

บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของแบบจำลองความต้องการนำเข้า เครื่องจักรกลในประเทศไทย

บทที่ ๔ นี้ เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ทางสถิติของแบบจำลองความต้องการนำเข้าเครื่องจักรกลในประเทศไทย ที่ได้กำหนดไว้ในบทที่ ๓ โครงสร้างการวิเคราะห์ในบทนี้ ประกอบด้วย ๓ ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนแรกเป็นการเสนอผลการคำนวณหาเส้นถดถอยของสมการความต้องการนำเข้าเครื่องจักรกลในรายละเอียดแต่ละประเภท ในส่วนที่ ๒ เป็นการนำเอาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่าง ๆ ที่ประมาณค่าได้จากส่วนที่ ๑ มาคำนวณหาค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นสัมประสิทธิ์ของสมการที่เป็นองค์ประกอบในแบบจำลอง สำหรับส่วนสุดท้าย จะเป็นการคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นในระยะสั้น (Short-run Elasticities) ทั้งต่อราคาและ ผลผลิตของความต้องการนำเข้าเครื่องจักรกลประเภทต่าง ๆ

๔.๑ ผลการคำนวณหาเส้นถดถอยของแบบจำลอง

จากตารางที่ ๔.๑ ซึ่งแสดงผลการคำนวณหาเส้นถดถอยของแบบจำลอง จะเห็นว่าตัวแปรการนำเข้าเครื่องจักรกล (M_t) ในสมการความต้องการนำเข้าเครื่องจักรกลประเภทต่าง ๆ สามารถถูกอธิบายโดยตัวแปรอิสระทั้งหมด อันได้แก่ ตัวแปรแปลงรูปของผลผลิต (Y_t^+) ตัวแปรแปลงรูปของค่าใช้จ่ายของการใช้ทุนแท้จริง $(C/P)_t^+$ และตัวแปรการนำเข้าเครื่องจักรกลในปีที่ผ่านมา (M_{t-1}) ทั้งนี้เป็นผลจากการคำนวณค่า \bar{R}^2 (Coefficient of Multiple Determination) (ดูตารางที่ ๔.๑) ซึ่งเป็นตัวเลขวัดความสัมพันธ์ของตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระทั้งหมดในสมการ พบว่า สมการส่วนใหญ่มีค่า \bar{R}^2 สูงเกินกว่า ๔๐% ขึ้นไป ยกเว้นในกรณีของเครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมโลหะ และอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะเท่านั้น (สมการที่ ๔ และ ๕) ที่ค่า \bar{R}^2 มีค่าต่ำมาก คือ ประมาณ ๑๐% เท่านั้น การที่ค่า \bar{R}^2 ใน ๒ สมการนี้มีค่าต่ำมาก แสดงว่าตัวแปรอิสระทั้งหมด Y_t^+ , $(C/P)_t^+$ และ M_{t-1} ที่อยู่ในสมการนั้น ๆ ไม่สามารถอธิบายตัวแปร

ตามได้ กรณีเช่นนี้ ตัวแปรการนำเข้าในสมการ ๔ และ ๕ ในตารางที่ ๔.๑ อาจขึ้นอยู่กับตัวแปรอื่น ๆ ที่เราไม่ได้กำหนดไว้ในแบบจำลอง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะลักษณะการใช้งานของเครื่องจักรกลประเภทเหล่านี้ค่อนข้างเป็นเครื่องจักรกลที่ใช้ในงานได้โดยทั่วไป (general purpose) คือมีลักษณะทำงานได้หลายอย่างได้รอบตัว และสามารถดัดแปลงให้มาใช้กับงานพิเศษบางอย่างได้ ทำให้เครื่องจักรกลเหล่านี้มีใช้ในทุกอุตสาหกรรม ไม่ได้เจาะจงว่าจะต้องใช้เฉพาะในอุตสาหกรรมโลหะหรืออุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะเพียงอย่างเดียว ตัวอย่างเช่น เครื่องมือกลสำหรับตกแต่งโลหะที่ใช้ในโรงกลึง (machine tool) ซึ่งมีสัดส่วนต่อการนำเข้าทั้งหมดสูงมาก ไม่ได้ใช้เฉพาะในอุตสาหกรรมโลหะเพียงอย่างเดียว ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ สามารถมีใช้ได้โดยนำมาดัดแปลงให้มาใช้กับงานเฉพาะของตน เป็นต้น ฉะนั้นการนำเข้าเครื่องจักรกลเหล่านี้ อาจจะขึ้นกับปัจจัยอื่น ๆ ที่เกิดจากความต้องการของอุตสาหกรรมอื่น ๆ ด้วย ซึ่งเราไม่ได้กำหนดไว้ในแบบจำลอง

สมการที่มีค่า \bar{R}^2 สูงมากได้แก่ สมการการนำเข้าเครื่องจักรกลที่ให้กำเนิดกำลังไม่ใช้ไฟฟ้า (\bar{R}^2 ประมาณ ๘๐% ขึ้นไป) รองลงมา คือ เครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องหนัง (\bar{R}^2 ประมาณ ๗๐% ขึ้นไป) นอกเหนือจากนั้น จะมีค่า \bar{R}^2 ประมาณ ๖๐% ขึ้นไป อันได้แก่ เครื่องจักรกลที่ใช้ในการเกษตรกรรมและที่เกี่ยวข้อง เครื่องจักรกลที่ใช้ในสำนักงาน เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์ และ เครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างและเหมืองแร่ สำหรับเครื่องจักรกลอื่น ๆ และ เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารนั้น จะมีค่า \bar{R}^2 ประมาณ ๕๐% เท่านั้น

อนึ่ง นอกจากการพิจารณา \bar{R}^2 ข้างต้นแล้ว การพิจารณาค่า F-Statistics ก็ได้ผลสรุปเช่นเดียวกัน กล่าวคือ F-Statistics มีค่าสูงเพียงพอที่ยอมรับได้ว่าตัวแปรตามในสมการการนำเข้าเครื่องจักรกลประเภทต่าง ๆ สามารถถูกอธิบายโดยตัวแปรอิสระทั้งหมดที่กำหนดขึ้น (ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕) ยกเว้นเพียงสมการที่ ๔ และ ๕ เท่านั้น ซึ่งค่า F-Statistics ต่ำมากจนไม่สามารถยอมรับได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพียงพอ

สำหรับความแตกต่างของค่า \bar{R}^2 ที่คำนวณได้ระหว่างสมการต่าง ๆ ของการนำเข้าเครื่องจักรกลในแต่ละประเภท ที่เกิดจากการประมาณค่าโดยใช้ค่าแตกต่างกันของ s (๕, ๗ และ ๘) ตามวิธีการประมาณค่า "iterative estimation" จะพบว่าค่า \bar{R}^2 ที่ได้จากทั้ง ๓ สมการ เป็นค่าที่ยอมรับได้ และมีค่าไม่แตกต่างกันนัก จึงเป็นการยากในการตัดสินใจเลือกใช้สมการใด สมการหนึ่ง (ถือได้ว่าทั้ง ๓ สมการสามารถนำไปใช้ได้ทั้งหมด^๑) จากตารางที่ ๔.๑ จะเห็นว่า ในแต่ละประเภทของเครื่องจักรกล ค่า \bar{R}^2 ที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก เมื่อค่า s ที่เลือกใช้เปลี่ยนแปลงไป ที่เป็นดังนี้อธิบายได้ว่าค่า s (ซึ่งสะท้อนอัตราค่าเสื่อมราคา) ไม่มีความสำคัญเท่าใดนักต่อการเปลี่ยนแปลงการนำเข้าเครื่องจักรกล เพราะไม่ว่าเราจะคิดค่าเสื่อมราคาในอัตราเท่าไรก็ตาม เส้นถดถอยที่ประมาณขึ้นจะแนบแน่น (fit) เข้ากับข้อมูลได้ดีเหมือนกัน

เมื่อพิจารณาค่า D.W. - Statistics ที่คำนวณได้จากสมการนำเข้าเครื่องจักรกลประเภทต่าง ๆ จะพบว่า ทุกสมการมีค่า D.W. - Statistics เข้าใกล้ ๒ ดังนั้น แบบจำลองนี้ไม่มีปัญหา autocorrelation เกิดขึ้น

เครื่องหมายของสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่า ในสมการการนำเข้าเครื่องจักรกลประเภทต่าง ๆ ส่วนใหญ่เป็นไปตามที่คาดไว้ คือเครื่องหมายสัมประสิทธิ์ของ Y_t^+ และ M_{t-1} จะต้องเป็นบวก และเครื่องหมายสัมประสิทธิ์ของ $(C/P)_t^+$ ต้องเป็นลบ ยกเว้นในกรณีเครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องหนังที่เครื่องหมายสัมประสิทธิ์ของ Y_t^+ เป็นลบ ซึ่งเป็นเครื่องหมายที่มีทิศทางตรงกันข้ามกับที่คาดไว้

^๑ในการศึกษาของ Romeo M. Bautista ก็ไม่สามารถตัดสินใจว่าค่า s ที่แตกต่างกันนั้น ค่าใดเป็นค่าที่ดีที่สุด เช่นเดียวกับกรณีการศึกษาของ Richard Stone and D.A. Rowe ถึงความต้องการสินค้าบริโภคคงทนในประเทศอังกฤษ ได้ให้ผลสรุปในทำนองเดียวกัน

การที่เครื่องหมายสัมประสิทธิ์ของ Y_t^+ เป็นลบ ในสมการการนำเข้าเครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องหนัง มีความหมายว่า ผลผลิตในปีที่ผ่านมา (Y_{t-1}) มีอิทธิพลในการกำหนดการนำเข้ามา มากกว่าผลผลิตในปีปัจจุบัน (Y_t) ทำให้ตัวแปร Y_t^+ ซึ่งเป็นตัวแปรที่แสดงความแตกต่างถ่วงน้ำหนักของ Y_t และ Y_{t-1} มีความสัมพันธ์กับการนำเข้าในทางลบ จากผลทางสถิติที่ออกมาเช่นนี้ เมื่อมาพิจารณาข้อเท็จจริงจะพบว่า ในโครงสร้างการผลิตของอุตสาหกรรมสิ่งทอระยะหลัง ๆ อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป (garments) เป็นอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว และมีมูลค่าเพิ่มสูงกว่าสิ่งทอประเภทอื่น ๆ รวมทั้งอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานสูง (labor intensive)^๒ ทำให้ความต้องการใช้เครื่องจักรกลเป็นปัจจัยประกอบในการผลิตมีสัดส่วนน้อยมาก เมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมสิ่งทอชนิดอื่น ๆ เช่น อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ฝ้าย อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เส้นใยประดิษฐ์ และอุตสาหกรรมการทอผ้า ซึ่งต้องใช้เครื่องจักรกลเป็นส่วนประกอบหลักในการผลิต ประกอบกับอุตสาหกรรมสิ่งทออื่น ๆ เหล่านี้ต้องประสบปัญหาต่าง ๆ และมีการลดกำลังการผลิตลง^๓ แต่ด้วยเหตุผลที่สัดส่วนการนำเข้าเครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปต่อการนำเข้าในอุตสาหกรรมนี้ทั้งหมด มีเพียงร้อยละ ๓๐ เมื่อเปรียบเทียบกับการนำเข้าในอุตสาหกรรมสิ่งทออื่น ๆ ที่เหลือทั้งหมด ซึ่งมีถึงร้อยละ ๗๐

^๑เป็นที่น่าสังเกตได้ว่า ถึงแม้ว่าอุตสาหกรรมสิ่งทอประสบภาวะวิกฤตในช่วงภาวะเศรษฐกิจของโลกขบเซาปี ๒๕๑๗-๒๕๑๘ ก็ตาม มีเพียงอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปเท่านั้น ที่มีการผลิตเพิ่มขึ้นตลอดเวลา จนกระทั่งปัจจุบัน

^๒สุกัญญา นิธิงกร, อุตสาหกรรมสิ่งทอ (กรุงเทพมหานคร : คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ๒๕๒๑), หน้า ๒๖.

^๓"อุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป," วารสารเศรษฐกิจ ๑ (มกราคม ๒๕๒๖) : ๒๔-๒๖.

ดังนั้น ถ้าหากมองรวมทั้งภาคอุตสาหกรรมสิ่งทอทั้งหมด ถึงแม้ว่าผลผลิตหรือมูลค่าเพิ่มจะเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี (อันเนื่องมาจากการเพิ่มในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป) ก็ตาม จะไม่มีผลทำให้ปริมาณการนำเข้าเครื่องจักรกลทั้งหมดเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด ในทางตรงกันข้ามมูลค่าการนำเข้าเครื่องจักรกลทั้งหมดจะลดลง ตามการลดกำลังผลิตของอุตสาหกรรมสิ่งทออื่น ๆ ที่ไม่ใช่เสื้อผ้าสำเร็จรูป จากสถิติการนำเข้าในรายละเอียดของเครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องหนังในภาคผนวก ก. จะเห็นได้ว่า เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทออื่น ๆ ซึ่งได้แก่ เครื่องจักรกลสำหรับปั่น ขวั้นเส้นด้าย และทำเส้นทอ ประดิษฐ์ รวมทั้งเครื่องจักรสำหรับทอและถัก มีแนวโน้มลดลงอย่างมากในระยะหลัง ซึ่งทำให้มูลค่าของการนำเข้าในหมวดนี้ลดลงตามไปด้วย

สำหรับความถูกต้องของสมการในบรรดาตัวแปรอิสระต่าง ๆ โดยพิจารณาจากค่าทดสอบ t - statistic ที่คำนวณได้จากสมการการนำเข้าเครื่องจักรกลประเภทต่าง ๆ พบว่า สมประสิทธิของตัวแปรอิสระ Y_t^+ ส่วนใหญ่มีนัยสำคัญทางสถิติสูงเพียงพอที่ยอมรับว่าไม่แตกต่างจาก ๐ ได้แก่ เครื่องจักรกลที่ให้กำเนิดกำลังไม่ใช่ไฟฟ้า เครื่องจักรกลที่ใช้ในสำนักงาน เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์ และเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างและเหมืองแร่และเครื่องจักรกลอื่น ๆ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ นอกนั้นมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๑๐ คือเครื่องจักรกลที่ใช้ในการเกษตรกรรมและที่เกี่ยวข้อง และเครื่องจักรกลอื่น ๆ และระดับ ๐.๑๕ คือเครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร

สมประสิทธิของตัวแปรอิสระ $(C/P)_t^+$ โดยพิจารณาจากค่าสถิติ t พบว่า ค่าสมประสิทธิมีนัยสำคัญ ได้แก่ เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ ได้แก่ เครื่องจักรกลที่ให้กำเนิดกำลังไม่ใช่ไฟฟ้า เครื่องจักรกลที่ใช้ในสำนักงาน เครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างและเหมืองแร่ และเครื่องจักรกลอื่น ๆ และนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๑๕ ได้แก่ เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร สำหรับสมประสิทธิของ $(C/P)_t^+$ ในสมการการนำเข้าเครื่องจักรกลที่ใช้ในการเกษตรกรรมและที่เกี่ยวข้องและเครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องหนัง มีค่าสถิติ t ต่ำ ซึ่งค่าสมประสิทธิไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียงพอที่จะมั่นใจได้ว่าแตกต่างจาก 0 ที่เป็นดังนี้ เพราะในกรณีของเครื่องจักรกลที่ใช้ในการ

เกษตรกรรมและที่เกี่ยวข้อง นั้น การที่ผู้ผลิตหรือเกษตรกรนำเครื่องจักรกลเข้ามาใช้ในการผลิตนั้น เป็นเพราะว่าเกษตรกรต้องการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเพื่อให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม อย่างไรก็ตาม ถ้าหากราคาของการใช้ปัจจัยทุนที่แท้จริงเพิ่มขึ้นสูงมาก เกษตรกรมีความรู้สึกว่าต้นทุนการผลิตจะสูงขึ้นไม่คุ้มกับกำไรที่ได้ เกษตรกรจะหันมาใช้วิธีการผลิตแบบเดิม คือใช้แรงงานคนและสัตว์มากขึ้น ดังนั้น ราคาของปัจจัยทุนที่แท้จริงจะมีผลในการกำหนดการนำเข้าเครื่องจักรกลประเภทนี้น้อยมากจนไม่สามารถยอมรับได้สำหรับกรณีเครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องหนัง อธิบายได้ว่า อุตสาหกรรมประเภทนี้ การผลิตมีลักษณะเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานสูง และมีการใช้ปัจจัยทุนประเภทเครื่องมือเครื่องจักรค่อนข้างคงที่ การเพิ่มกำลังผลิตจะทำได้โดยเพิ่มกำลังแรงงานหรือชั่วโมงการทำงาน ดังนั้น ถึงแม้ว่าจะมีการเพิ่มขึ้นในราคาของปัจจัยทุนที่แท้จริง ก็ไม่มีผลต่อการนำเครื่องจักรกลมาใช้เท่าใดนัก

สัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ M_{t-1} โดยพิจารณาจากค่าสถิติ t พบว่าค่าสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๑ ได้แก่ เครื่องจักรกลที่ใช้ในเกษตรกรรมและที่เกี่ยวข้อง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๑ ได้แก่ เครื่องจักรกลที่ใช้ในสำนักงาน เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องหนัง เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างและเหมืองแร่ และเครื่องจักรกลอื่น ๆ และนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๑๕ ได้แก่ เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์ ยกเว้นในกรณีของเครื่องจักรกลที่ให้กำเนิดกำลังไม่ใช้ไฟฟ้าที่สัมประสิทธิ์ของ M_{t-1} จากการประมาณค่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียงพอที่จะมั่นใจได้ว่าแตกต่างจาก 0 ทั้งนี้เป็นเพราะเครื่องจักรกลที่ให้กำเนิดกำลัง เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับโรงงานหรือกิจการต่าง ๆ เกือบทุกประเภท เพื่อใช้สำหรับการเดินเครื่องจักร ดังนั้น ในปีหนึ่ง ๆ เมื่อเครื่องจักรประเภทอื่น ๆ มีการนำเข้ามากขึ้นตามการขยายตัวการผลิตในโรงงานหรือกิจการต่าง ๆ จะต้องนำเข้าเครื่องจักรกลที่ให้กำเนิดพลังงานเพิ่มมากขึ้นด้วย โดยไม่คำนึงว่าในปีที่ผ่านมาจะนำเข้าเท่าใด



ผลการคำนวณหาเส้นถดถอยของสมการความถี่ของการนำเข้าเครื่องจักรกลแต่ละประเภท

S	coefficient				F - Statistics	\bar{R}^2	D.W.
	constant	Y_t^+	$(C/P)_t^+$	M_{t-1}			
1. เครื่องจักรกลที่ให้งานเนื้กกำลังไม่ใช้ไฟฟ้า							
5	36,644.8 (2.56)***	3.60 (2.44)***	-315.45 (-1.87)***	0.096 (0.295)	13.73	0.821	1.53
7	34,104.8 (2.33)***	3.86 (2.22)***	-339.52 (-2.03)***	0.193 (0.608)	12.81	0.810	1.56
9	32,471.6 (2.17)***	3.95 (2.05)***	-356.12 (-2.14)***	0.264 (0.855)	12.11	0.802	1.58
2. เครื่องจักรกลที่ใช้ในการเกษตรกรรมและที่เกี่ยวข้อง							
5	-30,145.2 (-1.08)	3.52 (1.59)**	-21.70 (-0.73)	0.784 (2.39)***	6.30	0.678	1.74
7	-20,661.1 (-0.82)	3.11 (1.34)*	-21.42 (-0.72)	0.891 (2.85)***	5.66	0.654	1.60
9	-15,708.2 (-0.66)	2.82 (1.20)*	-19.11 (-0.64)	0.946 (3.09)***	5.34	0.640	1.52
3. เครื่องจักรกลที่ใช้ในสำนักงาน							
5	3,464.94 (0.88)	0.143 (2.79)***	-53.66 (-2.78)***	0.624 (2.04)***	4.85	0.618	2.22
7	3,213.59 (0.79)	0.148 (2.37)***	-52.67 (-2.68)***	0.662 (2.11)***	4.50	0.600	2.21
9	3,077.05 (0.74)	0.150 (2.11)***	-52.18 (-2.63)***	0.685 (2.16)***	4.30	0.589	2.21

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

S	coefficient				F- Statistics	\bar{R}^2	D.W.
	constant	Y_t^+	$(C/P)_t^+$	M_{t-1}			
<u>4. เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมโลหะ</u>							
5	42,933.9 (2.73)***	-48.96 (-1.10)*	-21.67 (-0.241)	-0.322 (-0.665)	0.616	0.171	1.90
7	41,704.5 (2.83)*****	-47.88 (-1.15)*	-17.91 (-0.208)	-0.342 (-0.717)	0.643	0.177	1.90
9	40,941.7 (2.88)*****	-46.87 (-1.17)*	-16.21 (-0.192)	-0.349 (-0.739)	0.653	0.179	1.90
<u>5. เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องหนัง</u>							
5	94,511.1 (2.46)***	-20.10 (-2.07)***	-71.20 (-0.583)	0.467 (2.00)***	7.34	0.710	1.69
7	91,535.4 (2.43)***	-24.35 (-2.08)***	-59.94 (-0.499)	0.492 (2.15)***	7.18	0.705	1.74
9	88,466.9 (2.38)***	-27.16 (-2.06)***	-53.79 (-0.450)	0.515 (2.29)***	7.02	0.701	1.78
<u>6. เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์</u>							
5	16,298.2 (2.95)*****	23.85 (2.50)***	-419.25 (-3.29)*****	0.197 (0.85)	6.49	0.684	2.28
7	14,584.0 (2.65)***	23.45 (2.07)***	-419.82 (-3.24)*****	0.257 (1.09)	5.78	0.658	2.26
9	13,729.0 (2.48)***	22.54 (1.79)**	-420.44 (-3.21)*****	0.295 (1.23)*	5.36	0.641	2.21

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

S	coefficient				F - Statistics	R^2	D.W.
	constant	Y_t^+	$(C/P)_t^+$	M_{t-1}			
<u>7. เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร</u>							
5	-2,968.39 (-0.43)	4.70 (1.34)*	-61.04 (-1.32)*	0.819 (2.08)***	2.84	0.486	1.67
7	-1,692.70 (-0.27)	4.47 (1.28)*	-60.84 (-1.31)*	0.873 (2.25)***	2.68	0.472	1.69
9	-848.08 (-0.15)	4.14 (1.17)*	-59.75 (-1.29)*	0.904 (2.35)***	2.58	0.463	1.72
<u>8. เครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างและเหมืองแร่</u>							
5	9,112.55 (2.30)***	2.55 (3.06)****	-84.87 (-1.89)***	0.276 (2.22)***	4.87	0.619	2.44
7	9,862.41 (2.49)***	2.55 (2.76)***	-82.94 (-1.82)**	0.292 (2.26)***	4.26	0.587	2.36
9	10,361.9 (2.63)***	2.53 (2.57)***	-82.23 (-1.79)**	0.301 (2.27)***	3.92	0.567	2.30
<u>9. เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ</u>							
5	5,905.41 (1.26)*	3.18 (0.542)	-49.35 (-0.514)	0.348 (0.956)	0.397	0.117	1.91
7	6,310.11 (1.31)*	2.30 (0.336)	-44.45 (-0.468)	0.354 (0.966)	0.338	0.101	1.89
9	6,669.97 (1.38)*	1.45 (0.193)	-41.77 (-0.444)	0.353 (0.961)	0.314	0.095	1.87

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

s	coefficient				F - Statistics	\bar{R}^2	D.W
	constant	y_t^+	$(C/P)_t^+$	M_{t-1}			
	<u>10. เครื่องจักรกลอื่น ๆ</u>						
5	76,258.1 (1.07)	1.54 (1.59)**	-1,155.34 (-1.84)***	0.636 (2.43)***	3.07	0.506	1.97
7	69,460.9 (0.95)	1.76 (1.46)**	-1,080.78 (-1.71)**	0.646 (2.41)***	2.94	0.495	1.96
9	65,516.6 (0.89)	1.97 (1.40)**	-1,034.95 (-1.64)**	0.652 (2.41)***	2.88	0.490	1.95

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บเป็นค่า t-statistic

**** นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

*** นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.15

๔.๒ ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่เป็นสัมประสิทธิ์ของสมการอื่น

ค่าของพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่เป็นสัมประสิทธิ์ของสมการที่ประกอบขึ้นเป็นแบบจำลองความต้องการนำเข้าเครื่องจักรกลนั้น ได้แก่ a_1 , a_2 และ r จะคำนวณหาได้จากค่าสัมประสิทธิ์ (a_1^+ , a_2^+ และ a_3^+) ที่ประมาณค่าจากสมการการนำเข้าเครื่องจักรกลประเภทต่าง ๆ ในตารางที่ ๔.๑ โดยอาศัยความสัมพันธ์ของ

$$a_1^+ = a_1 m^2 r / s(m-1) \quad \text{-----} \quad (1)^*$$

$$a_2^+ = a_2 m r / s(m-1) \quad \text{-----} \quad (2)^*$$

$$a_3^+ = (s - mx) / s \quad \text{-----} \quad (3)^*$$

ในเบื้องต้น พิจารณาจากสมการ (3*) เมื่อเราทราบค่า a_3^+ และ s , m เป็นตัวที่กำหนดได้จากภายนอกทำให้สามารถคำนวณค่า r ได้ ต่อจากนั้น เมื่อทราบค่า r แล้ว จะนำค่า r ไปแทนในสมการ (1*) และ (2*) เพื่อคำนวณค่า a_1 และ a_2 ต่อไป

โดยที่ a_1 และ a_2 จะเป็นสัมประสิทธิ์ของ Y_t และ $(C/P)_t$ ในสมการความต้องการสต็อก

$$S_t^* = a_0 + a_1 Y_t + (C/P)_t$$

ซึ่งแสดงถึง การไหลตัวของสต็อกที่ต้องการภายในประเทศที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงระดับผลผลิตหรือค่าใช้จ่ายของการใช้ทุนที่แท้จริง

r จะเป็นสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในสต็อก

$$\bar{S}_t - S_{t-1} = r(S_t^* - S_{t-1})$$

ซึ่งแสดงถึง ความสามารถผู้ผลิตในการปรับสต็อกที่เกิดขึ้นจริงไปสู่ระดับสต็อกที่ต้องการ

ผลการคำนวณค่าของ r , a_1 และ a_2 จะแสดงไว้ในตารางที่ ๔.๒ สำหรับความหมายของพารามิเตอร์ที่คำนวณได้ มีดังนี้

๔.๒.๑ การไหลตัวของสต็อกที่ต้องการต่อการเปลี่ยนแปลงระดับผลผลิต

จากสมการความต้องการสต็อก ถ้าสมมติว่าตัวแปรอื่นคงที่ (Ceteris paribus) การเพิ่มขึ้น (ลดลง) ในระดับผลผลิตจะมีผลกำหนดให้เกิดความต้องการ (ลดลง)

ในสต็อกที่ต้องการ จากตารางที่ ๔.๒ จะเห็นว่า ผลการประมาณค่า a_1 ที่ได้จะมีความแตกต่างกันมากในแต่ละประเภทของเครื่องจักรกล ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ กรณีของเครื่องจักรกลที่ใช้อุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์ เมื่อมูลค่าผลผลิตในภาคอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์ เพิ่มขึ้น ๑ ล้านบาท จะมิผลให้เกิดความต้องการเพิ่มขึ้นในสต็อกที่ต้องการ ประมาณ ๓ แสนบาท หรือในกรณีของเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างและเหมืองแร่ การเพิ่มขึ้นในมูลค่าผลผลิตในสาขาการก่อสร้างและเหมืองแร่ ๑ ล้านบาท จะมิผลให้เกิดความต้องการเพิ่มขึ้นในสต็อกที่ต้องการ ประมาณ ๓ หมื่นบาท เป็นต้น

ประเภทของเครื่องจักรกลที่มีการไหลตัวของสต็อกที่ต้องการ ต่อการเปลี่ยนแปลงในระดับผลผลิตอยู่ในระดับสูง ได้แก่ เครื่องจักรกลที่ใช้ในการเกษตรกรรมและที่เกี่ยวข้อง เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์ และเครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ขณะที่เครื่องจักรกลประเภทอื่นนอกเหนือจากนี้ มีการไหลตัวของสต็อกที่ต้องการเพื่อสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในระดับผลผลิตค่อนข้างต่ำ (ตารางที่ ๔.๒)

๔.๒.๒ การไหลตัวของสต็อกที่ต้องการต่อการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายของการใช้ทุนที่แท้จริง

ถ้าสมมติว่าตัวแปรอื่นคงที่ การเพิ่มขึ้น (ลดลง) ในค่าใช้จ่ายของการใช้ทุนที่แท้จริงจะมีผลกำหนดให้เกิดการลดลง (เพิ่มขึ้น) ใน สต็อกที่ต้องการ จากตารางที่ ๔.๒ จะเห็นว่าผลการประมาณค่า a_2 ที่ได้จะมีความแตกต่างกันในแต่ละประเภทของเครื่องจักรกล ยกตัวอย่างเช่น กรณีของเครื่องจักรกลที่ใช้ในสำนักงาน การเพิ่มขึ้นในค่าใช้จ่ายของการใช้ทุนที่แท้จริง ๑% จะมิผลให้เกิดความต้องการลดลงของสต็อกที่ต้องการ ประมาณ ๑.๔ ล้านบาท หรือในกรณีของเครื่องจักรกลอื่น ๆ การเพิ่มขึ้นในค่าใช้จ่ายของการใช้ทุนที่แท้จริง จะมิผลให้เกิดความต้องการลดลงในสต็อกที่ต้องการ ประมาณ ๒๔ ล้านบาท เป็นต้น

เมื่อเปรียบเทียบถึงการไหลตัวในแต่ละประเภทของเครื่องจักรกล จะพบว่า เครื่องจักรกลอื่น ๆ เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์ เครื่องจักรกลที่ใช้

ในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องจักรกลที่ให้กำเนิดกำลังไม่ใช้ไฟฟ้า มีการไหลตัวของสต็อกที่ ต้องการ เพื่อสนองตอบต่อการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายของการใช้ทุนที่แท้จริงค่อนข้างสูง เมื่อ เปรียบเทียบกับเครื่องจักรกลประเภทอื่น ๆ ที่เหลือ (ตารางที่ ๔.๒)

๔.๒.๓ อัตราการปรับตัวของสต็อก

เนื่องจากข้อสมมติของการปรับตัวได้บางส่วน อัตราการปรับตัวของสต็อก (x) ที่คำนวณได้ จะเป็นตัววัดว่าในปีหนึ่ง ๆ ความสามารถของผู้ผลิตในการปรับสต็อกที่เกิดขึ้นจริง ของเครื่องจักรกล เพื่อให้เข้าสู่สต็อกที่ต้องการมีความรวดเร็วเพียงใด พิจารณาค่า x สำหรับ เครื่องจักรกลประเภทต่าง ๆ ที่คำนวณได้ในตารางที่ ๔.๒ จะพบว่า มีอัตราอยู่ในช่วงที่แตกต่าง กันอย่างมากคือในระหว่าง ๒.๗-๔๖% โดยที่อัตราการปรับตัวของสต็อกเครื่องจักรกลประเภทที่ให้ กำเนิดกำลังไม่ใช้ไฟฟ้า เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์ เครื่องจักรกล ที่ใช้ในการก่อสร้างและเหมืองแร่ มีอัตราของการปรับตัวถึงประมาณ ๓๔-๔๖% ซึ่งเปรียบเทียบแล้ว จะมากกว่าเครื่องจักรกลประเภทอื่น ๆ ได้แก่ เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่อง หนัง เครื่องจักรกลที่ใช้ในสำนักงาน เครื่องจักรกลอื่น ๆ เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมอา- ทหาร และเครื่องจักรกลที่ใช้ในการเกษตรกรรมและที่เกี่ยวข้อง ที่มีอัตราการปรับตัวน้อยกว่า ๒๐%

การที่อัตราการปรับตัวมีค่าต่ำนั้น เป็นเพราะข้อจำกัดของผู้ผลิตหลายประการ อาทิเช่น ข้อจำกัดด้านเทคนิคการผลิต ความเฉื่อยชาของผู้ผลิต หรือความเคยชินที่เคยปฏิบัติมา และที่สำคัญคือ ความล่าช้าในการขนส่งสินค้าจากต่างประเทศ เพราะสินค้าประเภทเครื่องจักรกล มักมีขนาดใหญ่ ต้องเสียเวลานานหลายเดือนที่จะขนส่งมาถึงประเทศไทย บางครั้งไม่สามารถคาด คะเนได้ว่า จะถึงเมื่อไหร่ตรงเวลาที่ต้องการหรือไม่

ตารางที่ ๔.๒

ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่เป็นสัมประสิทธิ์ของสมการ

ที่เป็นองค์ประกอบในแบบจำลอง

s	r	a ₁	a ₂	s	r	a ₁	a ₂
๑. เครื่องจักรกลที่ให้กำเนิดกำลังไม่ใช้ไฟฟ้า				๔. เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมโลหะ			
5	.466	3.57	-312.97	5	*	*	*
7	.412	4.43	-390.01	7	*	*	*
9	.374	5.06	-465.52	9	*	*	*
๒. เครื่องจักรกลที่ใช้ในการเกษตรกรรมและที่เกี่ยวข้อง				๕. เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องหนัง			
5	.111	14.62	*	5	.275	*	*
7	.056	26.45	*	7	.260	*	*
9	.027	49.27	*	9	.247	*	*
๓. เครื่องจักรกลที่ใช้ในสำนักงาน				๖. เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์			
5	.194	.341	-128.00	5	.414	26.64	-468.28
7	.173	.406	-144.45	7	.380	29.26	-523.79
9	.160	.449	-156.29	9	.358	30.17	-562.68

ตารางที่ ๔.๒ (ต่อ)

s	r	a_1	a_2	s	r	a_1	a_2
๗. เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร				๘. เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จาก			
				แร่โลหะ			
5	.093	23.29	-302.47	5	*	*	*
7	.065	32.63	-404.09	7	*	*	*
9	.049	40.69	-587.23	9	*	*	*
๘. เครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างและ				๑๐. เครื่องจักรกลอื่น ๆ			
เหมืองแร่							
5	.373	3.16	-105.14	5	.18๘	3.79	-2,846.79
7	.362	3.34	-108.60	7	.181	4.61	-2,830.20
9	.355	3.41	-110.99	9	.177	5.34	-2,805.97

* กรณีค่าสัมประสิทธิ์ a_1^+ และ a_2^+ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือมีเครื่องหมายเป็นไปตรงกันข้าม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๔.๓ ค่าความยืดหยุ่นในระยะสั้น

ความยืดหยุ่น (elasticity) จะเป็นตัววัดการสนองตอบของตัวแปรตัวหนึ่งต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอีกตัวหนึ่ง^๑

$$\text{ความยืดหยุ่น } (\eta) = \frac{\text{การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามที่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์}}{\text{การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระที่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์}}$$

ถ้า $|\eta| > 1$ เรียกว่ามีความยืดหยุ่นมาก (elastic)

$|\eta| = 1$ เรียกว่ามีความยืดหยุ่นคงที่ (unit elastic)

$|\eta| < 1$ เรียกว่ามีความยืดหยุ่นน้อย (inelastic)

ในการคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นในระยะสั้นของความต้อการนำเข้าเครื่องจักรกล จะพิจารณาทั้งความยืดหยุ่น ทั้งต่อผลผลิต และราคา ดังนี้

$$\text{ความยืดหยุ่นต่อผลผลิต } (\eta_Y) = \frac{\partial M_t / M_t}{\partial Y_t / Y_t} = \frac{\partial M_t}{\partial Y_t} \cdot \frac{Y_t}{M_t} = a_1 + \frac{Y_t}{M_t}$$

(output elasticity)

$$\text{ความยืดหยุ่นต่อราคา } (\eta_{C/P}) = \frac{\partial M_t / M_t}{\partial (C/P)_t / (C/P)_t} = \frac{\partial M_t}{\partial (C/P)_t} \cdot \frac{(C/P)_t}{M_t} = a_2 + \frac{(C/P)_t}{M_t}$$

(price elasticity)

ค่า a_1^+ และ a_2^+ เป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณจากสมการการนำเข้าเครื่องจักรกลประเภทต่าง ๆ และแสดงผลไว้ในตารางที่ ๔.๑ ส่วนค่า Y_t/M_t และ $(C/P)_t/M_t$ อาจเปลี่ยนแปลงได้ในแต่ละปี ซึ่งทำให้ความยืดหยุ่นที่คำนวณได้ในกรณีสมการเส้นตรง (linear) นี้เปลี่ยนแปลงได้ในแต่ละปี เช่นเดียวกัน เพราะฉะนั้นในการประมาณความยืดหยุ่นจากสมการเส้นตรงดังกล่าว

^๑James M. Henderson and Richard E. Quandt, Microeconomic Theory : A Mathematical Approach, International Edition. (Tokyo : McGraw-Kogakusha, 1971), p.27.

^๒จากสมการ (๑๔) ในหัวข้อ ๓.๓.๑ เมื่อ differentiate เทียบกับ Y_t และ $(C/P)_t$

จะได้

$$\begin{aligned} \frac{\partial M_t}{\partial Y_t} &= a_1 \frac{m^2 r}{s(m-1)} = a_1^+ \\ \frac{\partial M_t}{\partial (C/P)_t} &= a_2 \frac{m^2 r}{s(m-1)} = a_2^+ \end{aligned}$$

จะใช้เฉลี่ยค่าของ M_t , Y_t และ $(C/P)_t$ จากข้อมูลทั้งหมด ซึ่งผลของการคำนวณค่าความยืดหยุ่นระยะสั้นต่อรายได้และราคา จะปรากฏในตารางที่ ๔.๓

จากผลการคำนวณค่าความยืดหยุ่นระยะสั้นที่ได้ในตารางที่ ๔.๓ จะเห็นว่าความต้องการนำเข้าเครื่องจักรกลในประเทศไทยนั้นมีความยืดหยุ่นต่อราคาน้อย (inelastic) ในทุกประเภทของเครื่องจักรกล ยกเว้นในกรณีของเครื่องจักรกลประเภทที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์เท่านั้น ซึ่งมีความยืดหยุ่นต่อราคามากกว่า ๑ (๑.๔๔-๒.๐๐) และในทางตรงกันข้าม ความยืดหยุ่นต่อผลผลิตของความต้องการนำเข้าเครื่องจักรกลในประเทศไทย จะมีความยืดหยุ่นมาก (elastic) คือมีค่ามากกว่า ๑ ในทุกประเภทของเครื่องจักรกล ยกเว้นกรณีของเครื่องจักรกลอื่น ๆ เท่านั้น ที่มีความยืดหยุ่นต่อผลผลิตน้อยกว่า ๑ (๐.๗๔-๐.๘๖)

การที่ความยืดหยุ่นต่อราคาในระยะสั้นมีลักษณะความยืดหยุ่นน้อยนั้น หมายความว่า ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงในราคาเปรียบเทียบ $(C/P)_t$ เพิ่มขึ้น (ลดลง) ๑% แล้ว จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการลดลง (เพิ่มขึ้น) ของปริมาณการนำเข้าเครื่องจักรกลน้อยกว่า ๑% ที่เป็นดังนี้ เพราะว่าคุณสมบัติการผลิตของภาคอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ต้องใช้สินค้าทุนประเภทเครื่องจักรกลเป็นปัจจัยหลักในการผลิต ทำให้เครื่องจักรกลเป็นสินค้าจำเป็นที่ขาดไม่ได้ในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ และเป็นตัวจักรสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ แต่เนื่องจากระดับความรู้ความสามารถทางวิทยาการของประเทศยังมีอยู่จำกัด ไม่สามารถพัฒนาอุตสาหกรรมหนักที่ผลิตเครื่องจักรกลขึ้นใช้เองภายในประเทศเท่าที่มีอยู่ยังมีอยู่น้อยมาก ถือว่าเป็นอุตสาหกรรมทารก (Infant Industry) ทำให้ไม่สามารถผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศได้ เพราะฉะนั้นผลของความจำเป็นและข้อจำกัดในการผลิตเพื่อทดแทนดังกล่าว ไม่ว่าราคาการนำเข้าเครื่องจักรกลจะเปลี่ยนแปลงอย่างไร (ซึ่งการที่ราคานำเข้าเปลี่ยนแปลงไปจะทำให้ราคาเปรียบเทียบ $(C/P)_t$ เปลี่ยนแปลงไปด้วย) ก็ไม่สามารถทำให้ปริมาณการนำเข้าเปลี่ยนแปลงไปมากนัก นอกจากนี้ ในการนำเข้าเครื่องจักรกล ส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าในลักษณะที่เป็น เครื่องครบชุดมากกว่าที่จะเป็นชิ้นส่วนที่จะเป็นชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบ ซึ่งลักษณะการนำเข้าเช่นนี้ไม่สามารถแบ่งเครื่องจักรกลออกเป็นส่วน ๆ ได้ ทำให้ผลของการที่ราคานำเข้าเปลี่ยนแปลงในทางเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ตาม จึงไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในปริมาณการนำเข้ามากนัก

การนำเข้าเครื่องจักรกลประเภทต่าง ๆ ที่มีความยืดหยุ่นต่อราคาค่อนข้างน้อยมาก ได้แก่ เครื่องจักรกลอื่น ๆ (๐.๔๕๔-๐.๕๐๗) และเครื่องจักรกลที่ให้กำลังไม่ใช้ไฟฟ้า (๐.๔๕๔-๐.๕๕๔) รองลงมา ได้แก่ เครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างและเหมืองแร่ (๐.๖๕๔-๐.๗๑๐) เครื่องจักรกลที่ใช้ในสำนักงาน (๐.๗๑๗-๐.๗๓๔) และเครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร (๐.๕๐๕-๐.๕๒๕) สำหรับกรณีเครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์ มีความยืดหยุ่นมากกว่า ๑ (๑.๕๕-๒.๐๐) นั้น อาจเป็นเพราะว่ามีการทดแทนจากการผลิตขึ้นภายในประเทศ ได้แล้วสำหรับเครื่องจักรกลที่ใช้สำหรับอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์ ทำให้การเปลี่ยนแปลงในการนำเข้าเครื่องจักรกลประเภทนี้มีมากขึ้น เพื่อราคานำเข้าเปลี่ยนแปลงไป

สำหรับความยืดหยุ่นต่อผลผลิตในระยะสั้น มีลักษณะความยืดหยุ่นมาก นั้น หมายความว่า ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงในรายได้หรือผลผลิตเพิ่มขึ้น (ลดลง) ๑% แล้ว จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางเพิ่มขึ้น (ลดลง) ของปริมาณนำเข้าเครื่องจักรกล มากกว่า ๑% ขึ้นไป ที่เป็นเช่นนี้อธิบายได้ว่า ในความต้องการนำเข้าสินค้าประเภททุนนั้น จะเป็นผลสืบเนื่องจากกฎว่าด้วยตัวเร่ง (Law of Acceleration Principle) กล่าวคือ ถ้าเราสมมติว่าอัตราส่วนระหว่างทุนและผลผลิต (capital-output ratio) คงที่ และระบบเศรษฐกิจอยู่ในภาวะการจ้างงานเต็มที่ การเพิ่มขึ้นในรายได้หรือผลผลิตจะมีผลให้เกิดความต้องการใช้สินค้าประเภททุน โดยเฉพาะเครื่องมือเครื่องจักรมากขึ้น เพื่อให้เพียงพอสำหรับการผลิตและการเพิ่มขึ้นของสินค้าประเภททุนนี้จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในอัตราที่มากกว่าการเพิ่มขึ้นของผลผลิต โดยผ่านผลของตัวคูณ

ประเภทของเครื่องจักรกลที่มีความยืดหยุ่นต่อผลผลิตค่อนข้างสูงมาก ได้แก่ เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร (๓.๔๖-๓.๕๓) เครื่องจักรกลที่ใช้ในการเกษตรกรรมและที่เกี่ยวข้อง (๒.๕๓-๓.๑๖) และเครื่องจักรกลที่ให้กำเนิดกำลังไม่ใช้ไฟฟ้า (๒.๕๓-๒.๖๖) รองลงมา ได้แก่ เครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างและเหมืองแร่ (๑.๗๖-๑.๗๘) และเครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์ (๑.๖๐-๑.๗๐) การที่ความยืดหยุ่นต่อผลผลิตของความต้องการนำเข้าเครื่องจักรกลในประเภทต่าง ๆ มีค่าสูงมากนั้นย่อมแสดงให้เห็นว่าแบบแผนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศไทย มีแนวโน้มของการเพิ่มสัดส่วนระหว่างทุนต่อแรงงาน (capital stock per worker) สูงขึ้น

ตารางที่ ๔.๓

ความยืดหยุ่นระยะสั้นต่อราคาและผลผลิตของความต้องการนำเข้า

เครื่องจักรกลประเภทต่าง ๆ

s	Output	Price	s	Output	Price
	๑. <u>เครื่องจักรกลที่ให้กำเนิดกำลังไม่ใช้ไฟฟ้า</u>			๔. <u>เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรม</u>	
				<u>สิ่งทอและเครื่องหนัง</u>	
5	2.43	-0.495	5	*	*
7	2.60	-0.532	7	*	*
9	2.66	-0.559	9	*	*
	๒. <u>เครื่องจักรกลที่ใช้ในการเกษตรกรรม</u>			๖. <u>เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรม</u>	
	<u>และที่เกี่ยวข้อง</u>			<u>กระดาษและการพิมพ์</u>	
5	3.16	*	5	1.70	-1.991
7	2.79	*	7	1.67	-1.994
9	2.53	*	9	1.60	-2.00
	๓. <u>เครื่องจักรกลที่ใช้ในสำนักงาน</u>			๗. <u>เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรม</u>	
				<u>อาหาร</u>	
5	1.32	-0.738	5	3.93	-0.924
7	1.37	-0.724	7	3.73	-0.921
9	1.38	-0.717	9	3.46	-0.905
	๔. <u>เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมโลหะ</u>			๘. <u>เครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างและ</u>	
				<u>เหมืองแร่</u>	
5	*	*	5	1.78	-0.710
7	*	*	7	1.78	-0.694
9	*	*	9	1.76	-0.688

ตารางที่ ๔.๓ (ต่อ)

s	Output	Price	s	Output	Price
	๙. เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ			๑๐. เครื่องจักรกลอื่น ๆ	
5	*	*	5	0.751	-0.507
7	*	*	7	0.858	-0.474
9	*	*	9	0.960	-0.454

* กรณีค่าสัมประสิทธิ์ a_1^+ และ a_2^+ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือมีเครื่องหมายเป็นไปตรงกันข้าม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย