในห่วงโซ่มูลค่าของเศรษฐกิจซึ่งพบว่าวิสาหกิจขนาดย่อมมีความสำคัญมากต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของญี่ปุ่นในช่วงเวลานี้ รวมทั้งยังชี้ให้เห็นว่าภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีความสำคัญอย่างยิ่งยวดต่อเศรษฐกิจของญี่ปุ่น นอกจากนี้บทที่ 8 ยังชี้ให้เห็นว่าเหตุใดประเทศญี่ปุ่นจึงไม่ประสบปัญหา Missing Middle เหมือนดังเช่นประเทศอินเดีย อีกทั้งในบทนี้ยังได้เปรียบเทียบความแตกต่างของการกระจายตัวของขนาดวิสาหกิจระหว่างญี่ปุ่นและอินเดีย

บทที่ 9 อธิบายบทบาทของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและการพัฒนาเศรษฐกิจในประเทศไต้หวัน โดยได้กล่าวถึงจุดเริ่มต้นของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่รุ่งเรืองของไต้หวันในราวกลางปี พ.ศ.2493 (1950) ซึ่งเป็นผลมาจากการเคลื่อนย้ายและอพยพของประชาชนจำนวนมากจากประเทศจีนโดยกล่าวได้ว่าประชาชนเหล่านี้มีอิทธิพลอย่างสูงต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของไต้หวัน ทั้งนี้ รัฐบาลมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจในด้านสำคัญๆ ไม่ว่าจะเป็น การปฏิรูปที่ดิน การพัฒนาอุตสาหกรรมของภาครัฐและภาคเอกชน การควบคุมปริมาณเงิน (Money Supply) การใช้จ่ายของภาครัฐบาล การสร้างกฎระเบียบในการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศและการค้าระหว่างประเทศ และที่สำคัญคือการที่รัฐบาลมีการอนุมัติโครงการขนาดใหญ่เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจ

บทที่ 10 นำเสนอกรณีศึกษาของประเทศเกาหลี เศรษฐกิจของเกาหลีมีการพัฒนาอย่างจริงจังหลังจากสงครามในคาบสมุทรเกาหลีในปี พ.ศ.2504 (1961) โดยรัฐบาลทหารในขณะนั้นมีนโยบายทดแทนการนำเข้า (Import-substituting Regime) และสร้างความสัมพันธ์กับประเทศญี่ปุ่นในด้านการลงทุนระหว่างประเทศเพื่อทดแทนการไหลเข้ามาของเงินช่วยเหลือจากต่างประเทศ นอกจากนี้รัฐบาลเกาหลีได้มีนโยบายการควบคุมอัตราเงินเพื่อและอัตราดอกเบี้ยเพื่อส่งเสริมการส่งออกซึ่งจากนโยบายนี้ได้ทำให้มูลค่าการส่งออกของเกาหลีสูงเป็นประวัติการณ์ในช่วงปี พ.ศ.2509-2516 (1965-1973)

ส่วนที่ 4 ของหนังสือเล่มนี้ได้นำเสนอกรณีศึกษาของประเทศต่างๆ ที่มีการกระจายตัวของขนาดวิสาหกิจในภาคอุตสาหกรรมการผลิตจนขยายเป็นวิสาหกิจขนาดใหญ่ ทั้งนี้ส่วนที่ 4 ประกอบไปด้วย 4 บทย่อยดังต่อไปนี้

บทที่ 11 นำเสนอกรณีศึกษาของประเทศไทย โดยเริ่มต้นจากการเล่าประสบการณ์การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่รุ่งเรืองมากของไทยในช่วงศตวรรษที่ 20 ซึ่งเป็นผลมาจากการเติบโตอย่างรวดเร็วของวิสาหกิจขนาดใหญ่ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต ที่มีผลการ

ส่งออกที่สูงมากในช่วงนั้น โดยปัจจัยสำคัญของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยคือการไหลเข้ามาของทุนจากต่างประเทศที่สูงมาก ทั้งนี้รูปแบบการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญ 3 ประการดังนี้

1. การกระจายตัวของขนาดวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) สู่วิสาหกิจขนาดใหญ่อย่างรวดเร็วในกระบวนการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมการผลิต
2. รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการส่งออกอย่างจริงจัง
3. การไหลเข้ามาของเงินทุนจากต่างประเทศที่สูงมาก

นอกจากนี้บทที่ 11 ยังได้อธิบายมูลเหตุสำคัญของการเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินของประเทศไทยเชื่อมโยงไปถึงวิกฤตการณ์ทางการเงินครั้งใหญ่ในทวีปเอเชียระหว่างปี พ.ศ.2540-2541 (1997-1998)

บทที่ 12 นำเสนอโครงสร้างของขนาดในภาคอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศบังคลาเทศ และข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและแก้ไขปัญหาความยากจน โดยได้อธิบายการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศบังคลาเทศในช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมา รวมทั้งกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของโครงสร้างของขนาดวิสาหกิจในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและอธิบายความแตกต่างของผลิตภาพการผลิต และค่าจ้างในวิสาหกิจที่มีขนาดแตกต่างกัน นอกจากนี้ยังมีการนำเสนอปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างในภาคอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศบังคลาเทศ

บทที่ 13 นำเสนอกรณีศึกษาของประเทศเวียดนาม โดยการเล่าถึงการเปลี่ยนแปลงและปฏิรูปครั้งสำคัญทางเศรษฐกิจของเวียดนามที่เรียกกันว่า Doi Moi (Renovation) กลางปี พ.ศ. 2523 (1980) ซึ่งปัจจัยสำคัญของการปฏิรูปครั้งนี้ ได้แก่ การเปิดเสรีทางการค้าในภาคเกษตรกรรม การเปิดเสรีทางการค้าภายใต้กรอบของ WTO การส่งเสริมการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ การสร้างกฎระเบียบทางเศรษฐกิจที่สำคัญๆ เช่น ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร และสนธิสัญญาต่างๆทางการค้า ในบทนี้ยังได้นำเสนอการกระจายตัวของขนาดวิสาหกิจในภาคอุตสาหกรรมการผลิตเชื่อมโยงกับเรื่องการจัดงาน จำนวนของวิสาหกิจ และผลิตภาพการผลิต รวมทั้งอธิบายในหลายประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจของเวียดนาม เช่น เรื่องโลกาภิวัตน์ ปัจจัยด้านราคา การเพิ่มผลิตภาพการผลิต ประเภทของเจ้าของกิจการ ประเภทของอุตสาหกรรมผลิตและการส่งเสริมการส่งออก นอกจากนี้ยังได้นำเสนอข้อมูลทางเศรษฐกิจของเวียดนามและวิเคราะห์แนวโน้มและความเหลื่อมล้ำกันทางด้านรายได้หลังการปฏิรูปทางเศรษฐกิจ Doi Moi

โดยภาพรวมแล้ว หนังสือ Manufacturing Enterprise in Asia: Size Structure and Economic Growth เล่มนี้เป็นหนังสือที่ทรงคุณค่าเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้อ่านให้เข้าใจถึงบริบทของการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมในภูมิภาคเอเชียเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบทั้งนโยบายการพัฒนาที่ประสบความสำเร็จ และนโยบายการพัฒนาที่ล้มเหลว ซึ่งสามารถนำมาปรับประยุกต์ใช้ในในแต่ละประเทศได้อย่างเหมาะสม