

## บทที่ 2

### วรรณกรรมปริทัศน์

งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ดุลการค้าและบทบาทของรายได้ประชาชาติกับอัตราแลกเปลี่ยนมีหลายงานศึกษาดั้งแต่ในอดีตที่ผ่านมา โดยมีการศึกษาอย่างกว้างขวางทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งงานศึกษาส่วนใหญ่มีแนวคิดที่ใกล้เคียงกัน แต่มีวิธีการศึกษาที่แตกต่างกันออกไป ตลอดจนช่วงเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบและการวิเคราะห์ยังมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้สามารถแบ่งแยกการทบทวนงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับดุลการค้าเป็น 2 ส่วนหลักๆ ได้แก่ งานศึกษาในต่างประเทศ แบ่งเป็นการวิเคราะห์ปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-Curve) และการวิเคราะห์เงื่อนไขของมาร์แชล-เลินเนอร์ (Marshall-Lerner Condition) และงานศึกษาในประเทศ ดังต่อไปนี้

#### 2.1 งานศึกษาในต่างประเทศ

งานศึกษาเกี่ยวกับดุลการค้าส่วนใหญ่เน้นให้ความสนใจต่อการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดุลการค้ากับตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ อาทิเช่น รายได้ประชาชาติในประเทศ รายได้ประชาชาติของประเทศคู่ค้า อัตราแลกเปลี่ยน และอัตรากการค้า เป็นต้น โดยเป็นการพยายามหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegrating Relationship) เพื่อพิจารณาและตรวจสอบความสัมพันธ์ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา แต่เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะที่เป็น Non-stationary เพราะเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series) ซึ่งหากเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในทางเศรษฐศาสตร์มหภาค (Macroeconomic Variables) การนำเทคนิควิธีทางเศรษฐมิติเพื่อจะนำมาปรับใช้สำหรับการวิเคราะห์ หากยังเป็นเทคนิควิธีการแบบดั้งเดิม (Traditional analysis) เช่น วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS: Ordinary Least Squares) หรือ 2SLS (Two-Stage Least Squares) จะทำให้เกิดปัญหาความสัมพันธ์แบบเทียม (Spurious Regression) ทำให้ค่าที่คำนวณได้จากแบบจำลองขาดความน่าเชื่อถือและไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงมีเทคนิควิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติแนวใหม่ที่สามารถใช้กับข้อมูลที่เป็น Non-stationary ได้อย่างน่าเชื่อถือและเป็นแบบจำลองที่สามารถทำการแยกแยะวิเคราะห์และประมาณค่าผลกระทบได้ทั้งใน

ระยะสั้นและระยะยาวไปพร้อมๆ กันได้ ซึ่งก็คือ เทคนิค Cointegration และแบบจำลอง ECM

การทบทวนงานศึกษาที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศแบ่งเป็น 2 ส่วนหลักๆ ตามวัตถุประสงค์ของงานศึกษา ได้แก่ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ว่าเป็นไปตามปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) หรือไม่ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ว่าเป็นไปตามเงื่อนไขของมาร์แชล-เลินเนอร์ (Marshall-Lerner condition) หรือไม่ ดังต่อไปนี้

### 2.1.1 การวิเคราะห์ปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-Curve Phenomenon)

งานศึกษาส่วนใหญ่ที่เกี่ยวข้องกับดุลการค้าจากในอดีตมานั้น ได้ให้ความสนใจต่อการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดุลการค้ากับอัตราแลกเปลี่ยน ซึ่งมีทั้งการศึกษาจากในส่วนของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (Real Effective Exchange Rate) อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน (Nominal Effective Exchange Rate) และ อัตราแลกเปลี่ยนในตลาดมืด (Black Market Exchange Rate) เป็นต้น ทั้งนี้การตรวจสอบความสัมพันธ์ดังกล่าวนั้น แต่ละงานศึกษาที่เกี่ยวข้องต่างมีวิธีการศึกษาที่แตกต่างกันออกไปแต่มีแนวคิดที่คล้ายคลึงกัน โดยหากความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้เป็นปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) แล้ว การลดค่าเงินจะมีผลกระทบให้เกิดดุลการค้าที่แย่งในช่วงแรกแต่ต่อมาภายหลังดุลการค้าจะปรับตัวดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ช่วงแรกในงานศึกษาที่ได้ค้นคว้า พบการศึกษาที่พยายามหาความสัมพันธ์ระหว่างดุลการค้าและอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (Real Effective Exchange Rate) ดังต่อไปนี้

เริ่มต้นจาก **Rose and Yellen (1989)** ทำการศึกษาประเทศสหรัฐอเมริกา กับกลุ่มประเทศคู่ค้าสำคัญได้แก่ สหราชอาณาจักร แคนาดา ฝรั่งเศส เยอรมัน อิตาลี และญี่ปุ่น และใช้ข้อมูลเป็นรายไตรมาส จากช่วงปี ค.ศ. 1960 (ไตรมาสแรก) ถึงปี ค.ศ. 1985 (ไตรมาสที่สี่) โดยได้ปรับใช้แบบจำลองที่พิจารณาตามรูปแบบการทดแทนกันระหว่างสองประเทศที่ไม่สมบูรณ์ (Two country imperfect substitute model) ซึ่งมีสมมติฐานว่าการนำเข้าและการผลิตสินค้าในประเทศนั้นเป็นการทดแทนกันอย่างไม่สมบูรณ์ เพื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดุลการค้าและอัตราแลกเปลี่ยนว่าเป็นไปตามเส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) หรือไม่ โดยหากเป็นปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) แล้วการลดค่าเงินจะมีผลกระทบให้เกิดดุลการค้าที่แย่งในช่วงแรกแต่ต่อมาภายหลังดุลการค้าจะปรับตัวดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่ง ใช้การตรวจสอบระหว่างตัวแปรดังกล่าวว่าเป็นไปตามเงื่อนไข BRM (Bickerdike-Robinson-Motzler) หรือไม่ หากการเปลี่ยนแปลงในระยะสั้นเป็นลบและในระยะยาวเป็นบวกแล้ว

ความสัมพันธ์จะเป็นปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) ผลการทดสอบพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างดุลการค้าและตัวแปรต่างๆ เป็นความสัมพันธ์ที่มีเสถียรภาพในระยะยาว (Satationary Steady State Relationship) ทำให้การสรุปของเขาได้ยืคการวิเคราะห์จากการใช้เทคนิควิธีการในแบบ OLS เท่านั้น โดยสรุปไว้ว่า ทั้งหมดทุก 7 ประเทศที่ทำการศึกษานั้นไม่มีปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) และไม่มีนัยสำคัญแต่อย่างใด

ในขณะที่ **Bahmani-Oskooee and Brooks (1999)** ก็ได้ทำการศึกษาในกลุ่มประเทศทั้ง 7 ประเทศนี้อีกครั้งเพื่อทำการวิเคราะห์การตอบสนองทั้งในระยะสั้นและระยะยาวของดุลการค้าจากการลดค่าเงิน โดยใช้เทคนิควิธีการที่แตกต่างออกไป เป็นการใช้เทคนิค Cointegration ตามรูปแบบ ARDL ซึ่งมุ่งเน้นการใช้ ECM เพื่อนำเอาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนใน ECM มาวิเคราะห์ ซึ่งหากมีค่าเป็นลบในช่วงระยะเวลาของความล่าช้า (lagged length) ช่วงแรกและตามด้วยค่าบวกใน lagged length ช่วงหลังอย่างต่อเนื่องแล้วจะสามารถสนับสนุนปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) ได้ ซึ่งการศึกษานี้ใช้ข้อมูลรายไตรมาส ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1973 (ไตรมาสแรก) ถึงปี ค.ศ. 1996 (ไตรมาสที่ 2) ผลการศึกษาได้พบว่า สำหรับผลกระทบในระยะสั้นให้ผลที่สอดคล้องกันกับ Rose and Yellen (1989) คือไม่พบปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) แต่ผลกระทบในระยะยาวไม่สอดคล้องกัน เนื่องจากงานศึกษานี้ พบว่าอัตราแลกเปลี่ยนมีนัยสำคัญต่อดุลการค้าในทุกประเทศที่ทำการศึกษา ขณะที่ Rose and Yellen (1989) พบว่ามีเพียงเล็กน้อยเท่านั้นที่อัตราแลกเปลี่ยนมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อดุลการค้า

**Bahmani-Oskooee (1999)** ได้ทำการศึกษาเชิงประจักษ์เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างดุลการค้า และมูลค่าอัตราแลกเปลี่ยนในตลาดมืด (Black Market Exchange Rate) ของประเทศอิหร่าน โดยใช้ข้อมูลรายปีของประเทศอิหร่าน ในช่วงปี ค.ศ. 1959 ถึงปี ค.ศ. 1990 ทั้งนี้จุดมุ่งหมายหลักต้องการพิสูจน์และอธิบายให้ได้ว่าการลดค่าเงิน Rial ของประเทศอิหร่านไม่ได้มีผลให้ดุลการค้าของอิหร่านดีขึ้นแต่กลับส่งผลให้ดุลการค้าขึ้นแย่ลง โดยใช้เทคนิค Cointegration ของ Johansen-Juselius ตามกระบวนการ Maximum-Likelihood Procedure และค่าสถิติ maximum eigenvalue ( $\lambda$ -max) และ trace test เพื่อทดสอบจำนวน vector ของการ cointegrate ทั้งนี้ได้แบ่งการศึกษาเป็น 4 กรณี ได้แก่ กรณีแรก ศึกษาที่อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน ส่วนกรณีที่สอง ศึกษาที่อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ส่วนสองกรณีหลังมีทำการใส่ตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) เพิ่มเข้าไปในการพิจารณาแบบจำลอง พบว่าสองกรณีแรกนั้นไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ขณะที่สองกรณีหลังนั้น สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ จากนั้น ได้นำสองกรณีหลังนี้มาทำการ Normalize บนตัวแปรดุลการค้า

โดยกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรนี้เป็น -1 ก่อนจากนั้นพิจารณาตัวแปรอื่นๆ ทั้งจากกรณีที่เป็นอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและกรณีที่เป็นอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง พบว่ากรณีอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินนั้นค่าสัมประสิทธิ์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติจึงทำการทดสอบด้วยค่าสถิติ Likelihood Ratio (LR) Statistic ในลำดับต่อมา และพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินมีค่าเป็นลบและงานศึกษานี้ให้การเสนอแนะว่า การลดค่าเงิน Rial ในตลาดมืดของประเทศอิหร่านจะส่งผลในทางตรงกันข้ามต่อดุลการค้าของอิหร่าน ดังนั้นประเทศอิหร่านจึงไม่ควรให้สกุลเงินตราอ่อนค่าลง เนื่องจากการวิเคราะห์ในระยะยาวในการศึกษานี้ทำให้เห็นแล้วว่า การลดค่าเงิน Rial ของอิหร่านจะมีผลทำให้ดุลการค้าของประเทศอิหร่านนั้นแย่ลง

**Bahmani-Oskooee and Kantipong (2001)** ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดุลการค้าและตัวแปรรายได้ประชาชาติ กับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเพื่อตรวจสอบปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-Curve) ระหว่างประเทศไทยกับประเทศคู่ค้าสำคัญ 5 ประเทศ ได้แก่ เยอรมัน ญี่ปุ่น สิงคโปร์ สหราชอาณาจักร และสหรัฐอเมริกา โดยใช้ข้อมูลเป็นรายไตรมาส ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1973 (ไตรมาสแรก) ถึงปี ค.ศ. 1997 (ไตรมาสที่ 4) และใช้วิธีการศึกษาเช่นเดียวกับ Bahmani-Oskooee and Brooks (1999) ซึ่งผลการศึกษาพบว่าปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจมีอยู่เฉพาะความสัมพันธ์ระหว่างดุลการค้าทั้งสองฝ่ายของประเทศไทยกับญี่ปุ่น และระหว่างไทยกับสหรัฐอเมริกาเท่านั้น ส่วนอีกสามประเทศที่เหลือ คือ เยอรมัน สิงคโปร์ และ สหราชอาณาจักร ไม่พบว่ามีปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ

สำหรับการใช้เทคนิควิธีการแบบ ARDL ต่อมา **Wilson and Tat (2001)** ก็ได้นำมาปรับใช้เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างดุลการค้า และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงสำหรับการค้าทั้งสองฝ่ายระหว่างประเทศสิงคโปร์และสหรัฐอเมริกา ซึ่งใช้ข้อมูลรายไตรมาส ในช่วงปี ค.ศ. 1970 (ไตรมาสแรก) ถึงปี ค.ศ. 1996 (ไตรมาสที่สี่) โดยใช้รูปแบบสมการการลดรูป (Partial Reduced Form Model) คล้ายคลึงกับงานศึกษาของ Rose and Yellen (1989) และผู้ศึกษาได้นำเสนอว่าการส่งออกของประเทศสิงคโปร์มีลักษณะที่แม้ว่าอัตราแลกเปลี่ยนทั้งจากอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินดอลลาร์สิงคโปร์มีการแข็งค่าของเงินอย่างรวดเร็วแต่การส่งออกของสิงคโปร์โดยรวมนั้นก็กลับมีการเติบโตอย่างเฟื่องฟู ดังนั้นผู้ศึกษาจึงมุ่งเน้นที่จะตรวจสอบเส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) เพื่อวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่มีต่อดุลการค้าจากการเปลี่ยนแปลงในราคาซื้อ โดยเปรียบเทียบ อันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน แต่ผู้ทำการศึกษา ก็เห็นว่าสำหรับประเทศสิงคโปร์นั้นมีเศรษฐกิจเปิดที่มีขนาดเล็กอยู่นั้น ในขณะที่ปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) จะเป็นไปได้สำหรับประเทศที่

พัฒนาอย่างก้าวหน้าเท่านั้นซึ่งราคาไม่ได้ถูกกำหนดโดยคนอื่น ดังนั้นจึงได้นำเทคนิค Cointegration และ ECM มาใช้ในการวิเคราะห์ในครั้งนี้ และการศึกษาพบว่า มีความสัมพันธ์เพียงเล็กน้อยระหว่างการเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยน และการเปลี่ยนแปลงในราคาสำหรับปริมาณการส่งออกและการนำเข้าของประเทศสิงคโปร์ อีกทั้งมีการเพิ่มขึ้นของการส่งออกในระยะสั้น จึงให้การสรุปว่า ไม่สามารถพบสิ่งที่แสดงถึงความเป็นปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) ได้เลยในประเทศสิงคโปร์

ทำนองเดียวกันนั้น **Bahmani-Oskooee and Goswami (2002)** ได้นำเทคนิควิธีการ ARDL มาปรับใช้ในงานศึกษาเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบทั้งในระยะสั้นและระยะยาวของการลดค่าเงินเยนต่อดุลการค้าของประเทศญี่ปุ่นและประเทศคู่ค้าสำคัญ ได้แก่ ออสเตรเลีย แคนาดา ฝรั่งเศส เยอรมัน อิตาลี เนเธอร์แลนด์ สวิตเซอร์แลนด์ สหราชอาณาจักร และสหรัฐอเมริกา เพื่อพิจารณาปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) เช่นกัน ซึ่งงานศึกษานี้ใช้ข้อมูลรายไตรมาส ระหว่างปี ค.ศ. 1973 ถึงปี ค.ศ. 1998 โดยแบบจำลองที่นำมาใช้ทำการศึกษาใกล้เคียงกับงานวิจัยก่อนของ Bahmani-Oskooee and Brooks (1999) คือใช้วิธีการวิจัยทางเศรษฐมิติด้วยเทคนิค ECM และ ARDL ผลการศึกษาพบว่าปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) อยู่ในกรณีของประเทศเยอรมันและอิตาลี เท่านั้น ส่วนความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวนั้นพบว่าเครื่องหมายของ Error Correction term เป็นลบและค่าสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญทั้งหมด ยกเว้น ประเทศ ออสเตรเลียและเยอรมัน และพบว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงนั้นมีเครื่องหมายเป็นบวกและมีนัยสำคัญในกรณีประเทศ แคนาดา สหราชอาณาจักร และสหรัฐอเมริกา จึงสามารถอธิบายได้ว่า เมื่อลดค่าเงินเยนแล้วจะมีผลกระทบต่อดุลการค้าของประเทศญี่ปุ่นกับประเทศคู่ค้าเหล่านี้เพียงเท่านั้น

**Lal and Lowinger (2002)** ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวระหว่างดุลการค้าและการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน ของประเทศกลุ่มเอเชียใต้ 5 ประเทศ ได้แก่ บังกลาเทศ อินเดีย เนปาล ปากีสถาน และ ศรีลังกา โดยใช้ข้อมูลรายไตรมาส ตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. 1985 (ไตรมาสแรก) ถึงปี ค.ศ. 1998 (ไตรมาสที่ 4) แต่การปรับใช้เทคนิควิธีการศึกษานั้นแตกต่างออกไป คือใช้เทคนิค Multivariate Cointegration เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปร และใช้ ECM เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ในระยะสั้น โดยอิงกับแบบจำลอง VAR (Vector Autoregressive) และใช้การทดสอบของ Johansen-Juselius ที่เรียกว่า Multivariate Likelihood Ratio Test ซึ่งการศึกษาพบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: r=0$ ) ได้ โดยที่ประเทศบังกลาเทศและเนปาล พบว่าไม่มีที่มากกว่า 1 cointegration vector แสดงว่ามีความสัมพันธ์เพียงอย่างเดียวระหว่างกลุ่มของตัวแปร

ขณะที่ประเทศ อินเดีย ปากีสถาน และศรีลังกา นั้นกลับมีที่มากกว่า 1 cointegration vector แสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของตัวแปรนั้น สามารถถูกกำหนดโดยการคาดการณ์ก่อนหน้า และต่อมาเมื่อทุก vector ถูก normalized ด้วยการกำหนดให้สัมประสิทธิ์ของดุลการค้ำเป็น 1 เพื่อจะหาค่าความยืดหยุ่นในระยะยาวของแต่ละตัวแปรในแต่ละประเทศที่ทำการศึกษานี้ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินเป็นลบในทั้ง 5 ประเทศ แสดงว่าการลดค่าเงินส่งผลให้ดุลการค้ำดีขึ้น และในส่วนสุดท้ายนั้นเป็นการวิเคราะห์ปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัว J (J-curve) ของทั้ง 5 ประเทศ พบว่า เมื่อมีการลดค่าเงินแล้วประเทศ อินเดีย เนปาล และศรีลังกา ดุลการค้ำจะดีขึ้นหลังจากระยะเวลาผ่านไปแล้วสองไตรมาส ส่วนประเทศปากีสถาน ดุลการค้ำจะดีขึ้นหลังจากระยะเวลาผ่านไปแล้วสามไตรมาส สำหรับประเทศบังคลาเทศ ดุลการค้ำจะดีขึ้นหลังจากระยะเวลาผ่านไปแล้วห้าไตรมาส นับตั้งแต่มีการลดค่าเงินเกิดขึ้น

ในขณะที่ **Tarlok (2002)** ก็ได้นำเทคนิควิธีการประมาณค่าและการทดสอบของ Johansen and Juselius ซึ่งอิงกับแบบจำลอง VAR มาทำการประยุกต์ใช้เช่นกัน แต่เพื่อทำการศึกษารูปแบบการประมาณค่าดุลการค้ำของประเทศอินเดียเพียงเท่านั้น โดยใช้ข้อมูลในช่วงปี ค.ศ. 1960 ถึงปี ค.ศ. 1995 ซึ่งรูปแบบสมการที่ปรับใช้นั้นจะคล้ายคลึงกับงานศึกษาของ Rose ซึ่งเป็นแบบจำลองที่เรียกว่า "two-country" โดยมีสมมติฐานว่า การนำเข้าและการผลิตสินค้าภายในประเทศนั้นเป็นการทดแทนกันอย่างไม่สมบูรณ์ Rose (1991 Quoted in Tarlok, 2002) จากนั้นได้แบ่งการวิเคราะห์อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงออกเป็น 4 แบบจำลอง ได้แก่ในภาคของการค้าและการส่งออกภายใต้การถ่วงน้ำหนักของ 36 ประเทศคู่ค้า และในภาคของอัตราแลกเปลี่ยนที่ไม่ได้ถ่วงน้ำหนักที่ทั้งเป็นทางการและในตลาดมืด อีกทั้งยังได้ศึกษาในส่วนอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินเพิ่มเข้าไปด้วยโดยแบ่งเป็น 4 แบบจำลองเช่นกัน ผลการศึกษาพบว่าทั้งค่าสถิติทดสอบ trace test และ maximum eigenvalue ( $\lambda$ -max) นั้นสอดคล้องกัน คือสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0 = r \leq 0$ ) ได้โดยที่สมมติฐานทางเลือกคือ ( $H_1 = r \geq 1$ ) สำหรับสองแบบจำลองแรก ขณะที่สองแบบจำลองหลังนั้น สมมติฐานหลักนั้นไม่สามารถถูกปฏิเสธได้ ในส่วนของการหาสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่นในระยะยาวของดุลการค้ำนั้นได้วิเคราะห์โดยใช้ Johansen estimator, Saikkonen estimator (SKN) และ Phillips-Loretan estimator (LP) พบว่า สำหรับสองแบบจำลองแรกนั้น ตัวแปรรายได้ที่แท้จริงภายในประเทศค่าสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญ ในขณะที่รายได้ที่แท้จริงของโลกไม่มีนัยสำคัญ ในขณะที่สองแบบจำลองหลังกลับพบว่าผลที่ได้มีค่าที่มากและน้อยจนเกินไปจึงไม่ให้ความหมายในการวิเคราะห์แต่อย่างใด ในส่วนอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินนั้นพบว่าทั้ง 4 แบบจำลองไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน

หลักได้ และในการประมาณค่า ECM นั้นได้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ จากการใช้ Johansen estimator และ Phillips and Loretan estimator พบว่า สัมประสิทธิ์ของตัวแปรรายได้ในประเทศนั้นมีนัยสำคัญ แต่ตัวแปรอื่นๆ กลับไม่มีนัยสำคัญ ดังนั้นงานศึกษานี้จึงสรุปว่าตัวแปรรายได้ในประเทศและอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงสามารถอธิบายพฤติกรรมด้านดุลการค้าของประเทศอินเดียได้ ในขณะที่รายได้โลกไม่ได้กระทบต่อดุลการค้าของอินเดียแต่อย่างใด อีกทั้งภาคของอัตราแลกเปลี่ยนที่ไม่ได้ถ่วงน้ำหนักที่ทั้งเป็นทางการ และในคลาดมีค่านั้นก็ไม่ได้เป็นประโยชน์ในการสร้างเป็นแบบจำลองเพื่อนำมาอธิบายดุลการค้าของอินเดียเท่าใดนัก และงานศึกษานี้แนะนำให้ตรวจสอบความสัมพันธ์ด้วยการวิเคราะห์จากอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงมากกว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน

### 2.1.2 การวิเคราะห์เงื่อนไขของมาร์แชล-ลินเนอร์ (Marshall - Lerner Condition)

ความสัมพันธ์ระหว่างดุลการค้าและอัตราแลกเปลี่ยนนั้นสามารถวิเคราะห์เชื่อมโยงไปถึงการพิจารณาค่าความยืดหยุ่นของดุลการค้ากับอัตราแลกเปลี่ยนได้ ซึ่งหากค่าความยืดหยุ่นของราคาจากความต้องการนำเข้าและส่งออกของสินค้าและบริการ เมื่อรวมกันได้ค่าที่มากกว่าหนึ่งแล้วจะบ่งบอกถึงเงื่อนไขของมาร์แชล-ลินเนอร์ได้ นั่นคือ หากมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนในลักษณะของการลดค่าเงินเกิดขึ้น ผลของการลดค่าเงินควรจะเป็นไปตามเงื่อนไขของมาร์แชล-ลินเนอร์ถึงจะสามารถปรับปรุงดุลการค้าให้ดีขึ้นในระยะยาวได้ จึงมีการศึกษาหลายงานศึกษาที่มุ่งตรวจสอบและพิจารณาเงื่อนไขนี้ ดังเช่นงานศึกษาต่อไปนี้

**Bahmani-Oskooee (1991)** ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดุลการค้าและอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงสำหรับประเทศกำลังพัฒนา 8 ประเทศ ได้แก่ อาร์เจนตินา บราซิล บังกลาเทศ กรีซ อินเดีย เกาหลีฟิลิปปินส์ และไทย โดยใช้ข้อมูลรายไตรมาส ในช่วงปี ค.ศ. 1973 ถึงปี ค.ศ. 1988 ทั้งนี้ได้ใช้เทคนิควิธีการของ Engle and Granger (1987 Quoted in Bahmani-Oskooee, 1991) เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ ซึ่งการศึกษามี 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนแรกเป็นการทดสอบให้แน่นอนว่าในแต่ละลักษณะของข้อมูลอนุกรมนั้นถูก integrate  $n$  order เดียวกัน หรือเรียกว่ามี  $I(d)$  เดียวกัน ซึ่งได้ใช้การคำนวณค่าสถิติการทดสอบ ADF (Augmented Dickey- Fuller Test) มาทำการทดสอบและพบว่า ได้ค่าสถิติ ADF Test ที่มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตอยู่เพียง 3 ประเทศ ได้แก่ อินเดีย เกาหลี และไทย แสดงว่าลักษณะของข้อมูลอนุกรมของประเทศเหล่านี้มีลักษณะที่เรียกว่า stationary แต่ยังมีเหลืออีก 5 ประเทศ ได้แก่ ประเทศ อาร์เจนตินา บราซิล บังกลาเทศ กรีซ และฟิลิปปินส์ ที่ลักษณะของข้อมูล

อนุกรมของประเทศเหล่านี้ยังคงเป็น  $I(1)$  หรือเรียกว่า Non-stationary อยู่ ดังนั้นขั้นตอนที่สองจึงประมาณค่าสมการด้วยวิธีการ OLS เพื่อประยุกต์การคำนวณค่าสถิติ ADF Test สำหรับค่าของตัวแปรความคลาดเคลื่อนของสมการว่ามี order เป็น  $I(0)$  หรือไม่หรือมีระดับ degree ของการ integrate ที่น้อยกว่าระดับ degree ของตัวแปรดุลการค่าและอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงหรือไม่ เพื่อแสดงว่ามีความสัมพันธ์ในระยะยาวของทั้งสองตัวแปรเป็นขั้นตอนที่สาม ซึ่งการศึกษานี้ได้ค่าความคลาดเคลื่อน เป็น  $I(0)$  ใน 4 ประเทศที่เหลือ ยกเว้นเพียงประเทศบังคลาเทศ สำหรับในส่วนของ การพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความชันจากสมการที่ศึกษานั้นถ้าได้ค่าสัมประสิทธิ์ที่เป็นบวก จะบ่งบอกได้ว่า การลดค่าเงินจะสนับสนุนดุลการค่าให้ดีขึ้น และงานศึกษานี้พบว่าทุกประเทศมีค่าเป็นบวก ยกเว้นประเทศบราซิล

**Augustine (1994)** ได้ทำการพิจารณาความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและดุลการค่าในประเทศเอเชีย 9 ประเทศ ได้แก่ เกาหลี อินเดีย อินโดนีเซีย มาเลเซีย ปากีสถาน ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ศรีลังกา และไทย โดยใช้ข้อมูลรายไตรมาส ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1973 (ไตรมาสแรก) ถึงปี ค.ศ. 1991 (ไตรมาสแรก) และมีการปรับใช้วิธีการตามแนวการศึกษาของ Engle and Granger (1987) เช่นกัน พบว่าค่าความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนและดุลการค่า หรือสัมประสิทธิ์ความชันของตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนนั้น มีค่าเป็นบวก ใน 7 ประเทศจาก 9 ประเทศ ยกเว้นประเทศอินเดีย และศรีลังกา ที่มีค่าเป็นลบ อย่างไรก็ตาม ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมด้วยการใช้เทคนิคกระบวนการ Johansen Maximum Likelihood Procedure เพื่อให้การทดสอบน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ด้วยการใส่สองสถิติเพื่อการทดสอบจำนวนของ vectors ในการ cointegrate คือ trace test และ maximum eigenvalue ( $\lambda$ -max) statistic ผลลัพธ์ที่ได้พบว่า ทั้งจากค่าของ trace และ maximum eigenvalue จากสถิติทดสอบ Likelihood Ratio (LR) นั้นสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่า cointegration vector นั้นเป็นหนึ่งเดียว และเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์ความชันก็เป็นบวก ใน 8 ประเทศ ยกเว้น ประเทศมาเลเซีย

**Bahmani-Oskooee (1995)** ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดุลการค่าและอัตราการค่าว่ามีความสัมพันธ์ในระยะยาวหรือไม่ โดยหากอยู่ในเงื่อนไขของมาร์แชล-เลนเนอร์ แล้วการลดลงของอัตราการค่าจะสนับสนุนให้เกิดดุลการค่าที่ดีขึ้น โดยทำการศึกษากับกลุ่มประเทศที่พัฒนา ได้แก่ ประเทศ ออสเตรเลีย เบลเยียม แคนาดา เดนมาร์ก ฝรั่งเศส เยอรมัน อิตาลี ญี่ปุ่น เนเธอร์แลนด์ นอร์เวย์ สวีเดน สวิตเซอร์แลนด์ สหราชอาณาจักร และสหรัฐอเมริกา กับกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนา ได้แก่ ประเทศ บราซิล โคลัมเบีย กรีซ เกาหลี มาเลเซีย ปากีสถาน ฟิลิปปินส์ แอฟริกาใต้ สิงคโปร์ และไทย ใช้ข้อมูลรายไตรมาสตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ.



1971 ถึงปี ค.ศ. 1990 และปรับใช้วิธีการศึกษาตามงานศึกษาของ Engle and Granger (1987) พบว่า 8 ประเทศที่ตัวแปรดุลการค้ำมีลำดับของข้อมูลอนุกรมที่ stationary หรือแทนด้วย  $I(0)$  ได้แก่ประเทศ ฝรั่งเศส อิตาลี ญี่ปุ่น สวีเดน กรีซ เกาหลี มาเลเซีย แอฟริกาใต้ โคลัมเบีย และสิงคโปร์ จึงไม่มีการนำเทคนิค Cointegration มาปรับใช้กับประเทศเหล่านี้ จึงเหลือ 14 ประเทศที่ตัวแปรดุลการค้ำและอัตราการค้ำนั้นมีลำดับของข้อมูลอนุกรมที่ Non-stationary หรือแทนด้วย  $I(1)$  ขั้นตอนต่อมาจึงได้ประมาณค่าสมการและกำหนดระดับของค่าความคลาดเคลื่อน โดยทำการคำนวณค่าสถิติ ADF test แต่งานศึกษานี้พบว่าไม่มีเพียงประเทศแคนาดา ประเทศเดียวเท่านั้นที่ค่าความคลาดเคลื่อนเป็น  $I(0)$  ขณะที่ประเทศที่เหลือนั้นขาดความเป็น Cointegration เขาจึงสรุปไว้ว่าผลลัพธ์เชิงประจักษ์นี้ไม่มีความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่าง อัตราการค้ำและดุลการค้ำแต่อย่างใด ทำให้นโยบายการเงิน เช่น การตั้งภาษีการนำเข้าหรือการให้เงินช่วยเหลือการส่งออกจะไม่มีผลกระทบในระยะยาวกับดุลการค้ำแต่อย่างใด

ส่วนงานศึกษาสำหรับประเทศที่พัฒนาแล้ว เพื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดุลการค้ำและอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงว่าเป็นไปตามเงื่อนไขของมาร์แชล-เลนเนอร์หรือไม่นั้น Shirvani and Wilbratte (1997) ได้ทำการศึกษาและประเมินผลอีกครั้งสำหรับความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและดุลการค้ำ โดยใช้วิธีการของ Johansen-Juselius Multivariate Cointegration Approach ในการศึกษาการค้ำทั้งสองฝ่ายระหว่างสหรัฐอเมริกาและประเทศในกลุ่มประเทศ G7 ได้แก่ แคนาดา ฝรั่งเศส เยอรมัน อิตาลี ญี่ปุ่น และสหราชอาณาจักร โดยใช้ข้อมูลเป็นรายเดือน ในช่วงตั้งแต่ปี ค.ศ. 1973 (เดือนที่ 5) ถึงปี ค.ศ. 1990 (เดือนที่ 8) ทั้งนี้ได้ทำการทดสอบ Cointegration เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ในเชิงดุลยภาพระยะยาว และในระยะสั้นใช้สมการ Error Correction ในการวิเคราะห์ แต่เนื่องจากการทดสอบจาก Box-Pierce (1970 Quoted in Shirvani and Wilbratte, 1997) และ Jarque-Bera (1980 Quoted in Shirvani and Wilbratte, 1997) นั้นพบว่า ระดับความล่าช้าที่เหมาะสมเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบสั้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) โดยพบว่าช่วง 1 ถึง 6 lags นั้นค่าสัมประสิทธิ์บางประเทศเป็นบวกขณะที่ในบางประเทศนั้นเป็นลบ แต่ไม่มีนัยสำคัญในประเทศใดเลย สำหรับช่วง 7 ถึง 24 lags พบว่า ทุกประเทศมีค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราแลกเปลี่ยนเป็นลบและมีนัยสำคัญ จึงให้การสรุปไว้ว่าผลกระทบจะเป็นรูปแบบของเส้นโค้งในรูปที่เรียกว่า L-curve ขณะที่การศึกษาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวนั้นงานศึกษานี้สามารถสนับสนุนเงื่อนไขของมาร์แชล-เลนเนอร์ หรือการลดค่าเงินส่งผลต่อการปรับปรุงดุลการค้ำให้ดีขึ้นได้ในระยะยาวกับประเทศที่ทำการศึกษา

ด้วยเทคนิคของ Johansen and Juselius เช่นกัน **Bahmani-Oskooee (1998)** ได้ประมาณค่าความยืดหยุ่นทางการค้าในประเทศกลุ่มกำลังพัฒนาบางประเทศ ได้แก่ กรีซ เกาหลี ปากีสถาน ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ และแอฟริกาใต้ เพื่ออธิบายเงื่อนไขของมาร์แชล-เลนเนอร์ในประเทศเหล่านี้ โดยใช้ข้อมูลรายไตรมาส ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1973 (ไตรมาสแรก) ถึงปี ค.ศ.1990 (ไตรมาสที่สี่) วิธีการศึกษาใช้ความสัมพันธ์ทางดุลยภาพในระยะยาวระหว่างปริมาณ (Volume) ของการนำเข้าและปริมาณการส่งออก จากนั้นใช้กระบวนการ Maximum Likelihood Estimator Procedure คำนวณสองค่าสถิติ คือ maximum eigenvalue ( $\lambda$ -max) และ trace test ที่ถูกใช้ในการกำหนดจำนวนของ vectors ในการ cointegrate พบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ จากนั้นทำการ normalize ตัวแปรโดยกำหนดการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรนำเข้าและตัวแปรส่งออกให้เท่ากับ -1 ทั้งสมการความต้องการนำเข้าและส่งออก เพื่อให้สามารถพิจารณาความยืดหยุ่นในระยะยาวของตัวแปรต่างๆ โดยตรงได้จาก vector ของการ cointegrate ที่ปรากฏ และงานศึกษานี้พบว่าเมื่อพิจารณาความยืดหยุ่นของราคาที่ได้มีค่าสัมบูรณ์ของสัมประสิทธิ์ที่รวมกันทั้งจากสมการนำเข้าและการส่งออกให้ค่าที่มากกว่า 1 ดังนั้นเงื่อนไขของมาร์แชล-เลนเนอร์ จึงยอมรับได้ในเกือบทุกประเทศที่ทำการศึกษา อีกทั้งจากการทดสอบ Likelihood Ratio Test ยังสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการลดค่านี้นั้น ทำให้ดุลการค้าดีขึ้นได้สำหรับในประเทศกำลังพัฒนาที่ได้ศึกษาดังกล่าว

**Bahmani-Oskooee (1999)** ก็ได้ประมาณค่าของความยืดหยุ่นทางการค้าโดยใช้ข้อมูลทั้งสองฝ่ายระหว่างสหรัฐอเมริกาและประเทศคู่ค้าสำคัญ 6 ประเทศ ได้แก่ แคนาดา ญี่ปุ่น เยอรมัน สหราชอาณาจักร ฝรั่งเศส และ อิตาลี ใช้ข้อมูลรายไตรมาส ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1973 (ไตรมาสแรก) ถึงปี ค.ศ. 1996 (ไตรมาสที่ 2) และใช้กระบวนการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ของ Johansen and Juselius สำหรับพิจารณาความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรในสมการความต้องการนำเข้าและส่งออก และเงื่อนไขของมาร์แชล-เลนเนอร์ สำหรับการ ใช้เทคนิค Cointegration นั้นผู้ศึกษาได้ใช้การทดสอบ Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin (1992 Quoted in Bahmani-Oskooee, 1999) เรียกว่า KPSS เพื่อทำการกำหนดระดับการ cointegrate ของแต่ละตัวแปร พบว่า ตัวแปรทุกตัวสำหรับทุกประเทศคู่ค้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ฉะนั้นทุกตัวแปรเป็น stationary ที่ first difference ส่วนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวได้นำเทคนิคการประมาณค่าด้วยวิธี Full Information Maximum Likelihood (FIML) มาปรับใช้เพื่อคัดเลือกระดับของ VAR ที่เหมาะสม และใช้ AIC (Akaike's Information Criterion) เพื่อเลือกช่วงระยะเวลาของความล่าช้าที่

เหมาะสม และพบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ จากนั้นทำการ Normalize โดยการที่ตัวแปรนำเข้าและตัวแปรส่งออกถูกกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์เป็น  $-1$  ซึ่งในงานศึกษานี้พบว่าผลรวมจากค่าสัมบูรณ์ของค่าความยืดหยุ่นทั้งจากความต้องการนำเข้าและส่งออกที่มีค่ามากกว่า  $1$  ได้แก่ประเทศ ญี่ปุ่น สหราชอาณาจักร ฝรั่งเศส และอิตาลี ขณะที่แคนาดาและเยอรมันกลับไม่ได้ค่าที่มากกว่า  $1$  ส่วนการอธิบายการปรับตัวในระยะสั้นได้ใช้การประมาณค่าตามรูปแบบ ECM ด้วยวิธีการ OLS เพื่อดูความล่าช้าของ Error Correction Term แล้วใช้ CUSUM (Cumulative Sum of Recursive Residual) และ CUSUMSQ (Cumulative Sum of the Square of The Recursive Residual) test เพื่อ plot เป็นรูปกราฟวิเคราะห์ว่าค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ประมาณค่าไปนั้นมีความคงที่หรือไม่ พบว่าทุกกรณีได้ผลค่าสัมประสิทธิ์ที่คงที่ ยกเว้นกรณีของการส่งออกจากประเทศสหรัฐอเมริกาไปยังประเทศแคนาดา

## 2.2 งานศึกษาในประเทศ

งานศึกษาในประเทศที่เกี่ยวข้องกับดุลการค้าของประเทศไทยนั้น ส่วนใหญ่พบว่าเป็นการศึกษาที่ใช้เทคนิควิธีการแบบ Traditional Analysis เช่น การประมาณค่าโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) หรือ 2SLS เป็นต้น ดังต่อไปนี้

**สุวรรณ นุกูณิก (2531)** ได้พิจารณาว่าเงินทุนต่างประเทศที่นำเข้ามานั้นมีความสัมพันธ์ และมีบทบาทต่อการขาดดุลการค้าของประเทศไทยหรือไม่ และอย่างไร โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาดั้งแต่ปี พ.ศ. 2510 ถึงปี พ.ศ. 2529 และประมาณค่าโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ซึ่งการศึกษาพบว่า การขาดดุลการค้าของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และแนวโน้มของเงินทุนต่างประเทศที่นำเข้าก็เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เช่นกัน ในขณะที่เงินทุนต่างประเทศที่นำเข้ามีความสัมพันธ์กับการขาดดุลการค้าน้อยมาก อีกทั้งค่าความยืดหยุ่นของดุลการค้าต่อเงินทุนต่างประเทศที่นำเข้าที่มีค่ามากกว่า  $1$  นั้นคิดเป็นร้อยละ 55 ของข้อมูลอนุกรมเวลาที่ศึกษาทั้งหมด

สำหรับงานศึกษาที่มุ่งสนใจความสัมพันธ์ของดุลการค้าและตัวแปรอธิบาย อาทิเช่น ตัวแปรด้านรายได้ ตัวแปรด้านราคาหรืออัตราแลกเปลี่ยน เป็นต้น เพื่อที่จะวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการขาดดุลการค้าของประเทศไทย พบได้จากงานศึกษาของ **เพียงหทัย วงศ์เจียมรัตน์ (2535)** ได้ทำการวิเคราะห์ดุลการค้าของประเทศไทย โดยสร้างตัวแบบกำหนดอุปสงค์และอุปทานการส่งออก และตัวแบบกำหนดอุปสงค์ต่อการนำเข้าของประเทศไทย เพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการขาดดุลการค้าของประเทศไทย ซึ่งข้อมูลที่ทำการศึกษาอยู่ในช่วงปี

พ.ศ. 2500 ถึงปี พ.ศ. 2535 และใช้การประมาณค่าสมการแบบ 2SLS สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ของสมการการส่งออก ส่วนสมการอุปสงค์ต่อการนำเข้าใช้วิธี OLS และงานศึกษานี้พบว่า บัญชีรายได้มีอิทธิพลต่ออุปสงค์การนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศของไทยมากกว่าบัญชีด้านราคา ส่วนในด้านอุปสงค์ต่อการส่งออกสินค้าจากไทยได้รับอิทธิพลของบัญชีด้านราคามากกว่าด้านรายได้ และผลรวมของค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาสำหรับการส่งออกกับการนำเข้านั้นมีค่ามากกว่า 1 จึงอนุมานไว้ว่าเศรษฐกิจไทยในช่วงที่ศึกษามีเสถียรภาพตามเงื่อนไขของมาร์แชล-ลีนเนอร์

ส่วนงานศึกษาของ **กนกรัตน์ ท่อสหัสกุล (2539)** นั้นสนใจที่จะทำการวิเคราะห์เงื่อนไขของมาร์แชล-ลีนเนอร์ เช่นกัน แต่ได้ทำการวิเคราะห์ดุลการค้าของประเทศไทยกับประเทศคู่ค้าสำคัญของไทย ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น สิงคโปร์ เยอรมัน สหราชอาณาจักร เนเธอร์แลนด์ ฝรั่งเศส เกาหลีใต้ และออสเตรเลีย โดยใช้ข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2519 ถึงปี พ.ศ. 2539 และใช้ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศเป็นตัวแปรด้านรายได้ และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเป็นตัวแปรด้านราคา รวมทั้งพิจารณาผลของตัวแปรตามในอดีตที่สามารถนำมาอธิบายตัวมันเองเข้าร่วมด้วยจึงเป็นแบบจำลอง Autoregressive Model และงานศึกษานี้พบว่า สำหรับค่าความยืดหยุ่นของการส่งออกต่อรายได้ในระยะสั้นที่มีนัยสำคัญ ได้แก่ ประเทศ สหราชอาณาจักร เกาหลี และฝรั่งเศส โดยมีค่าความยืดหยุ่นมากกว่า 1 ขณะที่ค่าความยืดหยุ่นของการนำเข้าต่อรายได้ระยะสั้นที่มีนัยสำคัญ ได้แก่ ประเทศ สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ เยอรมัน และ ฝรั่งเศส โดยมีค่าความยืดหยุ่นมากกว่า 1 เช่นกัน ส่วนในระยะยาวพบว่าค่าความยืดหยุ่นมีค่าเพิ่มขึ้น ขณะที่ค่าความยืดหยุ่นของการส่งออกต่อราคาในระยะสั้นมีนัยสำคัญและมีค่าความยืดหยุ่นน้อยกว่า 1 ได้แก่ ประเทศ ญี่ปุ่น สหราชอาณาจักร และฝรั่งเศส ขณะที่ประเทศสหรัฐอเมริกา และสิงคโปร์ มีค่าความยืดหยุ่นมากกว่า 1 และในระยะยาวพบว่าค่าความยืดหยุ่นของการส่งออกต่อราคามีค่าเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งการศึกษาดุลการค้าที่พิจารณาค่าความยืดหยุ่นภายใต้เงื่อนไขของมาร์แชล-ลีนเนอร์ พบว่าการลดค่าเงินจะช่วยแก้ปัญหาการขาดดุลการค้าไทยในกรณีที่ประเทศคู่ค้าได้แก่ สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ เยอรมัน และเกาหลี

งานศึกษางานนี้นั้น มุ่งศึกษาในส่วนของความสัมพันธ์ของอัตราแลกเปลี่ยนที่มีต่อดุลการค้าเป็นสำคัญ ดังเช่น **ทิวพร ผาสุข (2540)** ทำการศึกษาและเปรียบเทียบผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงกับอัตราแลกเปลี่ยนเฉลี่ยที่มีต่อดุลการค้าไทย โดยการประยุกต์ทฤษฎีอำนาจซื้อเสมอภาค PPP (Purchasing Power Parity) มาใช้ในการปรับค่าเงินบาทที่แท้จริง เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างนำเข้าและส่งออกสินค้าของประเทศไทยแบ่งเป็น สินค้าอุปโภคบริโภค สินค้าขั้นกลางและวัตถุดิบ สินค้าทุน และสินค้าอื่นๆ ส่วนประเทศคู่ค้าสำคัญที่ได้

ศึกษา ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เยอรมัน สหราชอาณาจักร เนเธอร์แลนด์ เกาหลีใต้ ไต้หวัน ฮังการี มาเลเซีย และสิงคโปร์ โดยใช้ข้อมูลเป็นรายไตรมาส ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2529 ถึงปี พ.ศ. 2539 และใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ผลการศึกษาพบว่า อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงมีผลต่อดุลการค้ามากกว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเฉลี่ย

ส่วนงานศึกษาของ **กฤษฎิ์พล เลิศวิษุทัศน์ (2541)** ได้ศึกษาผลกระทบของการใช้นโยบายการคลังต่อดุลการค้าไทย เพื่อทดสอบว่าเป็นไปตามแนวความคิดของ Mondell-Flemming Approach หรือไม่ โดยนำแนวคิดเกี่ยวกับ Twin Deficits เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดุลการคลังกับดุลการค้าว่าเป็นไปในทิศทางใด โดยใช้ข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512 ถึงปี พ.ศ. 2539 และใช้แบบจำลองในการประมาณค่าด้วยวิธี 2SLS แล้วทำการ Simulation โดยสมมติให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (shock) ขึ้นในตัวแปรดุลการคลังเพื่อดูผลกระทบที่เกิดต่อระบบเศรษฐกิจ ผลการศึกษาพบว่า ดุลการคลังส่งผลกระทบต่อดุลการค้าในทิศทางเดียวกัน

**เกศรินทร์ เกียรติจินดารัตน์ (2542)** ได้วิเคราะห์ผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวที่มีต่อดุลการค้าของประเทศไทย และผลกระทบที่เกิดขึ้นระหว่างประเทศไทยกับประเทศคู่ค้าสำคัญของไทย ได้แก่ สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร เยอรมัน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ สิงคโปร์ และมาเลเซีย โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 ถึงปี พ.ศ. 2541 โดยการศึกษาได้วิเคราะห์ 2 ประเด็น ได้แก่ การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินกับอัตราแลกเปลี่ยนตามอำนาจซื้อเสมอภาค เพื่อดูความเหมาะสมของการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนไทย และวิเคราะห์ความยืดหยุ่นของมูลค่าการนำเข้าและการส่งออกต่ออัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง จากนั้นพิจารณาผลรวมของความยืดหยุ่นทั้ง 2 ชนิดว่าเป็นไปตามเงื่อนไขของมาร์แชล-ลีนเนอร์ หรือไม่ และพิจารณาผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนที่มีต่อดุลการค้าระหว่างไทยกับประเทศคู่ค้าว่าเป็นไปตามปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัว J (J-curve) หรือไม่ ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบตะกร้าเงินนั้น หากมีการลดค่าเงินบาทที่แท้จริงแล้ว ดุลการค้าระหว่างไทยกับประเทศคู่ค้าสำคัญส่วนใหญ่จะดีขึ้น ยกเว้นดุลการค้าระหว่างไทยกับสหรัฐอเมริกายังไม่แน่นอน ส่วนอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวเมื่อค่าเงินบาทที่แท้จริงลดลง ดุลการค้าระหว่างไทยกับประเทศคู่ค้าสำคัญของไทยที่ทำการศึกษาก็ดีขึ้น

**ทรงศรี อังครางกูร (2542)** ก็ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดุลการค้าของไทยกับประเทศคู่ค้าสำคัญ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และ เยอรมัน โดยพิจารณาทั้งทางด้านอุปทานการส่งออกและอุปสงค์การนำเข้า ซึ่งใช้ข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2511 ถึงปี พ.ศ. 2538 และ

ใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ผลการศึกษาพบว่า กรณีของประเทศสหรัฐอเมริกาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการส่งออก ได้แก่ รายได้ประชาชาติของสหรัฐอเมริกา มูลค่าการส่งออกของไทยไปสหรัฐอเมริกาในปีก่อน ดัชนีค่าเงินบาทที่แท้จริง ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการนำเข้า ได้แก่ รายได้ประชาชาติของไทย และระดับราคาเปรียบเทียบ สำหรับกรณีประเทศญี่ปุ่น ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการส่งออก ได้แก่ มูลค่าการส่งออกของไทยไปยังญี่ปุ่นในปีก่อนและระดับราคาเปรียบเทียบ ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการนำเข้า ได้แก่ รายได้ประชาชาติของไทย ระดับราคาเปรียบเทียบ และดัชนีเงินบาทที่แท้จริง และส่วนกรณีของประเทศเยอรมัน พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการส่งออก ได้แก่ รายได้ประชาชาติของเยอรมัน มูลค่าการส่งออกของไทยไปเยอรมันในปีก่อน ระดับราคาเปรียบเทียบในปีก่อน และด้านการนำเข้านั้นปัจจัยที่มีอิทธิพล ได้แก่ รายได้ประชาชาติของไทย ระดับราคาเปรียบเทียบ และดัชนีค่าเงินบาทที่แท้จริง

สำหรับงานศึกษาที่มุ่งสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการค้า และดุลการค้า นั้น ได้แก่งานศึกษาของ **นริสา อนันตรักษ์ (2542)** ที่ได้ศึกษาอัตราการค้าและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดุลการค้าระหว่างประเทศไทยกับประเทศในกลุ่มตะวันออกกลาง ทั้งนี้เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การค้า อัตราการค้า และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดุลการค้าระหว่างประเทศไทยกับประเทศกลุ่มตะวันออกกลาง ได้แก่ สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ ซาอุดีอาระเบีย คูเวต อิหร่าน และอิสราเอล ซึ่งใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 ถึงปี พ.ศ. 2540 ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดุลการค้า ได้แก่ ราคาสินค้านำเข้า ปริมาณสินค้านำเข้า ปริมาณสินค้าส่งออก และราคาสินค้าส่งออก ตามลำดับ และ **สมัย สุวรรณประสิทธิ์ (2542)** ก็ได้ทำการศึกษาถึงการเคลื่อนไหวของดุลการค้าและอัตราการค้าในกลุ่มประเทศอาเซียน 6 ประเทศ ได้แก่ ไทย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ พม่า และอินโดนีเซีย ซึ่งใช้ข้อมูลในการศึกษาเป็นรายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2511 ถึงปี พ.ศ. 2541 ใช้เทคนิควิธี Hodrick - Prescott method (HP Filtered variable) สำหรับการคำนวณพบว่า ดุลการค้าและอัตราการค้ามีค่า Auto Correlation สูงขึ้นในประเทศไทย และความสัมพันธ์ระหว่างดุลการค้าและอัตราการค้ามีค่าติดลบแสดงถึงราคาสินค้าของประเทศเปรียบเทียบกับต่างประเทศมีค่าสูงทำให้ขาดดุลการค้าได้ อีกทั้งเมื่อพิจารณาเส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) โดยกำหนด ความล่าช้า (lag) แล้วนำค่าที่ได้ไป plot เป็นกราฟเปรียบเทียบระหว่างเส้น Properties of the Data และเส้น Benchmark Economies การศึกษาพบว่า ประเทศเกือบทุกประเทศที่ศึกษามีปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) แต่สำหรับประเทศฟิลิปปินส์ จะมีลักษณะคล้ายเส้นโค้งในรูปที่เรียกว่า S-Curve ส่วนประเทศสิงคโปร์ ลักษณะเส้นกราฟมีเสถียรภาพมากกว่าทุกประเทศ

แม้ว่างานศึกษาส่วนใหญ่ทำการวิเคราะห์แบบดั้งเดิม อย่างไรก็ตาม บางงานศึกษาได้นำเทคนิควิธีการแนวใหม่มาปรับใช้ ดังงานศึกษาต่อไปนี้

**Chayun Pipoblanan (1998)** ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของนโยบายการเงิน นโยบายการคลัง และนโยบายอัตราแลกเปลี่ยน ต่อการแก้ไขปัญหาการขาดดุลการค้าของประเทศไทย และทำการพิจารณาตรวจสอบหารูปแบบของการตอบสนองของดุลการค้าต่อการลดค่าเงินว่าเป็นไปตามรูปแบบเส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) หรือไม่ ทั้งนี้ผู้ศึกษาใช้แบบจำลองในการศึกษาคือ VAR โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. 1988 ถึงปี ค.ศ. 1996 การศึกษาพบว่า การพยากรณ์ในระยะยาวนั้นการเปลี่ยนแปลง (shock) ของนโยบายการเงินและนโยบายอัตราแลกเปลี่ยนนั้น ให้ค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ของดุลการค้าที่สูง ขณะที่นโยบายการคลังอยู่ในระดับต่ำสำหรับการตอบสนองของดุลการค้าต่อการลดค่าเงินนั้น การศึกษานี้พบว่าไม่เป็นไปตามปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) แต่อย่างใด

**Rujipa Rungreangsumrit (1998)** ก็ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์รูปแบบการตอบสนองอย่างเป็นพลวัตของดุลการค้า และอัตราของการค้าต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Technology Shock) ในประเทศไทย และพิจารณาว่าเป็นความสัมพันธ์ที่มีลักษณะเป็นปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve) หรือไม่ ซึ่งกรอบแนวคิดในการศึกษานี้คือทฤษฎี The International Real Business Cycle โดยรูปแบบสมการเป็นไปตาม Dynamic General Equilibrium ทั้งนี้ใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี ค.ศ. 1963 ถึงปี ค.ศ. 1995 สำหรับการศึกษานี้เปรียบเทียบการ Simulated ของข้อมูลกับข้อมูลที่เป็นจริง พบว่าผลลัพธ์การ Simulation ทั้งหมดมีค่า Correlation Auto Correlation และ Standard Deviation ที่ห่างจากข้อมูลที่เป็นจริง ขณะที่ฟังก์ชันที่เป็น Cross Correlation Function ระหว่างดุลการค้าและอัตราการค้ามีค่าความสัมพันธ์ที่ได้เป็นปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-curve)

สรุปงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของดุลการค้า และตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ ดังที่กล่าวมา ทั้งจากงานศึกษาในต่างประเทศที่ทำการวิเคราะห์ปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-Curve) และในส่วนของวิเคราะห์เงื่อนไขของมาร์แชล-เลนเนอร์ (Marshall-Lerner Condition) และจากงานศึกษาในประเทศ สามารถสรุปโดยแสดงเป็นตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 2.1 สรุปงานศึกษาในต่างประเทศ: การวิเคราะห์ปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเว

ผู้ศึกษา	ประเทศ	ข้อมูล (ค.ศ.)	วิธีการศึกษา
Rose and Yellen (1989)	สหราชอาณาจักร แคนาดา ฝรั่งเศส เยอรมัน อิตาลี ญี่ปุ่น	1960-1985 (รายไตรมาส)	เน้นใช้เทคนิค OLS ในการวิเคราะห์ และใช้เงื่อนไข BRM (Bickerdike-Robinson-Motzler) มาทำการพิจารณา และพบความสัมพันธ์เป็น Stationary Steady State Relationship (ใช้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง)
Bahmani and Brooks (1999)	สหรัฐอเมริกา และสหราชอาณาจักร แคนาดา ฝรั่งเศส เยอรมัน อิตาลี ญี่ปุ่น	1973-1996 (รายไตรมาส)	ใช้เทคนิค Cointegration รูปแบบ ARDL (Autoregressive Distributed Lag Approach) พัฒนาโดย Pesaran and Shin (1995) ซึ่งมุ่งเน้นการใช้ ECM (ใช้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง)
Bahmani-Oskooee (1999)	อิหร่าน	1959 – 1990 (รายปี)	การใช้เทคนิค Cointegration ของ Johansen-Juselius ตามกระบวนการ Maximum-Likelihood และค่าสถิติ $\lambda$ -max และ trace test (ใช้อัตราแลกเปลี่ยนในตลาดมืด)
Bahmani-Oskooee and Kantipong (2001)	เยอรมัน ญี่ปุ่น สิงคโปร์ สหรัฐฯ สหราชอาณาจักร	1973-1997 (รายไตรมาส)	ใช้เทคนิค Cointegration รูปแบบ ARDL ที่พัฒนาโดย Pesaran and Shin (1995) ซึ่งมุ่งเน้นการใช้ ECM (ใช้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง)
Wilson and Tat (2001)	สิงคโปร์ และ สหรัฐอเมริกา	1970-1996 (รายไตรมาส)	ใช้เทคนิค Cointegration ตามวิธีการ ARDL กับ ECM (ใช้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง)
Bahmani and Goswami (2002)	ญี่ปุ่น และ กลุ่ม G7 ออสเตรเลีย เนเธอร์แลนด์ สวีเดน	1973-1998 (รายไตรมาส)	ใช้เทคนิค Cointegration รูปแบบ ARDL ที่พัฒนาโดย Pesaran and Shin (1995) และเทคนิค ECM (Error Correction Model) (ใช้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง)
Lal and Lowinger (2002)	บังกลาเทศ อินเดีย เนปาล ปากีสถาน และศรีลังกา	1985-1998 (รายไตรมาส)	ใช้เทคนิค Multivariate Cointegration โดยใช้ VAR model และใช้การทดสอบ Johansen-Juselius (ใช้อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน)
Tarlok (2002)	อินเดีย	1960 – 1995 (รายปี)	เทคนิควิธีการประมาณค่าและการทดสอบของ Johansen & Juselius อิงกับแบบจำลอง VAR model (ใช้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน)



ตาราง 2.2 สรุปงานศึกษาในต่างประเทศ: การวิเคราะห์เงื่อนไขของมาร์แชล – เลนเนอร์

ผู้ศึกษา	ประเทศ	ข้อมูล (ค.ศ.)	วิธีการศึกษา
Bahmani-Oskooee (1991)	อาร์เจนตินา บราซิล กรีซ อินเดีย เกาหลีฟิลิปปินส์ และไทย	1973 - 1988 (รายไตรมาส)	ใช้เทคนิควิธีการของ Engle and Granger (1987) ด้วยวิธีการ OLS (Ordinary Least Square)
Arize (1994)	เกาหลี อินเดีย อินโดนีเซีย มาเลเซีย ปากีสถาน ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ศรีลังกา และไทย	1973 - 1991 (รายไตรมาส)	ใช้วิธีการตามแนวศึกษาของ Engle and Granger (1987) ใช้เทคนิค Johansen Maximum-Likelihood Procedure และทดสอบ trace test และ $\lambda$ -max statistic
Bahmani-Oskooee (1995)	กลุ่มประเทศที่พัฒนา 14 ประเทศ กับกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนา 11 ประเทศ	1971 - 1990 (รายไตรมาส)	ใช้วิธีการศึกษาตามงานศึกษาของ Engle and Granger (1987) (วิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ระหว่างดุลการค้าและอัตราการค้า)
Shirvani and Wilbratte (1997)	สหรัฐอเมริกา และประเทศในกลุ่ม G7	1973 - 1990 (รายเดือน)	ใช้วิธีการของ Johansen-Juselius Multivariate Cointegration Approach (และวิเคราะห์ปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัว J J-curve effect เพิ่มเติม)
Bahmani-Oskooee (1998)	กรีซ ปากีสถาน เกาหลี ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ แอฟริกาใต้	1973 - 1990 (รายไตรมาส)	ใช้กระบวนการ Maximum-Likelihood Procedure คำนวณสองค่าสถิติด้วยเทคนิคของ Johansen and Juselius คือ trace test และ $\lambda$ -max statistic
Bahmani-Oskooee (1999)	สหรัฐอเมริกา และประเทศในกลุ่ม G7	1973 - 1996 (รายไตรมาส)	ใช้กระบวนการของ Johansen and Juselius และใช้การทดสอบ Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin (1992) เรียกว่า KPSS ด้วย Full Information Maximum Likelihood (FIML) แล้วใช้ Cumulative Sum of Recursive Residual (CUSUM) และ Cumulative Sum of The Square of The Recursive Residual (CUSUMSQ) Test วิเคราะห์เพิ่ม

ตาราง 2.3 ผลงานการศึกษาในประเทศ

ผู้ศึกษา	ศึกษาเรื่อง	ข้อมูลปี	วิธีการศึกษา
สุวรรณ (2531)	ความสัมพันธ์ และบทบาท ระหว่างดุลการค้าไทยกับเงินทุน ต่างประเทศนำเข้า	2510 - 2529	ประมาณค่าโดยวิธีกำลังสองน้อยที่ สุด (OLS)
เพียงหทัย (2535)	วิเคราะห์ดุลการค้าไทย ด้วยตัวแบบอุปสงค์และ อุปทานการส่งออก และอุปสงค์การนำเข้าเพื่อหา ปัจจัยที่มีอิทธิพล	2500-2534	ใช้การประมาณค่าแบบ 2SLS (Two-Stage Least Squares) สำหรับสมการการส่งออก ส่วน สมการอุปสงค์ต่อการนำเข้าใช้วิธี OLS (Ordinary Least Square)
กนกรัตน์ (2539)	วิเคราะห์เงื่อนไขมาร์แชล-เลน เนอร์ (Marshall-Lerner Condition) ระหว่างดุลการค้าไทย กับประเทศคู่ค้าสำคัญของไทย	2519 - 2539	พิจารณาตัวแปรด้านรายได้ และ ตัวแปรด้านราคา อีกทั้งพิจารณา ผลของตัวแปรตามในอดีตเป็น แบบจำลอง Autoregressive Model แล้ววิเคราะห์ความยืดหยุ่น
ทิวาพร (2540)	ศึกษาและเปรียบเทียบผลกระทบ ของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงกับ อัตราแลกเปลี่ยนเฉลี่ยที่มีต่อดุล การค้าของประเทศไทย	2529 - 2539	ใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) โดยการประยุกต์ทฤษฎีอำนาจซื้อ เสมอภาค PPP (Purchasing Power Parity) มาใช้ในการปรับค่าเงิน บาทที่แท้จริง
กฤษณ์พล (2541)	ศึกษาผลกระทบของการใช้ นโยบายการคลังต่อดุลการค้า ของประเทศไทย	2512-2539	ประมาณค่าด้วยวิธี 2SLS แล้วทำ simulation โดยสมมติให้เกิดการ เปลี่ยนแปลง (shock) ขึ้น
เกศรินทร์ (2542)	ผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยน แบบลอยตัวที่มีต่อดุลการค้าไทย กับประเทศคู่ค้าสำคัญของไทย	2539-2541	พิจารณาผลรวมของความ ยืดหยุ่นว่าเป็นไปตามเงื่อนไขมาร์ แชล-เลนเนอร์ (Marshall-Lerner Condition) และทฤษฎีเส้นโค้งรูป ตัวจ (J-Curve) หรือไม่
ทรงศรี (2542)	ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดุล การค้าไทย กับประเทศคู่ค้า สำคัญ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และเยอรมัน	2511- 2538	ใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) โดยพิจารณาทั้งทางด้านอุปทาน การส่งออกและอุปสงค์การนำเข้า

ตาราง 2.3 สรุปงานศึกษาที่เกี่ยวข้องในประเทศ (ต่อ)

ผู้ศึกษา	ศึกษาเรื่อง	ข้อมูลปี	วิธีการศึกษา
นริสา (2542)	ศึกษาอัตราการค้าและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดุลการค้าระหว่างไทยกับประเทศ สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ ซาอุดีอาระเบีย คูเวต อิหร่าน และอิสราเอล	2527-2540	วิเคราะห์สถานการณ์การค้า อัตราการค้า และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดุลการค้าระหว่างไทย กับ 5 ประเทศในกลุ่ม ตะวันออกกลางที่ทำการศึกษา
สมัย (2542)	ศึกษาการเคลื่อนไหวของดุลการค้าและอัตราการค้า ในกลุ่มประเทศอาเซียน 6 ประเทศ ได้แก่ ไทย พม่า ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ มาเลเซีย และอินโดนีเซีย	2511 - 2541	ใช้เทคนิควิธี Hodrick - Prescott method (HP Filtered variable) สำหรับการคำนวณ พิจารณาเส้นโค้งรูปตัวเจ (J- Curve) โดย lag ที่ได้ไป plot เป็นกราฟเปรียบเทียบกับเส้น Properties of The Data และเส้น Benchmark Economies
Chayun (1998)	ศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของนโยบายการเงิน นโยบายการคลัง และนโยบายอัตราแลกเปลี่ยน ต่อปัญหาการขาดดุลการค้าไทย	2531-2539	ใช้แบบจำลองในการศึกษาคือ VAR (Vector Auto-regressive) และทำการพิจารณาตรวจสอบหารูปแบบของการตอบสนองของดุลการค้าต่อการลดค่าเงินว่าเป็นตามปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-Curve) หรือไม่
Rujipa (1998)	ศึกษารูปแบบการตอบสนองอย่างเป็นพลวัต ของดุลการค้าและอัตราของการค้าต่อ Technology Shock ในไทย	2506-2538	ใช้กรอบแนวคิด ทฤษฎี The International Real Business Cycle โดยสมการเป็น Dynamic General Equilibrium พิจารณาความสัมพันธ์เป็นปรากฏการณ์เส้นโค้งรูปตัวเจ (J-Curve) หรือไม่