

กรอบทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวความคิดบางประการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและนโยบายภาษี

ในการศึกษานี้ แนวความคิดบางประการอาจมีส่วนช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับนโยบายเศรษฐกิจมากขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการศึกษาผลกระทบของนโยบายภาษีหรือนโยบายมหภาคอื่นๆของรัฐ

2.1.1 ความสำคัญของสิ่งแวดล้อม และแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development)

สำหรับทัศนะทางเศรษฐศาสตร์ที่มีต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนได้สะท้อนออกมาในทางปฏิบัตินั้น ดังจะเห็นได้จากความพยายามที่จะเปลี่ยนแปลงเรื่องต่างๆเหล่านี้ให้เป็นไปตามแนวคิดดังกล่าวได้แก่

(ก) การเปลี่ยนแปลงในระบบบัญชีประชาชาติ (Changing the national accounting system)

ได้มีการพยายามอย่างมากที่จะปรับปรุงวิธีการวัดความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ โดยทั่วไปดัชนีชี้วัดขั้นพื้นฐานคือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติหรือ GNP (Gross National Product) ซึ่งเป็นการวัดมูลค่ามวลรวมของผลิตภัณฑ์ของระบบเศรษฐกิจในแต่ละปี GNP ควรจะสัมพันธ์กับความเป็นอยู่ของคนในสังคมด้วย ถ้า GNP สูงขึ้นเราควรที่จะกล่าวได้ว่า ความเป็นอยู่ของคนในสังคมได้รับการปรับปรุงดีขึ้น แต่ในความเป็นจริง GNP ได้มองข้ามความสำคัญของประเด็นนี้ไปเนื่องจาก GNP เป็นการวัดมูลค่าของผลผลิตในตลาดเท่านั้น ขณะที่สิ่งแวดล้อมโดยทั่วไปไม่มีตลาด ซึ่งก็ไม่ได้หมายความว่าไม่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ยังมีเครื่องชี้วัดที่ดีกว่า GNP คือผลิตภัณฑ์ประชาชาติสุทธิ หรือ NNP (Net National Product) ซึ่งได้หักเอาค่าเสื่อมของทุนที่มนุษย์สร้างขึ้นออกไปแล้ว (man-made capital) อันเป็นการทำให้ความมั่งคั่งที่เกิดจาก GNP ได้อยู่ภายใต้เงื่อนไขของข้อจำกัดที่มีค่าเสื่อมราคา (depreciation) เข้ามาเกี่ยวข้อง แต่ NNP ก็ยังละเลยความมั่งคั่งของธรรมชาติ (national wealth) ซึ่งอยู่ภายใต้เงื่อนไขของการเสื่อมค่าเช่นกัน เช่น การทำลายทรัพยากรธรรมชาติ การลดลงของป่าไม้ การลดลงของน้ำมันสำรองฯ เป็นต้น งานที่มีชื่อเสียงในแนวทางนี้งานหนึ่งได้

แก่ผลงานของ Willam Nordhaus and James Tobin ซึ่งได้บุกเบิกงานในแนวทางนี้โดยพยายามที่จะปรับปรุง GNP จากข้อบกพร่องต่างๆที่ได้กล่าวไว้แล้วข้างต้นโดยเรียกสถิติของเครื่องชี้วัดนี้ว่า "ตัววัดสวัสดิการทางเศรษฐกิจ"(Measure of Economic Welfare ,MEW)การปรับปรุงระบบบัญชีในลักษณะนี้ได้เริ่มเกิดขึ้นแล้วในประเทศฝรั่งเศสและนอร์เวย์ ซึ่งในปัจจุบันเราจะพบเห็นการปรับปรุงสถิติด้านสิ่งแวดล้อม(environmental statistics)ที่ทันสมัยขึ้นในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว แต่จะพบน้อยในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา

(๗) การปรับราคาให้ถูกต้อง (Correcting prices)

ไม่ว่าจะมองการพัฒนาแบบยั่งยืนในทัศนะที่กว้างหรือแคบก็ตาม ต่างก็ได้รับการยอมรับและเห็นความจำเป็นที่จะต้องปรับเปลี่ยนมูลค่าทางเศรษฐกิจต่อทรัพยากรให้ถูกต้อง การปรับเปลี่ยนที่จำเป็นมี 2 ประการด้วยกัน ประการแรกคือราคาของทรัพยากรธรรมชาติควรสะท้อนต้นทุนทั้งหมด (full cost) ของตัวมันเอง นั่นคือ จะต้องสะท้อนถึงราคาที่เหมาะสม ซึ่งประกอบไปด้วยต้นทุนที่นำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ (extraction costs) ต้นทุนของสิ่งแวดล้อม (environmental costs) และรวมถึงต้นทุนของผู้ใช้ (user costs) ด้วย ประการที่สองคือ การปรับราคาของสินค้าอุปโภคบริโภค เพราะว่าการผลิตสินค้าและบริการจำเป็นต้องใช้บริการของสิ่งแวดล้อมซึ่งถูกมองว่าเหมือนเป็นของฟรี ดังนั้นราคาของสินค้าเหล่านี้จึงไม่ใช่ราคาที่ถูกต้อง การปรับก็เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการ "Polluter Pays Principle" เป็นการทำให้ผู้ก่อมลพิษจ่ายเงินเพื่อการบำบัดสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้น หรือเพื่อชดเชยการทำลายสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการผลิตสินค้านั้น ซึ่งกรณีเช่นนี้กระทำได้โดยการกำหนดเป็นภาษีหรือเพิ่มราคา(charge) ในสินค้าที่มีปัญหามลพิษในการผลิต ราคาที่เพิ่มขึ้นในรูปของภาษีส่วนหนึ่งจะถูกผลักให้กับผู้บริโภคแบบกริบในรูปของราคาที่สูงขึ้น ซึ่งดูเหมือนว่าผู้บริโภคเป็นผู้จ่ายมากกว่าผู้ก่อมลพิษ(pollter) ในความเป็นจริงก็ควรจะเป็นเช่นนั้น เพราะในที่สุดผู้บริโภคก็คือผู้ก่อมลพิษ ดังนั้นผู้บริโภคจะต้องเตือนผู้ผลิตให้ทราบถึงสิ่งที่ตนต้องการและผู้บริโภคก็ควรจ่ายต้นทุนทั้งหมดของการผลิตนั้น ในทางปฏิบัติภาษีมลพิษ(Pollution taxes) ใช้นั้นค่อนข้างน้อย เนื่องจากวิธีการที่สำคัญตามหลัก Polluter Pays Principleได้ถูกนำไปใช้โดยการบังคับให้ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่ายค่าใช้จ่ายในการควบคุมมลพิษ ซึ่งได้ระบุว่าจะต้องสามารถปรับปรุงให้ได้มาตรฐานของสิ่งแวดล้อม (environmental standard)

(๘) การประเมินโครงการ (Project Appraisal)

การปรับเปลี่ยนในแนวทางนี้เป็นการเลือกวิธีที่จะประเมินโครงการการลงทุน การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญอยู่ในรูปของการวัดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ และการตีค่าของสิ่ง

แวดล้อมรวมเข้าไปในการประเมินโครงการทางเศรษฐศาสตร์ (economic appraisal) โครงการพัฒนาต่างๆไม่อาจจะหลีกเลี่ยงจากการทำลายทรัพย์สินของสิ่งแวดล้อม(environmental assets) แม้ว่าผลกระทบของสิ่งแวดล้อมได้มีการตั้งราคาอย่างเหมาะสมแล้วก็ตาม การอนุญาตให้มีการทำลายจึงไม่สอดคล้องกับการจัดการทรัพย์สินของสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่เดิมให้คงอยู่ตลอดไป ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเลือกใช้เงินที่จะลงทุนเพื่อให้มั่นใจว่ามีการชดเชยการลงทุนในสิ่งแวดล้อมนั้นแล้ว

2.1.2 ผลกระทบของมาตรการภาษีในการควบคุมมลพิษ : แนวความคิดทางทฤษฎี

ในด้านนโยบายสิ่งแวดล้อมมี 2 ด้านของความคิดหลักๆที่มีต่อการควบคุมมลพิษ คือ

(ก) การควบคุมโดยตรง(direct control) เป็นกลวิธีการควบคุมที่มุ่งตรงต่อผู้ก่อมลพิษซึ่งมักจะเป็นการกำหนดมาตรฐานของการปล่อยมลพิษจากกระบวนการผลิตและผลผลิต

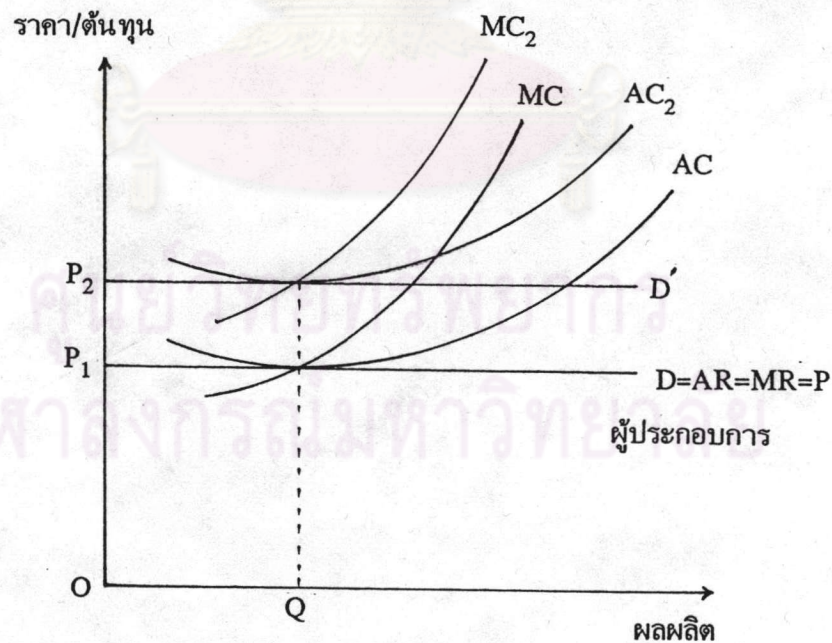
(ข) การควบคุมโดยวิธีการทางเศรษฐกิจ(economic approach) เป็นกลวิธีที่อยู่บนเหตุผลที่ว่า เนื่องจากมีความคิดว่าทรัพยากรธรรมชาติที่นำมาใช้เป็นของฟรีหรือไม่มีราคา ดังนั้นจึงมีผู้โต้แย้งว่าราคาที่เป็นจริง (realistic price) ควรจะรวมมูลค่าของมลพิษที่มีการประเมินแล้ว วิธีการนี้จึงเป็นที่มาของการคิดค่าภาษีมลพิษ (pollution charge approach)

ทั้งสองวิธีดังกล่าวข้างต้นนี้สามารถที่จะนำไปใช้ร่วมกันมากกว่าจะขัดแย้งกัน นโยบายด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นวิธีการควบคุมโดยตรงประกอบด้วย การออกกฎระเบียบ การกำหนดมาตรฐานและวิธีการออกใบอนุญาตซึ่งก็ยังคงมีการใช้อยู่แต่มีผลย้อนกลับเพราะได้มีการพิสูจน์ว่าไม่สอดคล้องแล้วไม่ยืดหยุ่นและเป็นวิธีการที่หยุดนิ่ง สำหรับการควบคุมโดยวิธีการทางเศรษฐกิจนั้นก็เพื่อแก้ปัญหาการย้อนกลับ โดยทำให้มีความยืดหยุ่น และเป็นการกระตุ้นให้เกิดการตื่นตัวไปด้วย ขณะเดียวกันยังเป็นการนำไปสู่วัตถุประสงค์ที่ต้องการบรรลุด้วยต้นทุนต่ำที่สุด วิธีการทางเศรษฐกิจจึงอยู่บนพื้นฐานแนวคิดเกี่ยวกับสิ่งจูงใจ(incentive concept) มากกว่าเป็นการกำหนดข้อจำกัดที่ใช้บังคับหรือควบคุมจุดมุ่งหมายก็เพื่อให้ผู้ก่อมลพิษรับผิดชอบต่อต้นทุนหรือผลภายนอก (externalities) ด้วยการออกค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการกำจัดมลพิษที่ตนได้ผลิตภาระให้เป็นต้นทุนของสังคม(social cost) ดังนั้นมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ในการควบคุมมลพิษจึงพยายามที่จะทำให้ค่าใช้จ่ายในการกำจัดมลพิษนั้น เป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม (internalize external costs) ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดการผลิตและการบริโภคที่เกินความจำเป็น อันเนื่องจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ผิดพลาด

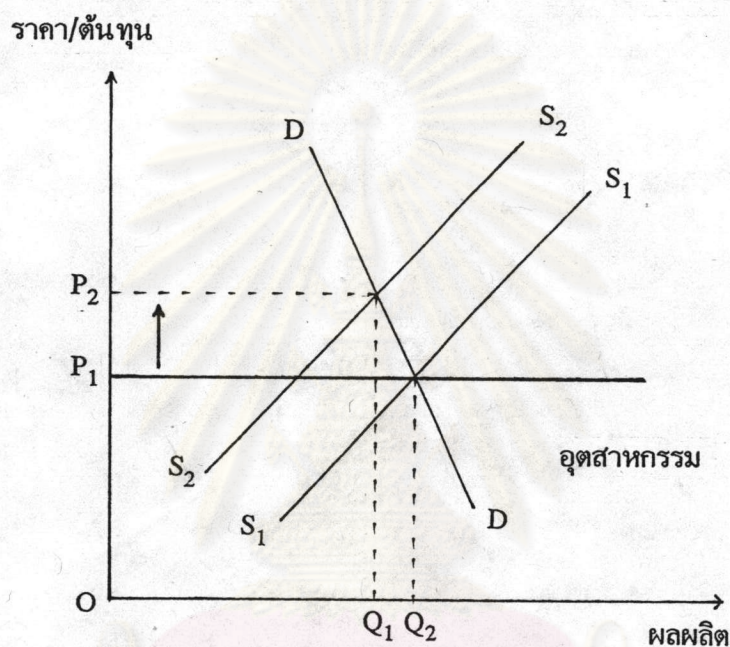
ผลกระทบของการลดมลพิษที่เกิดกับผู้ประกอบการ (firms) และอุตสาหกรรม (industries) เริ่มแรกจะส่งผลกระทบต่อเส้นต้นทุนของผู้ประกอบการ (firm's cost curve) และเส้นอุปทานของ

อุตสาหกรรม(industry supply curve)อย่างเห็นได้ชัด แต่ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับโครงสร้างตลาดของอุตสาหกรรม การกระตุ้นของรัฐ โครงสร้างของการให้บริการของผู้ประกอบการนั้น ประสิทธิภาพของข้อมูล การประหยัดต่อขนาดของการควบคุมมลพิษ และปัจจัยต่างๆที่ควบคุมความยืดหยุ่นของอุปทานและอุปสงค์ของผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

เมื่อพิจารณาผลกระทบของการเก็บภาษีที่มีต่อผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ หากไม่มีมาตรการอื่นๆ เราอาจจะคาดได้ว่าเสัต้นทุนภายใต้การแข่งขันอย่างสมบูรณ์เป็นดังนี้

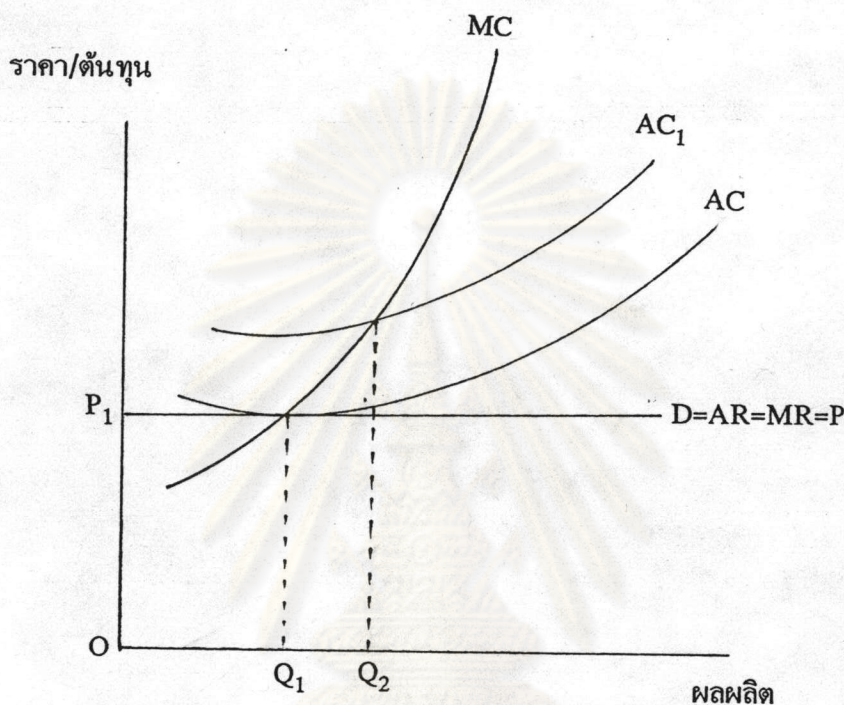


ภาพ 2.1 ดุลยภาพของผู้ผลิต



ภาพ 2.2 คุณภาพของอุตสาหกรรม

ในระยะสั้นราคาจะต้องสูงขึ้น ผู้ประกอบการจะสูญเสียราคาในระดับ P_1 และการผลิตทั้งหมดของอุตสาหกรรมจะต้องลดลงดังภาพ 2.2 ขนาดการผลิตของผู้ประกอบการยังคงไม่เปลี่ยนแปลง ดังนั้นด้วยวิธีการเก็บภาษีเช่นนี้ต้นทุนส่วนหนึ่งจะเก็บจากผู้บริโภคในรูปของราคาที่สูงขึ้น แต่ผู้ประกอบการเองจะต้องแบกรับภาระอีกส่วนหนึ่ง เนื่องจากผลผลิตที่เหมาะสมสำหรับผู้ประกอบการแต่ละรายๆ ยังคงเหมือนเดิม แต่เมื่อปริมาณการผลิตทั้งหมดของอุตสาหกรรมลดลง ผู้ประกอบการบางรายอาจจะต้องออกไปเพราะอุตสาหกรรมจะต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงในการลดมลพิษเหล่านี้ ในกรณีที่มีการควบคุมมลพิษอุปสงค์ต่อการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันมลพิษอาจจะแตกต่างกัน ความแตกต่างจึงเกิดขึ้น เมื่ออุปกรณ์ควบคุมมลพิษนั้นเป็นต้นทุนคงที่ การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นดังในภาพ 2.3

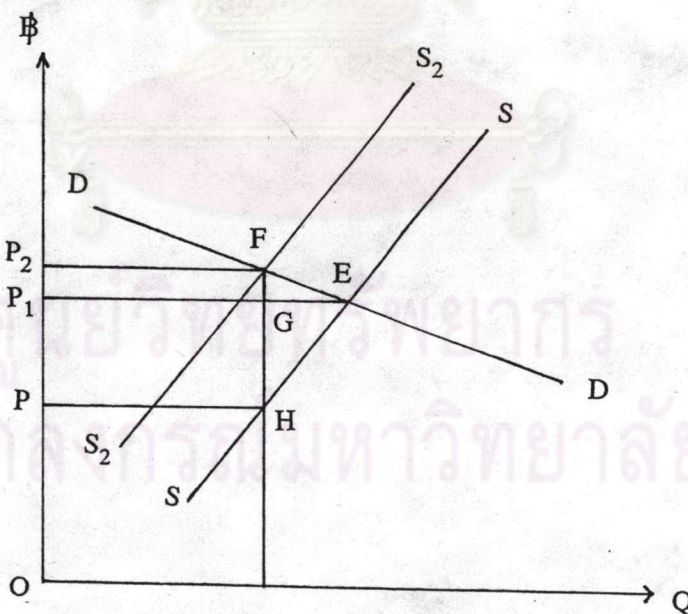


ภาพ 2.3 คุณภาพใหม่ของผู้ผลิต เมื่อมีการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ

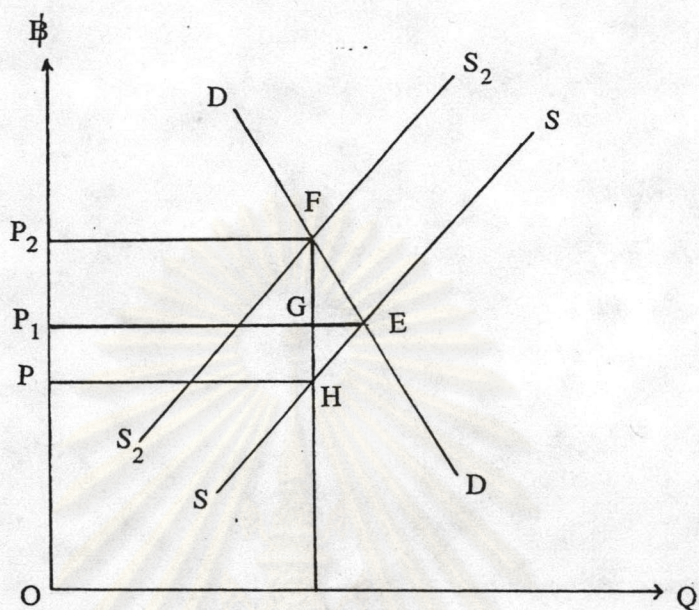
ในระยะสั้นยังไม่มีการเปลี่ยนแปลง ผู้ประกอบการจะลดการสูญเสียให้น้อยที่สุดและจะผลิตต่อที่ OQ_1 ดังภาพ 2.2 ในระยะยาวผู้ประกอบการบางรายจะต้องออกจากอุตสาหกรรมเพราะจะต้องปรับราคาให้สูงขึ้นเพื่อให้สามารถอยู่รอดได้ดังภาพ 2.3 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ปริมาณการผลิตที่เหมาะสมของผู้ประกอบการรายใหม่คือ OQ_2 ซึ่งผลิตมากกว่าก่อน

งานศึกษาเชิงประจักษ์หลายฉบับ ได้ชี้ให้เห็นว่า ต้นทุนภายนอกที่เพิ่มขึ้น บางครั้งอาจจะ เป็นจุดเริ่มทำให้ผู้ประกอบการได้ค้นหากระบวนการผลิตใหม่ๆ ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ และกำจัดความไม่มี ประสิทธิภาพออกไป ผลของการเก็บภาษีจึงอาจจะมีผลกระทบเป็นศูนย์ต่อต้นทุน เพราะว่ามีวิธีการ เช่นนี้เป็นเหมือนตัวกระตุ้นให้มีการลดความไม่มีประสิทธิภาพ และผลผลิตที่เป็นมลพิษลง หรือทั้งสองอย่าง

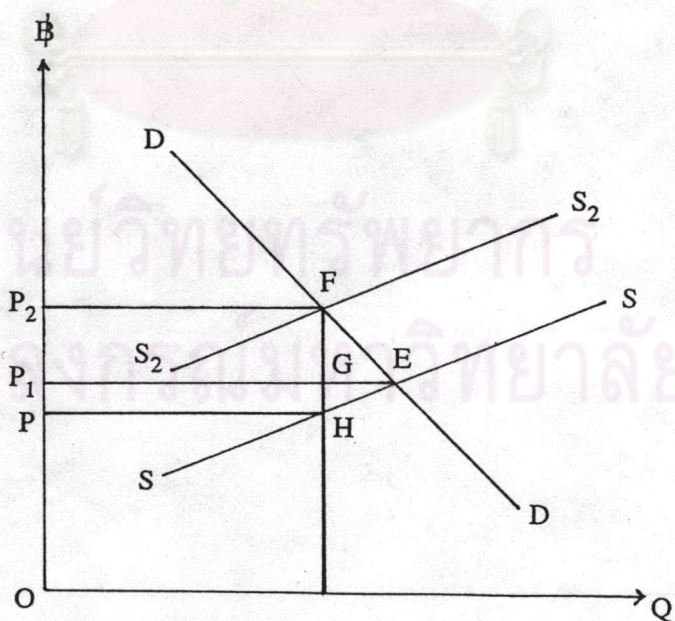
การแปรผันของค่าความยืดหยุ่นของอุปทานและอุปสงค์ในเบื้องต้น จะกระทบต่อการลดต้นทุนของบริษัทหรือผู้บริโภค โดยทั่วไปเราอาจกล่าวได้ว่าเมื่ออุปสงค์มีความยืดหยุ่นไม่มาก ผู้บริโภคจะแบกรับภาระในราคาสินค้าที่สูงขึ้น แต่เมื่อใดที่อุปทานไม่มีความยืดหยุ่น ภาระนั้นก็จะตกแก่ผู้ผลิตในรูปของกำไรที่ลดลงดังแสดงในภาพ 2.4 ถึง 2.7 ภาษีจะทำกับพื้นที่ P_2FHP และ P_1PHG เป็นสัดส่วนของภาษีที่แบกรับโดยผู้ประกอบการ และ P_2P_1GF ถูกแบกรับโดยผู้บริโภค มีหลายปัจจัยด้วยกันที่ส่งผลกระทบต่อความยืดหยุ่นของอุปทานและอุปสงค์ แต่โดยทั่วไปยังมีผลผลิตภัณฑ์ที่ทดแทนกันได้และสามารถแข่งขันได้กับต่างประเทศมากเท่าไรจะทำให้อุปทานมีความยืดหยุ่น แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าการทดแทนกันมีน้อยก็จะกระทบความยืดหยุ่นของอุปสงค์



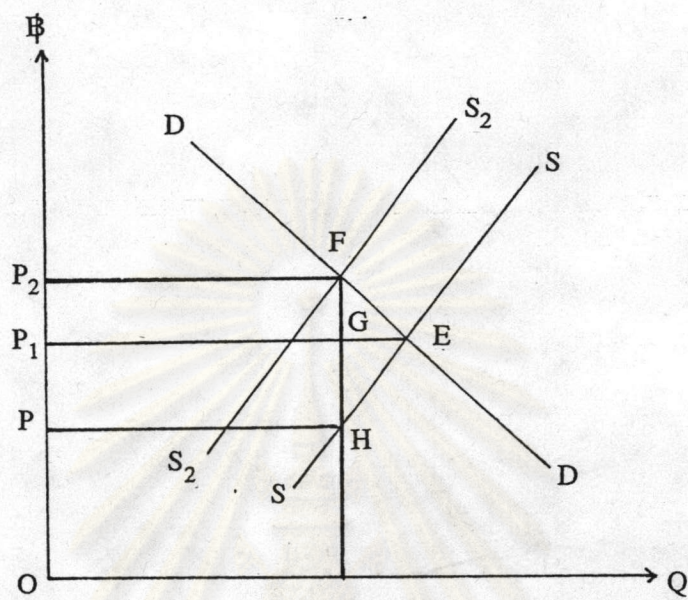
ภาพ 2.4 การแบกรับภาระภาษี เมื่อเส้นอุปสงค์มีความยืดหยุ่นมาก



ภาพ 2.5 การแบกรับภาระภาษี เมื่อเส้นอุปสงค์มีความยืดหยุ่นน้อย



ภาพ 2.6 การแบกรับภาระภาษี เมื่อเส้นอุปทานมีความยืดหยุ่นมาก



ภาพ 2.7 การแบกรับภาระภาษี เมื่อเส้นอุปทานมีความยืดหยุ่นน้อย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากแต่ละอุตสาหกรรมต้องการผลผลิตของอุตสาหกรรมอื่นเป็นปัจจัยการผลิต เพื่อผลิตผลผลิตของตน และยังต้องการปัจจัยการผลิตจากสิ่งแวดล้อมด้วย เช่น อากาศและน้ำ ยิ่งกว่านั้น แต่ละอุตสาหกรรมยังผลิตของเสีย (waste products) และผลผลิตที่สามารถซื้อขายในตลาดได้ ซึ่งได้ขายให้กับอุตสาหกรรมอื่นและผู้บริโภคขั้นสุดท้าย ของเสียเหล่านี้อาจจะถูกนำกลับมาใช้อีกครั้งโดยผ่านขบวนการผลิตหรืออาจจะปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม เมื่อได้มีการพิจารณาให้สิ่งแวดล้อมเป็นอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นอีกอุตสาหกรรมหนึ่งในแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิต และได้มีการประมาณค่าปัจจัยการผลิตของสิ่งแวดล้อม และผลผลิตซึ่งคิดต่อหน่วยของอุตสาหกรรม แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิต จึงถูกนำมาใช้เพื่อประมาณค่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมของอุตสาหกรรมที่มีความจำเป็นในการผลิตเพื่อสนองอุปสงค์ขั้นสุดท้าย แบบจำลองที่คล้ายโครงสร้างปัจจัยการผลิต-ผลผลิตในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระบบเศรษฐกิจกับสิ่งแวดล้อมนั้น อาจกล่าวได้ว่า มี 6 ลักษณะด้วยกัน ได้แก่ แบบจำลองของ Leontief, แบบจำลองของ Cumberland, แบบจำลองของ Daly, แบบจำลองของ Isard, และแบบจำลองของ Victor ในการนำเสนอนี้เพื่อให้เห็นจุดเด่นของแบบจำลองแต่ละแบบ เราจะเปรียบเทียบแบบจำลองต่างๆโดยเน้นถึงลักษณะที่สำคัญ 4 ประการดังต่อไปนี้

- (ก) รูปแบบพื้นฐานของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิต
- (ข) ลักษณะและขอบเขตของการปรับเปลี่ยนแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิต
- (ค) วัตถุประสงค์เฉพาะของแบบจำลองในการนำไปใช้
- (ง) การประยุกต์แบบจำลองในการวิจัยเชิงประจักษ์

ดังสรุปไว้ในตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าเครื่องมือพื้นฐานของการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิต-ผลผลิตได้ถูกนำไปใช้ค่อนข้างแตกต่างกัน และส่วนมากจะเป็นอิสระจากกัน

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิต 6 แบบ* เพื่อใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์เศรษฐกิจกับสิ่งแวดล้อม

แบบจำลอง	รูปแบบพื้นฐานของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิต	ลักษณะและขอบเขตของการปรับเปลี่ยนแบบจำลองฯ	วัตถุประสงค์เฉพาะของแบบจำลองในการนำไปใช้	การประยุกต์แบบจำลองในการวิจัยเชิงประจักษ์
Cumberland	I x I	ประกอบด้วยต้นทุนและผลได้ของสิ่งแวดล้อม	เพื่อสะดวกในการประเมินการลงทุนได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น	ได้ประยุกต์ใช้ในโครงการของรัฐ Maryland
Daly	I x I	แสดงการไหลเวียนของสสารและพลังงาน, เป็นแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตด้านสิ่งแวดล้อม		
Isard	C x I	แสดงการไหลเวียนของสสาร, เป็นแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของสิ่งแวดล้อม	ได้นำไปใช้กับแบบจำลองระดับภูมิภาคของอ่าว Philadelphia	
Leontief	I x I	แสดงของเสียที่เกิดจากการผลิต, และผนวกอุตสาหกรรมการลดมลพิษเข้าไปด้วย	เพื่อพิจารณาถึงผลกระทบของนโยบายในการควบคุมมลพิษ	ได้ประมาณค่าเบื้องต้นของผลกระทบด้านราคาของนโยบาย 4 ประการที่ใช้ควบคุมมลพิษด้านอากาศทั้ง 5 ประเภทของมลสาร

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

แบบจำลอง	รูปแบบพื้นฐานของ แบบจำลองปัจจัย การผลิต-ผลผลิต	ลักษณะและขอบเขต ของการปรับเปลี่ยน แบบจำลองฯ	วัตถุประสงค์เฉพาะ ของแบบจำลองใน การนำไปใช้	การประยุกต์แบบ จำลองในการวิจัย เชิงประจักษ์
Victor-D.B.S. C x I	แสดงการไหลเวียน ของสสาร		ตารางแสดงผล กระทบนิเวศน์ วิทยา	ได้นำไปใช้กับตาราง แสดงผลกระทบของ ประเทศแคนาดา โดยใช้แบบจำลอง ขนาด 40*16 และ การไหลเวียนของ สสาร 31 ชนิด
Victor-Rosenbluth C x I	การไหลเวียน ของสสาร		โปรแกรมเส้น ตรงเพื่อที่จะหา โครงสร้างที่ เหมาะสมของ กิจกรรมด้าน อุตสาหกรรม เพื่อประเมินผล การเปลี่ยนแปลง ในด้านการขนส่ง ของประเทศแคนาดา	ใช้แบบจำลอง ปัจจัยการผลิต- ผลผลิต ขนาด 40x16 รวมกับ การไหลเวียนของ สสาร 31 ชนิด

หมายเหตุ : I-O หมายถึง input-output

I x I หมายถึง industry by industry

C x I หมายถึง commodity by industry

*ที่มา : W.A.Schaffer. "Economic-Ecologic Models," On the Use of Input-Output Models for Regional Planning, Studies in applied regional service, Vol.1, 1976, pp.5-22..

(ก) คือลักษณะของแบบจำลองพื้นฐาน ดังจะเห็นได้ว่า การวิเคราะห์แบบปัจจัยการผลิต-ผลผลิต (Input-Output Analysis) เหมือนกับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอุตสาหกรรม (Inter industry analysis) การวิเคราะห์ลักษณะนี้ได้สมมุติให้อุตสาหกรรมให้ผลผลิตที่เหมือนกันเพียงชนิดเดียวในขณะที่การวิเคราะห์แบบcommodity by industry นั้นเป็นการแสดงถึงอุตสาหกรรมหนึ่งผลิตสินค้าอุปโภคบริโภคที่แตกต่างกันได้หลายชนิด การวิเคราะห์แบบcommodity by industry สามารถที่จะปรับเปลี่ยนไปเป็นการวิเคราะห์แบบ industry by industry ได้ เพราะว่าเราสามารถที่จะรวมสินค้าเข้าไว้ด้วยกัน แต่ในทางกลับกันเราไม่สามารถปรับเปลี่ยนการวิเคราะห์แบบ industry by industry ไปเป็นการวิเคราะห์แบบ commodity by commodityได้

(ข) การปรับเปลี่ยนแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจกับสิ่งแวดล้อม เป็นหลักการด้านความสมดุลย์ของสสาร (Material balance) แบบจำลองของ Daly, Isard, Victor and Leontief แสดงความเชื่อมโยงการไหลเวียนของสสารอย่างเห็นได้ชัดระหว่างระบบเศรษฐกิจกับสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตามวิธีการของ Leontief ไม่เหมือนกับวิธีการของ Victor คือว่า วิธีการของ Leontief นั้นไม่สนใจปัจจัยนำเข้าของสสารจากสิ่งแวดล้อมสู่ระบบเศรษฐกิจ ดังนั้นจึงไม่มีประโยชน์ในการใช้หลักการด้านความสมดุลย์ของสสาร Leontiefได้รวมสาขาการลดมลพิษ (pollution abatement sector)เข้าไปในแบบจำลองด้วย และเป็นเพียงผู้เดียวที่ทำเช่นนี้ ซึ่งทำให้เขาสามารถประมาณราคาของการกำจัดมลพิษ 1 หน่วยโดยมีค่าเท่ากับต้นทุนของปัจจัยการผลิตขั้นกลางและปัจจัยการผลิตขั้นปฐมที่สาขาการลดมลพิษเป็นผู้จ่าย แบบจำลองของ Cumberland แตกต่างจากคนอื่นๆคือ ไม่ได้พิจารณาถึงการไหลเวียนของสสารระหว่างระบบเศรษฐกิจกับสิ่งแวดล้อม ยกเว้นภายใต้หัวข้อเกี่ยวกับต้นทุนและผลได้ของสิ่งแวดล้อม ซึ่งเขาได้เพิ่มเติมเข้าไปในแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตโดยให้ column vector เป็นการประมาณค่าผลได้ และ row vector เป็นการประมาณค่าต้นทุนของสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจ เขาได้จำแนกลักษณะต้นทุนเป็น 2 แบบ และผลได้ 1 แบบ แบบจำลองของเขาใช้เพื่อประเมินการดำเนินงานของโครงการด้านการลงทุนของภาครัฐหรือเอกชน Cumberland ได้พิจารณาถึงผลได้ต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการสมมุติให้เป็น Q ต้นทุนสิ่งแวดล้อมเป็น C และต้นทุนการปรับคืนสู่สภาพเดิมของสิ่งแวดล้อมถ้าโครงการนั้นได้ดำเนินการไปแล้วเป็น B ถ้า $Q > C$ หรือ $Q > B$ แล้ว Cumberland สรุปว่าโครงการนั้นควรจะได้รับพิจารณาให้ดำเนินการได้



(ค) แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตอุปสงค์จะเป็นตัวกำหนด ดังนั้นแบบจำลองทั้ง 6 แบบ อุปสงค์ขั้นสุดท้ายจะถูกกำหนดเป็นตัวแปรภายนอก ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจะสัมพันธ์กับแบบแผนของอุปสงค์ขั้นสุดท้าย แบบจำลองแต่ละแบบมีลักษณะเฉพาะที่จะนำไปใช้แตกต่างกันดังนี้

ถ้าพิจารณาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ การใช้แบบจำลองของ Victor-Rosenbluth Model ก็เพื่อที่จะทำให้ต้นทุนบางประการที่ใช้ร่วมกัน ระหว่างต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม กับต้นทุนทางเศรษฐกิจต่ำที่สุด ในการผลิตเพื่อสนองอุปสงค์ขั้นสุดท้าย (Final demand)

Victor-D.B.S. Model ใช้เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการไหลเข้า (inflow) และการไหลออก (outflow) ของสสารที่สัมพันธ์โดยตรงและโดยอ้อมกับ 1 หน่วยของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายสำหรับสินค้าเศรษฐกิจแต่ละชนิด

สำหรับ Isard Model ใช้เพื่อประมาณค่าผลสะท้อนต่อสิ่งแวดล้อมทั้งหมดใน 1 หน่วยของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายสำหรับสินค้าแต่ละชนิดและมีความเป็นไปได้ที่จะประเมินผลการไหลเวียนของสสารกับแบบจำลอง Victor-D.B.S. หรือผลที่ตามมาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการไหลเวียนของสสารเหล่านี้กับ Isard Model ซึ่งสินค้าทางเศรษฐกิจสามารถที่จะประเมินในรูปของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของการผลิตและการบริโภคสินค้านั้นได้ การประเมินผลเช่นนี้จึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อแสดงต่อรัฐบาลว่า สินค้าชนิดใดควรจะได้รับบริการบริโภคในปริมาณที่มากกว่าหรือน้อยกว่า ซึ่งวิธีการนี้สามารถที่จะใช้การวิเคราะห์แบบปัจจัยการผลิต-ผลผลิต เพื่อที่จะกำหนดเป็นภาษีของสินค้าหรือเพื่อที่จะกำหนดให้มีการสนับสนุนสินค้านั้นต่อไป

Cumberland Model สามารถที่จะนำไปใช้เพื่อให้มีการประเมินผลโครงการด้านการลงทุนให้สมบูรณ์ได้มากกว่า เพราะได้อำนวยความสะดวกให้มีการค้นหาศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของค่าใช้จ่ายต่อกิจกรรมของอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมไปพร้อมๆกัน Leontief Model ที่น่าสนใจคือได้ผนวก sector ของการลดมลพิษเข้าไปในแบบจำลองด้วย เมื่อ vector ของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายและปริมาณมลพิษที่ปล่อยออกมา ได้ถูกกำหนดขึ้น ระดับกิจกรรมของ sector ที่ต่อต้านมลพิษ (anti-pollution) และราคาของมลพิษจะถูกพิจารณาไปพร้อมกับ sector ของอุตสาหกรรมอื่นทั้งหมด ข้อมูลที่เกี่ยวกับกิจกรรมต่อต้านมลพิษและราคาของมลพิษสามารถนำไปใช้เพื่อการประเมินภาษีรายได้ที่รัฐได้รับ สามารถที่จะนำไปใช้จัดการดำเนินงานในรูปของอุตสาหกรรมต่อต้านมลพิษได้นอกจากนี้ Leontief Model ยังสามารถใช้เพื่อประมาณค่าผลกระทบต่อราคาสินค้าของนโยบายต่อต้านมลพิษได้อีกด้วย

(ง) การประยุกต์แบบจำลองต่างๆไปใช้นั้นดังสรุปไว้ในตารางที่ 1 จะเห็นว่าDaly Model ไม่พบว่ามีการประยุกต์นำไปใช้ เนื่องจากผู้สร้างได้ขยายเพิ่มเติมจากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต เพียงเล็กน้อย แม้ว่าแบบจำลองของเขาจะมีลักษณะในเชิงวิเคราะห์ แต่มีจุดอ่อนเกี่ยวกับการรวมสินค้าทางเศรษฐกิจที่ต้องการวัดในราคาตลาดและปริมาณการไหลเวียนของสสาร สำหรับแบบจำลองของ Isard คล้ายกับ Daly แต่สมบูรณ์กว่า จุดอ่อนอยู่ที่ต้องใช้ข้อมูลปีฐานหลายปีและปริมาณมาก แบบจำลองดังกล่าวได้มีการประยุกต์ใช้กับเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมของภูมิภาคในอ่าว Philadelphia ส่วน Cumberland Model ได้ประยุกต์ใช้กับโครงการก่อสร้างในรัฐ Maryland ของสหรัฐอเมริกา เพื่อประเมินผลการตัดสินใจระหว่างการทำลายสิ่งแวดล้อมกับการที่จะดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการเจริญเติบโตของรายได้การทำงาน และรายรับจากภาษี

Leontief ซึ่งถือได้ว่าเป็นบิดาแห่งการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ได้ประยุกต์ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตเข้ากับการศึกษาเรื่อง "Environmental Repercussions and Economic Structure", 1970 ผลการศึกษาเกี่ยวข้องกับผลกระทบด้านราคาของโครงการควบคุมมลพิษด้านอากาศใน 4 ทางเลือกด้วยกัน ปัญหาหลักของผู้ใช้แบบจำลอง Leontief คือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายของเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำบำบัดมลพิษมักจะไม่มีการให้จึงต้องใช้วิธีประมาณค่าขึ้นมาโดยเฉพาะ

Victor Model ทั้งสองแบบ ต้องการข้อมูลในรายละเอียดเกี่ยวกับการไหลเวียนของสสารระหว่างเศรษฐกิจกับสิ่งแวดล้อม งานศึกษาครั้งแรกได้ถูกนำไปใช้กับระบบเศรษฐกิจของประเทศแคนาดาโดยใช้กับข้อมูลปี 1961 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจได้จัดกลุ่มเป็นสินค้า 40 ชนิดและอุตสาหกรรม 16 สาขา และมีการประมาณค่าสำหรับข้อมูลเกี่ยวกับการใช้น้ำ 4 ประเภท ของเสียที่เกิดจากน้ำ 10 ประเภท ของเสียที่เกิดจากอากาศ 15 ประเภท และของเสียที่เกิดจากพื้นดิน 2 ประเภท หลังจากนั้นในปี 1972 ได้ประยุกต์แบบจำลอง เพื่อศึกษาดูผลการเปลี่ยนแปลงของนโยบายด้านการขนส่งว่าจะเกิดอะไรขึ้นกับดัชนีของต้นทุนด้านนิเวศน์วิทยา ถ้าการขนส่งของเอกชนลดลง 50% และถูกแทนที่ด้วยการขนส่งของภาครัฐ โดยเลือกอุปสงค์ขั้นสุดท้ายเป็นตัวสะท้อนการเปลี่ยนแปลงในข้อสมมุติแล้วทำการทดสอบผลกระทบของปัจจัยการผลิต และผลผลิตของสินค้าด้านนิเวศน์ (ecologic commodities) พบว่าอุปสงค์สำหรับสินค้า petroleum ลดลง และยังไปทำให้ต้นทุนด้านนิเวศน์ (ecologic cost) ลดลงด้วยระหว่างร้อยละ 6.5 และร้อยละ 8

นอกจากนี้ยังมีงานศึกษาวิจัยที่ได้ประยุกต์แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตไปใช้กับการศึกษาเชิงนโยบายในการควบคุมสิ่งแวดล้อม เพื่อดูผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจดังนี้

Fazio and Casio (1972) ได้ศึกษาเรื่อง "Evaluation of the Economic Effects of Anti-pollution Public Policy" โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตในการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นการประเมินผลกระทบของมาตรการต่อต้านมลพิษ ที่มีต่อขนาดของระบบเศรษฐกิจ เช่น ผลผลิตของอุตสาหกรรม รายได้ประชาชาติ การส่งออก การนำเข้า ราคาส่งออก และอื่นๆ ในการศึกษาครั้งนี้ได้พยายามสร้างแบบจำลองเพื่อจะประมาณค่าผลกระทบของมาตรการต่อต้านมลพิษ ที่มีต่อผลผลิต และราคาของสินค้าในประเทศอิตาลี โดยมุ่งเน้นที่อุตสาหกรรม 6 ประเภท ที่ปล่อยมลพิษมาก ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า มาตรการต่อต้านมลพิษจะทำให้ต้นทุนและราคาสูงขึ้น

Richardson and Mutti (1976) ได้ศึกษาเรื่อง "Industrial Displacement Through Environmental Control : The International Competitive Aspects" โดยประยุกต์ Leontief Model มาทำการศึกษาและใช้ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของสหรัฐอเมริกาเพื่อศึกษาผลกระทบของการควบคุมสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมต่างๆที่มีต่อระดับราคาและผลผลิต โดยให้ความสนใจกับสินค้าที่สามารถแข่งขันได้กับต่างประเทศเป็นด้านหลักในอุตสาหกรรม 81 สาขา นอกจากนี้ยังได้พิจารณาในรายละเอียดของการใช้มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน ตามวิธีการจัดเก็บภาษีอีกด้วย ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า มาตรการควบคุมในแต่ละวิธีส่งผลให้อุตสาหกรรมขึ้นราคาไม่ทางตรงก็ทางอ้อม และทำให้ปริมาณผลผลิตลดลง^{1/}

ในประเทศไทยการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณมีอยู่จำกัดมาก กล่าวคือมีเพียงงานของ ดร.พิศิษฐ์ เศรษฐวงศ์ เพียงชิ้นเดียวเท่านั้น (Phisit Setthawong, 1982) โดยได้ศึกษาเรื่อง "Environmental repercussion on Trade and Investment: Case Study of Thailand" ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตระหนักว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว เริ่มให้ความสนใจกับคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะสหรัฐอเมริกา แนวโน้มจะใช้นโยบายที่จะลดมลพิษภายในประเทศของตน โดยจะหันมาผลิตสินค้าที่ไม่ก่อมลพิษหรือก่อให้เกิดมลพิษน้อยที่สุด เพื่อทดแทนการนำเข้าสินค้าเหล่านี้จากประเทศอื่นๆทั่วโลกซึ่งสหรัฐอเมริกา

1/ นอกจากนี้ยังมีงานศึกษาที่น่าสนใจในทำนองเดียวกัน ซึ่งเป็นการศึกษากลุ่มประเทศ OECD เรื่องการศึกษาผลกระทบในเชิงเศรษฐศาสตร์มหภาคของค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อม(The macroeconomic impact of environmental expenditure) โดยอาศัยแบบจำลองเชิงเศรษฐมิติ (Econometric Models)

นับได้ว่าเป็นลูกค้ำรายใหญ่ของไทยนโยบายดังกล่าวก็ย่อมส่งผลต่อการค้าระหว่างไทยกับสหรัฐอเมริกา การศึกษานี้จึงได้พยายามประเมินผลกระทบในเชิงปริมาณโดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตผลการ ศึกษาสรุปได้ว่า (1) ไทยจะขาดดุลการค้ากับสหรัฐอเมริกาเพิ่มมากขึ้น (2) รายได้ประชาชาติและ รายได้ของคนงานจะลดลง (3) อุตสาหกรรมที่จะเพิ่มผลผลิตมากขึ้น ได้แก่ อุตสาหกรรมประเภท nonferrous metal, tin minning, basic industrial chemicals, nonmetallic minerals, and petroleum refining (4) อุตสาหกรรมที่จะลดผลผลิตมากที่สุด ได้แก่ อุตสาหกรรมประเภท fiber spinning and weaving, canned fruits and vegetables, leather and leather products, rubber and rubber products, fruits and vegetables and other crops, and agriculture for fiber industry โดยกล่าวว่าสาเหตุหลักที่ไทยได้รับผลกระทบอย่างมากก็เพราะว่าอุตสาหกรรมส่งออก ของไทยนั้นส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานมาก(labor intensive) และปลอดจากมลพิษ (pollution free) โดยเปรียบเทียบ

2.3 ประเด็นเกี่ยวกับการเลือกวิธีการวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์

การศึกษาผลกระทบของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อระบบเศรษฐกิจมีหลายวิธีด้วยกัน การจะเลือกวิธี ไตนั้นจะถูกกำหนดโดยวัตถุประสงค์หลักของการศึกษาวิจัย ทรัพยากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ข้อจำกัด ด้านเวลาที่มากำหนดผู้วิจัย และโครงสร้างของระบบเศรษฐกิจ วิธีการที่ใช้ศึกษาผลกระทบต่อเศรษฐกิจ อาจมีตั้งแต่วิธีการง่ายจนกระทั่งการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองที่ซับซ้อน วิธีแบบง่ายแต่เป็นวิธีที่ ทยาบคือ เป็นการเปรียบเทียบข้อมูลที่มีอยู่ในเรื่องที่จะศึกษา กับดัชนีชี้วัดทางเศรษฐกิจที่สำคัญ เช่น GNP การจ้างงาน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม วิธีการนี้ที่ดีที่สุดก็จะให้ภาพอย่างผิวเผินของผลกระทบ ในเรื่องนั้นเพียงบางส่วน และอาจจะเป็นการให้ข้อมูลอื่นจะทำให้ผู้กำหนดนโยบายคำนวณผิดพลาด ได้ วิธีการวิเคราะห์อีกแบบหนึ่งซึ่งต้องใช้วิธีการทางเศรษฐศาสตร์มากขึ้นคือ วิธีการวิเคราะห์แบบ Cost-benefit เทคนิคนี้สามารถเข้าถึงปัญหาที่จะวิเคราะห์ได้เพียงบางส่วนเพราะว่าข้อสมมุติทั้งที่เป็น สิ่งที่วัดมูลค่าได้ และวัดมูลค่าไม่ได้ (tangible and intangible) นั้น จะต้องถูกกำหนดขึ้นใน ในระหว่างกระบวนการสร้างแบบจำลอง ผลที่เกิดขึ้นจากการวิเคราะห์จะเป็นเพียงสิ่งที่แสดงถึงขอบ เขตของความสามารถในการมองปัญหาของผู้วิจัย ที่จะสามารถมองเห็นความมากน้อยของผลกระทบ และการดำเนินงานของระบบเศรษฐกิจทั้งหมดในภาพรวม การวิเคราะห์ผลกระทบที่เหมาะสมยิ่งขึ้น

นั้น อาจกระทำได้ด้วยวิธีการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ โดยทั่วไปแล้วอาจกล่าวได้ว่า การวิเคราะห์ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ประกอบด้วยวิธีการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง 3 ประเภทด้วยกันคือ

(1) Econometric เป็นวิธีการสร้าง adhoc multiplier model ซึ่งจะช่วยกำจัดลักษณะบางอย่างในสิ่งที่เป็นการนึกคิดขึ้นมาเองของการวิเคราะห์แบบ Cost-benefit แต่ทั้งนี้ก็ยังคงพื้นฐานของลักษณะอัตวิสัย (subjective) ในฐานะที่เป็นผู้สร้างแบบจำลองอยู่

(2) แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตซึ่งสามารถใช้ในการกำหนดผลกระทบต่อเศรษฐกิจ เทคนิคการวิเคราะห์นี้มีประโยชน์มากมายเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีที่ได้กล่าวถึงแล้วข้างต้น

(3) แบบจำลองดุลยภาพทั่วไปที่คำนวณหาค่าได้ (CGE) เป็นแบบจำลองที่มีประสิทธิภาพมากกว่าแบบจำลอง I-O แต่กำลังอยู่ในช่วงของการพัฒนาซึ่งได้อาศัยกลไกราคาเป็นตัวแปรในการรักษาดุลยภาพทางระบบเศรษฐกิจ (Equilibrating variable)

ประเด็นสำคัญที่ได้เลือกแบบจำลอง I-O เป็นเทคนิคในการวิเคราะห์ผลกระทบของสิ่งแวดล้อมต่อระบบเศรษฐกิจในการศึกษาวิจัยนี้ เนื่องจากข้อดีของแบบจำลอง I-O ดังต่อไปนี้

-การวิเคราะห์แบบปัจจัยการผลิต-ผลผลิตเป็นวิธีการวิเคราะห์แบบสมดุลย์ทั่วไป (general equilibrium) ดังนั้นจึงทำให้ผู้กำหนดนโยบายสามารถมองภาพระบบเศรษฐกิจได้อย่างสมบูรณ์

-การวิเคราะห์แบบปัจจัยการผลิต-ผลผลิต เป็นการเน้นถึงความสัมพันธ์ที่มีต่อกันของอุตสาหกรรมสาขาการผลิตต่างๆที่มีอยู่ในระบบเศรษฐกิจ

-การที่โครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตสามารถยืดหยุ่นได้ จึงทำให้นักวิจัยสามารถสร้างรูปแบบที่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ได้กล่าวคือภายในข้อจำกัดด้านเทคนิคของข้อสมมุติในแบบจำลอง ผู้วิจัยสามารถสร้างรายละเอียดที่ต้องการ และตัดรายละเอียดในบางส่วนที่ไม่ต้องการได้ ยกตัวอย่างเช่น อุตสาหกรรมที่มีความสำคัญเป็นพิเศษต่อการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ก็สามารถจำแนกออกมา เพื่อให้ผู้กำหนดนโยบายได้พิจารณาผลสะท้อนกลับของนโยบายและเหตุการณ์ต่างๆในรายละเอียดมากขึ้น แต่สำหรับอุตสาหกรรมสาขาการผลิตอื่นๆที่เหลือก็สามารถรวมเข้าด้วยกัน เพื่อรักษาขนาดของแบบจำลองที่สามารถจะควบคุมได้ และข้อมูลที่มีมากเกินไปความต้องการก็สามารถทำให้เหลือน้อยที่สุด

-โดยธรรมชาติของการวิเคราะห์แบบปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ได้ก่อให้เกิดเทคนิคที่เรียกว่า "Policy-Neutral" คือแต่ละอุตสาหกรรมได้ถูกนำมาพิจารณาในรูปแบบเดียวกันและพิจารณาเฉพาะค่าที่ถูกนับเข้าไปในกรอบแนวคิดซึ่งได้กำหนดขึ้นเป็นพิเศษ

- การวิเคราะห์แบบปัจจัยการผลิต-ผลผลิต สามารถช่วยให้ผู้วิจัยศึกษาผลกระทบของการควบคุมสิ่งแวดล้อมต่อระบบเศรษฐกิจได้ 3 ระดับคือ ผลกระทบทางตรง ผลกระทบทางอ้อม และผลกระทบโดยการจูงใจ ในการวิเคราะห์แบบปัจจัยการผลิต-ผลผลิตไม่ใช่ไม่มีข้อเสีย การวิเคราะห์วิธีนี้ถือได้ว่าเป็นเครื่องมือการวิเคราะห์ที่แพงโดยเปรียบเทียบ ทั้งในด้านเวลา ทรัพยากร ด้านการเงินและกำลังคน ส่วนมากการซื้อขายแลกเปลี่ยนระหว่างอุตสาหกรรม มักจะไม่มีข้อมูลให้เลย นั่นคือข้อมูลส่วนใหญ่จะต้องถูกจัดเก็บด้วยการสำรวจ ยิ่งกว่านั้นเมื่อข้อมูลได้ถูกเก็บรวบรวมและทำให้เป็นข้อมูลแบบเดียวกัน เพื่อสามารถใส่เข้าไปในตารางซื้อขายของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตได้ ซึ่งมีข้อจำกัดของข้อสมมุติจำนวนมากเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตของสาขาอุตสาหกรรมต่างๆ และรูปแบบการบริโภคของภาคครัวเรือน เมื่อพิจารณาครั้งแรกข้อสมมุติเหล่านี้ จะปรากฏออกมาเหมือนมีข้อจำกัด แต่ในทางปฏิบัติข้อสมมุติเหล่านี้ส่วนมากทำให้ง่ายได้และไม่ทำให้ผลลัพธ์บิดเบือนอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งรายละเอียดจะได้กล่าวต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย