บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์

2.1.1 พฤติกรรมการลงทุน (Liquidity Preference Theory)

แนวคิดเรื่องพฤติกรรมการลงทุน (Investment Behavior) เป็นแนวคิดที่อธิบายว่าผู้ลงทุนมีหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจลงทุนอย่างไร โดยอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่มีความเสี่ยง ซึ่งผู้ลงทุนแต่ละคนก็จะมีความเสี่ยงที่แตกต่างกันไป ผู้ลงทุนที่กลัวความเสี่ยงไม่มากก็จะเลือกลงทุนในหลักทรัพย์ที่ให้ผลตอบแทนในระดับสูงโดยยอมรับความเสี่ยงที่สูงได้ ในขณะที่ผู้ลงทุนบางคนกลัวความเสี่ยงมากก็จะเลือกลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงต่ำและพอใจในระดับอัตราผลตอบแทนที่ค่อนข้างต่ำ พฤติกรรมนี้ เรียกว่า ผู้ลงทุนมีความชอบในความเสี่ยง (Risk Preference) แตกต่างกัน (ภัททิรา บำเพ็ญทาน, 2548)

หากจัดประเภทของผู้ลงทุนตามพฤติกรรมการลงทุน อาจแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ผู้ที่ชอบความเสี่ยง (Risk Lover) หมายความว่า ภายใต้ทางเลือกที่ยุติธรรม ผู้ที่ชอบความเสี่ยงจะยินยอมที่จะเสี่ยงเพื่อโอกาสที่จะได้รับผลตอบแทนที่มากกว่า

2. ผู้ที่เป็นกลาง (Risk Neutral) หมายความว่า ผู้ที่จะเลือกลงทุนโดยตัดสินใจจากอัตราผลตอบแทน โดยระดับความเสี่ยงไม่มีผลต่อการตัดสินใจ

3. ผู้ไม่ชอบความเสี่ยงหรือต้องการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Risk Averse) หมายความว่า ภายใต้ทางเลือกที่ยุติธรรม ผู้ที่ไม่ชอบความเสี่ยงจะเลือกลงทุนในทางเลือกที่มีความเสี่ยงน้อยที่สุด

อย่างไรก็ตาม ในการวิเคราะห์ส่วนใหญ่มักจะมุ่งความสนใจไปที่ผู้ลงทุนที่ไม่ชอบความเสี่ยงหรือต้องการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง ซึ่งเป็นพฤติกรรมการลงทุนของผู้ลงทุนส่วนใหญ่ โดยพฤติกรรมการลงทุนของผู้หลีกหนีความเสี่ยงนี้ เช่น หากผู้ลงทุนมีทางเลือกในการลงทุน 2 ทางเลือกด้วยเงินลงทุน 1 บาท ทางเลือกที่หนึ่งให้ผลตอบแทนรวมต้นทุน 2 บาท ทางเลือกที่ 2 ให้ผลตอบแทนรวมต้นทุน 3 บาท โดยทั้งสองทางเลือกให้ผลตอบแทนที่แน่นอน เมื่อให้ผู้ลงทุนตัดสินใจลงทุนในทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งโดยไม่มีเงื่อนไข ผู้ลงทุนย่อมเลือกทางเลือกที่สอง เพราะให้ผลตอบแทนที่มากกว่าภายใต้ระดับความเสี่ยงที่เท่ากัน ในทำนองเดียวกัน ถ้ามีทางเลือกในการลงทุน 2 ทางที่มีอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังเท่ากัน ผู้ลงทุนย่อมเลือกทางเลือกที่มีความเสี่ยงต่ำกว่า ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าสำหรับผู้ลงทุนที่หลีกหนีความเสี่ยงนั้นที่ระดับอัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ค่าหนึ่ง ผู้ลงทุนชอบทางเลือกที่มีความเสี่ยงต่ำกว่าและที่ระดับความเสี่ยงค่าหนึ่ง ผู้ลงทุนชอบทางเลือกที่มีอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังสูงกว่า

อย่างไรก็ตาม หากมีการลงทุน 2 ทางเลือกที่มีอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังไม่เท่ากันและมีความเสี่ยงที่ต่างกัน การตัดสินใจลงทุนในทางเลือกใด จะขึ้นอยู่กับระดับความกลัวความเสี่ยงที่ต่างกันของผู้ลงทุนนั้น ผู้ลงทุนที่กลัวความเสี่ยงน้อยกว่าจะกล้าเผชิญกับความเสี่ยงจากการลงทุนได้มากกว่า โดยคาดหวังที่จะได้รับอัตราผลตอบแทนที่มากขึ้นเพื่อชดเชยกับความเสี่ยงที่จะต้องเผชิญ

ส่วนชดเชยความเสี่ยง (Risk Premium) หมายถึง อัตราผลตอบแทนส่วนที่สูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่ไม่มีความเสี่ยง กล่าวคือ อัตราผลตอบแทนที่ไม่มีความเสี่ยงนั้นเป็นอัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนต้องการหากเขาคิดว่ามีความแน่นอนในการได้รับเงินคืนและได้รับผลตอบแทนตามที่คาดไว้ แต่ในสภาวะความเป็นจริงอาจเป็นไปได้ที่เขาจะไม่ได้รับเงินตามจำนวนและตามเวลาที่คาดไว้ การลงทุนใดมีโอกาสที่จะไม่ได้รับเงินตามที่คาดไว้สูง ผู้ลงทุนย่อมต้องการส่วนชดเชยความเสี่ยงจากการลงทุนนั้นสูงตามไปด้วย

2.1.2 ความเสี่ยงจากการลงทุนในหลักทรัพย์

ความเสี่ยงจากการลงทุนในหลักทรัพย์มีสาเหตุมาจากการที่ฐานะทางการเงินของกิจการผู้ออกหลักทรัพย์มีความไม่แน่นอน ทำให้เกิดความไม่แน่นอนต่อผลตอบแทนของผู้ถือหลักทรัพย์ของกิจการนั้นด้วย สาเหตุที่ทำให้เกิดความไม่แน่นอนของฐานะทางการเงินของกิจการ ได้แก่ ความเสี่ยงทางธุรกิจ (Business Risk) และความเสี่ยงทางการเงิน (Financial Risk) ของกิจการผู้ออกหลักทรัพย์

ความเสี่ยงทางธุรกิจเป็นความเสี่ยงที่มีสาเหตุมาจากลักษณะทางธุรกิจของกิจการที่อาจขึ้นลงตามความผันผวนของเศรษฐกิจหรือเป็นธุรกิจที่มีความต้องการของสินค้าหรือบริการตามฤดูกาลหรือตามพฤติกรรมของผู้บริโภค กิจการบางประเภทอาจได้รับผลกระทบจากต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นอันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมัน ภาวะเงินเฟ้อและค่าแรงงาน ในบางกิจการอาจใช้ต้นทุนคงที่เป็นสัดส่วนค่อนข้างสูงจึงมีความเสี่ยงมากหากยอดขายไม่เป็นไปตามเป้าที่คาดไว้ เมื่อกิจการใดๆ ก็ตามเกิดความผันผวนในยอดขายหรือกำไรจากการดำเนินงาน ย่อมส่งผลกระทบทำให้ผลประกอบการและฐานะทางการเงินของกิจการผู้ออกหลักทรัพย์มีความไม่แน่นอน

ความเสี่ยงทางการเงินเป็นความเสี่ยงที่มีสาเหตุมาจากการที่กิจการมีโครงสร้างของเงินทุนมาจากการก่อหนี้ในสัดส่วนที่สูง ทำให้มีภาระการจ่ายดอกเบี้ยซึ่งเป็นภาระผูกพันทางการเงินคงที่ ผู้ถือหุ้นสามัญของกิจการนี้จะต้องรับภาระความผันผวนของกำไรสุทธิเมื่อกำไรจากการดำเนินงานเปลี่ยนแปลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การลงทุนในหลักทรัพย์นอกจากมีความเสี่ยงที่เกิดจากความเสี่ยงจากฐานะทางการเงินของกิจการผู้ออกหลักทรัพย์แล้วยังมีความเสี่ยงด้านอื่นๆ เช่น ความเสี่ยงจากการขาดสภาพคล่อง (Liquidity Risk) เนื่องจากไม่อาจเปลี่ยนหลักทรัพย์ที่ลงทุนเป็นเงินสดได้ในเวลาอันรวดเร็ว ดังนั้นเมื่อลงทุนในหลักทรัพย์ที่การหมุนเวียนเปลี่ยนมือในตลาดรองมีระดับต่ำ ผู้ลงทุนจะต้องการส่วนชดเชยจากการขาดสภาพคล่องด้วย นอกจากนั้นการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ต่างประเทศผู้ลงทุนอาจมีความเสี่ยงจากอัตราแลกเปลี่ยนและความเสี่ยงจากความไม่แน่นอนทางการเมืองของประเทศที่นำเงินไปลงทุนอีกด้วย

เมื่อได้วิเคราะห์ความเสี่ยงจากการลงทุนในหลักทรัพย์แล้ว ผู้ลงทุนจะสามารถกำหนดส่วนชดเชยความเสี่ยงได้ผลลัพธ์เป็นระดับอัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนต้องการ ตามสมการต่อไปนี้

อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ = อัตราผลตอบแทนที่แท้จริงที่ไม่มีความเสี่ยง + ส่วนชดเชยภาวะเงินเฟ้อ + ส่วนชดเชยความเสี่ยง

แม้ว่าหลักทรัพย์รายตัวจะมีความเสี่ยงอันเกิดจากการดำเนินธุรกิจ มีการก่อหนี้ในโครงสร้างของเงินทุน ซึ่งเป็นความเสี่ยงอันเกิดจากลักษณะเฉพาะกิจการ แต่ความเสี่ยงจากอัตราแลกเปลี่ยนและความไม่แน่นอนทางการเมือง หากเกิดขึ้นแล้วจะส่งผลกระทบต่อการลงทุนในหลักทรัพย์ทุกประเภท เนื่องจากเป็นความสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk) ซึ่งความเสี่ยงที่เป็นระบบนี้ผู้ลงทุนไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

2.1.3 ทฤษฎีผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนต่อตลาดหลักทรัพย์ (The Effect of the Exchange Rates on the Stock Market)

อัตราแลกเปลี่ยนส่งผลกระทบต่อตลาดหลักทรัพย์ได้หลายทาง ดังนี้

1) การลดลงของค่าเงินส่งผลให้ราคาหลักทรัพย์ลดต่ำลง เนื่องจากการคาดการณ์ผลจากอัตราเงินเฟ้อ (Ajayi and Mougoue, 1996)

$$RER = E \times \frac{P^*}{P}$$

โดยที่ RER คือ อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (Real Exchange Rate)
E คือ อัตราแลกเปลี่ยน
P^* คือ ราคาสินค้าต่างประเทศ
P คือ ราคาสินค้าในประเทศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในระยะสั้นเมื่ออัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน (Nominal Exchange Rate) เพิ่มสูงขึ้นอย่างสม่ำเสมอ ทำให้สัดส่วนราคาสินค้าต่างประเทศต่อราคาสินค้าในประเทศลดลงจนเข้าสู่ระดับดุลยภาพในระยะยาว ซึ่งอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงมีค่าเท่ากัน (เมื่อ $P^* = P$ แล้วจะทำให้ RER = E) การลดลงของอัตราส่วน P^*/P แสดงว่า ราคาสินค้าในประเทศสูงขึ้น ดังนั้นการอ่อนค่าลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินจะส่งผลให้เกิดการคาดการณ์ผลกระทบที่จะเกิดจากอัตราเงินเฟ้อในอนาคต ซึ่งการเกิดเงินเฟ้อนั้นส่งผลในแง่ลบต่อตลาดหลักทรัพย์ เนื่องจากทำให้เกิดการจำกัดการใช้จ่ายของผู้บริโภคซึ่งในที่สุดก็จะส่งผลกระทบต่อรายได้ของบริษัททำให้ลดลงนั่นเอง

2) นักลงทุนต่างชาติไม่นิยมถือหุ้นในสกุลเงินที่อ่อนค่าและมักมีแนวโน้มว่าจะถอนการลงทุนออกไป ดังเช่น กรณีการอ่อนค่าลงของเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ทำให้นักลงทุนชะลอการถือครองสินทรัพย์ในสหรัฐอเมริกาในที่นี้รวมถึงการถือครองหุ้นด้วย และถ้านักลงทุนต่างชาติเหล่านั้นเทขายหุ้นก็จะทำให้ราคาหลักทรัพย์ตกลงในที่สุด

3) ผลกระทบจากการอ่อนค่าของอัตราแลกเปลี่ยนที่จะส่งผลต่อแต่ละบริษัทจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปริมาณส่งออกหรือนำเข้าสินค้าในแต่ละบริษัท การที่เจ้าของบริษัทเป็นชาวต่างชาติและไม่มีการป้องกันความเสี่ยงจากความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน เมื่อค่าเงินในประเทศอ่อนค่าส่งผลให้บริษัทที่เน้นการนำเข้าสินค้าได้รับความเดือดร้อนจากต้นทุนที่เพิ่มสูงขึ้นในขณะที่ผลตอบแทนที่ได้ลดลง ส่งผลให้ราคาหลักทรัพย์ของบริษัทนั้นราคาลดต่ำลงเช่นกัน ส่วนบริษัทต่างชาติที่มีบริษัทแม่อยู่ในสหรัฐฯ จะได้รับผลตอบแทนที่เพิ่มสูงขึ้นเมื่อค่าเงินดอลลาร์สหรัฐฯอ่อนค่าลง เนื่องจากรายได้ที่จะเพิ่มขึ้นเมื่อเปลี่ยนกลับเป็นเงินดอลลาร์สหรัฐฯ แต่ในบริษัทที่มีการป้องกันความเสี่ยงจากอัตราแลกเปลี่ยนนั้น จะไม่ได้รับผลกระทบจากความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ดังนั้นผลตอบแทนและราคาหลักทรัพย์จึงไม่ได้รับผลกระทบเช่นกัน สำหรับตลาดหลักทรัพย์ที่มีบริษัทสมาชิกหลายรูปแบบจะต้องมีการดูแลในเรื่องการตอบสนองอย่างมีเงื่อนงำในการลดค่าลงของเงิน

4) ในระดับเศรษฐศาสตร์มหภาค การลดค่าลงของเงินจะกระตุ้นอุตสาหกรรมการส่งออกในขณะเดียวกันจะทำให้การนำเข้าลดลง ส่งผลดีต่อการผลิตภายในประเทศซึ่งการเพิ่มขึ้นของผลผลิตภายในประเทศจะเป็นตัวชี้วัดความเฟื่องฟูของเศรษฐกิจจากผู้ลงทุนและแนวโน้มการส่งเสริมราคาหลักทรัพย์

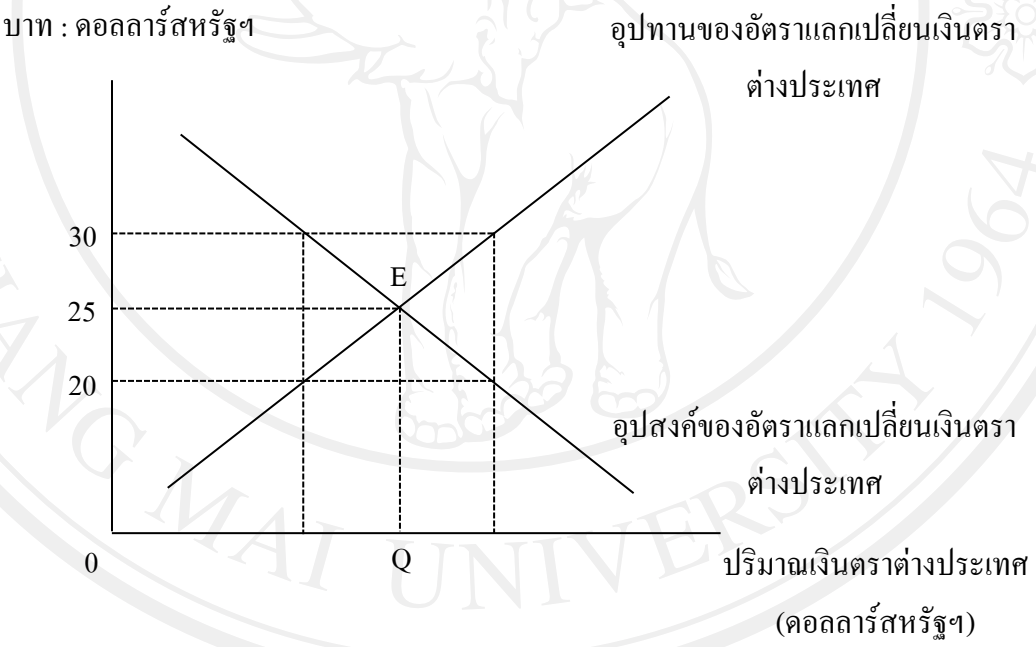
จากที่กล่าวมาข้างต้นพบว่าผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนที่มีต่อราคาหลักทรัพย์นั้นไม่ได้ข้อสรุปที่แน่ชัดเนื่องจากมีความสัมพันธ์กันทั้งในทางบวกและลบ อ้างอิงจากผลการศึกษาของ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Ajayi and Mougoue (1996) สมมติว่าความเชื่อมโยงในทางลบจะเกิดขึ้นก่อนในระยะสั้นการคาดการณ์ของนักลงทุนจะมีผลต่อตลาดหลักทรัพย์มากกว่าที่จะมีผลต่อระบบเศรษฐกิจ

2.1.4 อัตราแลกเปลี่ยนดุลยภาพ (Equilibrium Exchange Rate)

กรณีที่การซื้อขายเงินตราต่างประเทศเป็นไปอย่างเสรี อัตราแลกเปลี่ยนในขณะใดขณะหนึ่งจะถูกกำหนดโดยอุปสงค์และอุปทานของเงินตราต่างประเทศ ราคาดุลยภาพและปริมาณดุลยภาพจะเกิดขึ้นพร้อมกัน ณ ระดับซึ่งจำนวนซื้อเท่ากับจำนวนขายพอดี และเรียกจุดดุลยภาพนี้ว่าดุลยภาพของตลาด อัตราแลกเปลี่ยนดุลยภาพนี้ เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะคงอยู่เช่นนั้นตราบเท่าที่อุปสงค์และอุปทานยังไม่เคลื่อนย้าย



รูปที่ 2.1 อัตราแลกเปลี่ยนดุลยภาพ

จากรูปที่ 2.1 อธิบายได้ดังนี้ ถ้าให้อัตราแลกเปลี่ยนสามารถเปลี่ยนแปลงได้อย่างเสรี อัตราแลกเปลี่ยนจะอยู่ที่ $1 = ฿25 อัตราแลกเปลี่ยนนี้เป็นอัตราแลกเปลี่ยนดุลยภาพ (Equilibrium Exchange Rate) อุปสงค์ภายในประเทศที่มีต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯ จะเท่ากับอุปทานของเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ในประเทศพอดี การขาดดุลการชำระเงินจะไม่เกิดขึ้น แต่ถ้าอัตราแลกเปลี่ยนไม่ได้อยู่ในดุลยภาพนี้ เช่นที่ระดับ $1 = ฿20 อุปสงค์ที่มีต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯจะสูงกว่าอุปทานของเงินดอลลาร์สหรัฐฯ หรืออีกนัยหนึ่งคือเงินดอลลาร์สหรัฐฯที่ประเทศต้องจ่ายออกไปสูงกว่าเงิน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ดอลลาร์สหรัฐฯที่ประเทศได้รับทำให้เกิดการขาดดุลในดุลการชำระเงิน ดังนั้นถ้ารัฐบาลไม่กำหนดอัตราแลกเปลี่ยนคงที่ โดยปล่อยให้อัตราแลกเปลี่ยนถูกกำหนดโดยอุปสงค์และอุปทานของเงินตราต่างประเทศแล้ว อัตราแลกเปลี่ยนจะปรับตัวเข้าหาอัตราแลกเปลี่ยนดุลยภาพ และทำให้ขจัดการขาดดุลในการชำระเงินโดยอัตโนมัติ นั่นคือ เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนสูงขึ้นเป็น $1 = ฿25 ความต้องการซื้อสินค้าเข้าจะลดลง การโอนเงินไปต่างประเทศ ค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยวในต่างประเทศจะลดลง เป็นต้น ทำให้อุปสงค์ของเงินตราต่างประเทศ (เงินดอลลาร์สหรัฐฯ) ลดลง ส่วนทางด้านอุปทาน เมื่อราคาของเงินดอลลาร์สหรัฐฯ สูงขึ้นทำให้ราคาสินค้าออกของประเทศในสายตาของชาวต่างประเทศมีราคาถูกลง ประเทศจำหน่ายสินค้าออกได้มากขึ้น ชาวต่างประเทศเข้ามาใช้จ่ายท่องเที่ยวในประเทศมากขึ้น จะมีผลทำให้อุปทานของเงินตราต่างประเทศ (เงินดอลลาร์สหรัฐฯ) เพิ่มสูงขึ้น จนในที่สุดอุปสงค์และอุปทานปรับตัวเข้าหากัน ณ ระดับอัตราแลกเปลี่ยนดุลยภาพ

ในทางตรงกันข้าม ถ้าอัตราแลกเปลี่ยนอยู่สูงกว่าอัตราแลกเปลี่ยนดุลยภาพ สมมติว่าอัตราแลกเปลี่ยนอยู่ที่ $1 = ฿30 อุปทานของเงินตราต่างประเทศจะมากกว่าอุปสงค์สำหรับเงินตราต่างประเทศ หรืออีกนัยหนึ่ง เงินดอลลาร์สหรัฐฯที่ประเทศไทยได้รับมากกว่าเงินดอลลาร์สหรัฐฯที่ประเทศจ่ายออกไป ทำให้เกิดการเกินดุลในดุลการชำระเงิน อัตราแลกเปลี่ยนจะลดลงเพื่อปรับตัวเข้าหาอัตราแลกเปลี่ยนดุลยภาพและทำให้ขจัดการเกินดุลในดุลการชำระเงินได้โดยอัตโนมัติ

2.2 แนวคิดและทฤษฎีทางเศรษฐมิติ

2.2.1 ทฤษฎีบทอนุกรมเวลา

ในการศึกษาข้อมูลอนุกรมเวลา ต้องทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูลอนุกรมเวลาก่อน เนื่องจากถ้าข้อมูลไม่มีลักษณะนิ่ง จะเกิดปัญหาความสัมพันธ์ไม่แท้จริง (Spurious Regression) ระหว่างตัวแปรอนุกรมเวลาทั้งสองตัวแปร ซึ่งจะเห็นได้จากสมการถดถอยระหว่างตัวแปรอนุกรมเวลาสองตัวแปร ส่วนมากจะได้ค่า R^2 สูง และค่าสถิติ t มีนัยสำคัญ ทั้งที่ความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองดังกล่าวโดยทางทฤษฎีแล้วไม่มีความหมายในทางเศรษฐศาสตร์ โดยข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่ง (Stationary) นั้น ค่าเฉลี่ย (Means) และความแปรปรวนจะต้องมีค่าที่คงที่ (Constant) เมื่อเวลาเปลี่ยนไป ในขณะที่ค่าความแปรปรวนร่วมเกี่ยว (Covariance) ระหว่างสองคาบเวลาจะขึ้นอยู่กับช่องว่าง (Gap) ระหว่างคาบเวลานั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับเวลาที่เกิดขึ้นจริง หากไม่มีลักษณะดังกล่าว จะถือว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary) การทดสอบว่าข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะนิ่งหรือไม่นั้น เดิมพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ในตัวเอง (Autocorrelation Coefficient Function: ACF) ตามแบบจำลองของ บ็อก-เจนกินส์ (Box-Jenkins Model) แต่ถ้าค่า Correlation (ρ) ที่ได้จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ในตัวเองค่อนข้างจะไม่แม่นยำ เพราะว่ากราฟแสดงค่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สัมประสิทธิ์ในตัวเองมีค่าแนวโน้มลดลงเหมือนๆกัน บางคนอาจสรุปผลไม่เหมือนกันเนื่องจากประสบการณ์ที่แตกต่างกันทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ ดังนั้น ดิ๊กกี้-ฟูลเลอร์ (Dickey-Fuller) จึงพัฒนาการตรวจสอบข้อมูลอนุกรมเวลาว่ามีลักษณะนิ่งหรือไม่ โดยการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) (ทรงศักดิ์, 2547)

2.2.2 การทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test)

การทดสอบ unit root นั้นสามารถทดสอบได้โดยใช้การทดสอบ DF (Dicky-Fuller Test) (Dicky and Fuller,1981) พิจารณาได้จากข้อมูลแต่ละชุดที่มีความสัมพันธ์กัน ดังนี้

$$X_t = \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (2.1)$$

โดยที่ X_t, X_{t-1} คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปร ณ เวลา t และ t -1

ε_t คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม (Random Error)

ρ คือ สัมประสิทธิ์อัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation Coefficient)

สมมติฐานของการทดสอบ DF (DF Test) คือ

$$H_0 : \rho = 1$$
$$H_a : |\rho| < 1 \text{ หรือ } -1 < \rho < 1$$

จากสมการ (2.1) เรียกว่าการทดสอบ Unit Root เป็นการทดสอบว่าตัวแปรที่ต้องการศึกษา X_t นั้นมียูนิทรูท (Unit Root) หรือไม่ จะสามารถพิจารณาได้จากค่า ρ ถ้ายอมรับ $H_0 : \rho = 1$ หมายความว่า X_t มียูนิทรูทหรือมีลักษณะไม่นิ่ง แต่ถ้ายอมรับ $H_1 : |\rho| < 1$ หมายความว่า X_t ไม่มียูนิทรูท กล่าวคือจะมีลักษณะนิ่ง (Stationary) อย่างไรก็ตามการทดสอบนี้สามารถทำได้อีกทางหนึ่ง ซึ่งเหมือนกับสมการ (2.1) กล่าวคือ

$$\text{ให้ } \rho = (1 + \theta)$$

โดยที่ θ คือ สัมประสิทธิ์ และมีค่าอยู่ระหว่าง -1 กับ 0 $(-1 < \theta < 0)$

จากสมการที่ 2.1 จะได้ว่า

$$X_t = (1 + \theta)X_{t-1} + \varepsilon_t$$
$$X_t = X_{t-1} + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

$$X_t - X_{t-1} = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.2)$$

จากสมการที่ (2.2) จะได้สมมติฐานใหม่ของ Dickey-Fuller คือ

$H_0 : \theta = 0$ (X_t มียูนิทรูท หรือ X_t มีลักษณะไม่นิ่ง)

$H_a : \theta < 0$ (X_t ไม่มียูนิทรูท หรือ X_t มีลักษณะนิ่ง)

ถ้ายอมรับ $H_0 : \theta = 0$ หมายความว่า X_t มียูนิทรูท หรือ X_t มีลักษณะไม่นิ่ง (Nonstationary) แต่ถ้ายอมรับ $H_a : \theta < 0$ จะหมายความว่า X_t ไม่มียูนิทรูท หรือ X_t มีลักษณะนิ่ง (Stationary)

เนื่องจากข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลาที่ t มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูล ณ เวลาที่ t -1 ดังนั้นวิธีของ Dickey-Fuller จะใช้สมการถดถอย 3 รูปแบบแตกต่างกัน ในการทดสอบยูนิทรูท ซึ่งได้แก่ สมการดังต่อไปนี้

ถ้า X_t เป็นแนวเดินเชิงสุ่มซึ่งมีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วย (Random Walk with Drift) จะสามารถเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

และถ้า X_t เป็นแนวเดินเชิงสุ่มซึ่งมีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วย (Random Walk with Drift) และมีแนวโน้มตามเวลาเชิงเส้น (Linear Time Trend) จะสามารถเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

โดยที่ t คือ เวลา ซึ่งก็จะทำให้การทดสอบ $H_0 : \theta = 0$ โดยมี $H_a : \theta < 0$ เช่นเดียวกับที่กล่าวมาข้างต้น โดยสรุปแล้ว Dickey and Fuller (1979) ได้พิจารณาสมการถดถอย 3 รูปแบบที่แตกต่างกันในการทดสอบว่ามี Unit Root หรือไม่ ซึ่ง 3 สมการดังกล่าว ได้แก่

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{(None)} \quad (2.3)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{(Intercept)} \quad (2.4)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{(Intercept and Trend)} \quad (2.5)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยตัวพารามิเตอร์ที่อยู่ในความสนใจในทุกสมการ คือ θ นั่นคือ ถ้า $\theta = 0$; X_t จะมี Unit Root โดยการเปรียบเทียบค่าสถิติ t (t-statistic) ที่คำนวณได้กับค่าที่เหมาะสมที่อยู่ในตาราง Dickey-Fuller (Enders, 1995) หรือกับค่าวิกฤติ MacKinnon (MacKinnon Critical Values) (Gujarati,1995)

หากเพิ่มขบวนการถดถอยในตัวเอง (Autoregressive Processes) เข้าไปในสมการที่ (2.3), (2.4) และ (2.5) เนื่องจากจำนวนของ Lagged Difference Terms ที่จะนำเข้ามาในสมการนั้นจะต้องมากพอที่จะทำให้พจน์ค่าความคลาดเคลื่อน (Error Term) มีลักษณะเป็น Serially Independent จะทำให้ได้สมการใหม่เป็น

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \emptyset_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.6)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \emptyset_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.7)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \emptyset_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.8)$$

โดยที่ X_t, X_{t-1} คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปร ณ เวลา t และ t -1

$\alpha, \theta, \beta, \emptyset$ คือ พารามิเตอร์

t คือ ค่าแนวโน้ม

ε_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

(Enders, 1995 และ Gujarati, 1995) จำนวนของ Lagged Difference Terms ที่จะนำเข้ามารวมในสมการนั้นจะต้องมีมากพอที่จะทำให้พจน์ค่าความคลาดเคลื่อน (Error Terms) มีลักษณะเป็น Serially Independent และเมื่อนำเอาการทดสอบ DF (Dickey-Fuller Test) มาใช้กับสมการ (2.6) ถึง (2.8) จะเรียกว่าการทดสอบ ADF (Augmented Dickey-Fuller Test) ค่าสถิติทดสอบ ADF (ADF Test Statistic) มีการแจกแจงเชิงเส้นกำกับ (Asymptotic Distribution) เหมือนกับสถิติ DF (DF Statistic) ดังนั้นก็สามารถใช้ค่าวิกฤติ (Critical Values) แบบเดียวกัน (Gujarati,1995)

2.2.3 การเลือกความล่าช้า (Lag) ที่เหมาะสม

ในการสร้างแบบจำลอง Threshold VAR แสดงให้เห็นว่าค่าของตัวแปรหนึ่งจะถูกกำหนดค่าจากค่าในอดีตหรือค่าความล่าช้าของตัวเองและตัวแปรอื่นๆ ในแบบจำลอง ดังนั้นการเลือกระดับความล่าช้า (Lag Length) นั้น มีความสำคัญอย่างมากเช่นเดียวกับการทดสอบ Unit Root เนื่องจากถ้าเลือกจำนวน Lag Length ที่มีค่าน้อยเกินไปก็จะทำให้การกำหนดสมการผิดพลาดได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หรือถ้าหากเลือกค่า Lag Length มากเกินไปก็จะทำให้ Degree of Freedom ลดลงและจะทำให้ค่าสถิติที่ประมาณได้ไม่น่าเชื่อถือ ดังนั้นในการเลือก Lag Length ที่เหมาะสมกับข้อมูล จะเลือกโดยการใช้ค่า Akaike's Information Criterion (AIC) และ Schwarz's Bayesian Information Criterion (SIC) เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ ซึ่งแบบจำลองที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ แบบจำลองที่มีค่า AIC และ SIC ต่ำที่สุด ซึ่งสามารถคำนวณค่า AIC และ SIC ได้ ดังนี้

ค่า Akaike's Information Criterion (AIC)

$$AIC = \left(\frac{2k}{n}\right) + log\left(\frac{\sum u^2}{n}\right)$$

โดยที่ $\sum u^2$ คือ ผลรวมของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน

n คือ จำนวนตัวอย่างทั้งหมด

k คือ จำนวนพารามิเตอร์ที่ทำการประมาณค่า

ค่า Schwarz's Bayesian Information Criterion (SIC)

$$SIC = \left(\frac{2k\ log\ n}{n}\right) + log\left(\frac{\sum u^2}{n}\right)$$

โดยที่ $\sum u^2$ คือ ผลรวมของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน

n คือ จำนวนตัวอย่างทั้งหมด

k คือ จำนวนพารามิเตอร์ที่ทำการประมาณค่า

2.2.4 การทดสอบการร่วมกันไปด้วยกัน (Cointegration Test)

Johansen (1988) และ Stock and Watson (1988) ได้เสนอตัวประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood (Maximum Likelihood Estimator) ซึ่งทำให้สามารถหลีกเลี่ยงการใช้ตัวประมาณค่า 2 ขั้นตอนได้ และสามารถที่จะประมาณค่าและทดสอบการมีอยู่จริงของ Cointegrating Vectors หลาย Vectors ได้ นอกจากนี้แล้วการทดสอบดังกล่าวยังทำให้เราสามารถทดสอบการใส่ข้อจำกัดของพารามิเตอร์ของ Cointegrating Vectors และความเร็วของการปรับตัว (Speed of Adjustment) ได้อีกด้วย

อย่างไรก็ตามทั้งวิธีการของ Johansen (1988) และ Stock and Watson (1988) ต่างก็อาศัยความสัมพันธ์ระหว่าง Rank ของเมทริกซ์และ Characteristic Roots ของเมทริกซ์ดังกล่าวอย่างมาก และเพื่อที่จะเข้าใจวิธีการของ Johansen (1988) จึงสรุปได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

พิจารณา Autoregressive Process

$$y_t = A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \cdots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (2.9)$$

จากสมการ (2.9) เอา y_{t-1} ไปลบออกทั้งสองข้างจะได้

$$\Delta y_t = (A_1 - I) y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \cdots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (2.10)$$

จากสมการ (2.10) บวกเข้าและลบออกทางขวามือด้วย $(A_1 - I) y_{t-2}$ จะได้

$$\Delta y_t = (A_1 - I)\Delta y_{t-1} + (A_2 + A_1 - I) y_{t-2} + A_3 y_{t-3} \ldots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (2.11)$$

ทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จะได้

$$\Delta y_t = \sum_{i=1}^{p-1} \Pi_i \Delta y_{t-i} + \Pi y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (2.12)$$

โดยที่

$$\Pi = -\left[I - \sum_{i=1}^{p} A_i\right]$$

สิ่งสำคัญในสมการ (2.12) ก็คือ ค่าลำดับชั้น (Rank) ของเมทริกซ์ Π นั่นคือ ค่าลำดับชั้น (Rank) ของ Π จะเท่ากับจำนวนของ Cointegrating vector ซึ่งสามารถแสดงได้ในรายละเอียด ดังนี้

1. ถ้าค่าลำดับชั้น (Rank) เท่ากับศูนย์ เมทริกซ์ Π จะเป็นเมทริกซ์ศูนย์และสมการ (2.12) ก็คือ แบบจำลอง VAR ในรูปของผลต่างที่หนึ่ง (First Difference)

2. ถ้าค่าลำดับชั้น (Rank) ของ Π เท่ากับ n (ซึ่งก็คือ มีค่าลำดับชั้น (Rank) เต็มที่หรือที่เรียกว่า Full Rank ซึ่ง Vector Process จะมีลักษณะนิ่งและเป็น VAR ใน Level

3. ถ้าค่าลำดับชั้น (Rank) ของ Π เท่ากับ 1 เราก็จะมี Cointegrating Vector เพียง Vector เดียวและ Πy_{t-p} ก็คือ ปัจจัยการปรับตัวของความคลาดเคลื่อน (Error-Correction Factor)

4. ในกรณีซึ่ง $1 < \text{Rank}(\Pi) < n$ เราก็จะมี Cointegrating Vectors หลาย Cointegrating Vectors

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2.5 Threshold Vector Autoregression (Threshold VAR)

Antonio Afonoso, Jaromir Baxa and Michal Slavik (2011) กล่าวว่า แบบจำลอง Threshold VAR มีลักษณะที่น่าสนใจ กล่าวคือ แบบจำลองนี้เป็นวิธีที่จะหาความสัมพันธ์ที่ไม่ได้อยู่ในรูปเชิงเส้นตรง (Nonlinearities) ได้แก่ 1. ปฏิกิริยาโต้กลับที่ไม่สมมาตร (Asymmetric Reaction) เมื่อเกิดการ Shock หรือ การมีดุลยภาพหลายแห่ง เนื่องจากผลกระทบของ Shock จะขึ้นอยู่กับขนาดและทิศทางของการเกิด Shock รวมถึงเงื่อนไขต่างๆ เช่น การตอบสนองต่อความแปรปรวนที่ไม่ได้เป็นเชิงเส้นตรง 2. ตัวแปรที่อยู่ในแต่ละขอบเขตถูกกำหนดให้เป็นตัวแปรภายใน (Endogenous Variable) ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ว่าอาจจะเกิดการสลับขอบเขต (Regime Switches) หลังจาก Shock ตัวแปรแต่ละตัว

รูปแบบทั่วไปของแบบจำลอง The Vector Autoregressive (VAR) สามารถเขียนได้ดังนี้

$$Y_t = c + \sum_{i=1}^{p} V_i Y_{t-i} + \epsilon_t \qquad (2.13)$$

โดยที่ Y_t คือ เวกเตอร์ของตัวแปรภายใน m ตัว ที่ได้จาก $Y_t = [Y_1\ Y_2\ \dots\ Y_m]'$

c คือ เวกเตอร์ของค่าคงที่ หรือ เวกเตอร์ของจุดตัดแกน

V คือ เมทริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์อัตสหสัมพันธ์

ϵ_t คือ เวกเตอร์ของตัวรบกวนเชิงสุ่ม

p คือ lag length ของตัวแปรภายใน

Lag Length ของตัวแปรภายใน (p) ที่เหมาะสมกับข้อมูล สามารถเลือกได้จากค่า Akaike's Information Criterion (AIC) และ Schwarz's Bayesian Information Criterion (SIC) เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ ซึ่งจะใช้แบบจำลองที่มีค่า AIC และ SIC ต่ำที่สุด

The Threshold Vector Autoregression (TVAR) สามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการ ได้ดังนี้

$$Y_t = A^1 Y_t + B^1(L) Y_{t-1} + (A^2 Y_t + B^2(L) Y_{t-1}) I[s_{t-d} > \gamma] + U_t \qquad (2.14)$$

โดยที่ Y_t คือ เวกเตอร์ของตัวแปรภายใน

I คือ ตัวแปรหุ่น จะมีค่าเท่ากับ 1 เมื่อ Y_t มีค่ามากกว่าค่า Threshold (γ) และเท่ากับ 0 เมื่อเป็นอื่นๆ

$B^1(L)$, $B^2(L)$ คือ ตัวล้าหลังของเมตริกซ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

A^1Y_t , A^2Y_t คือ Contemporaneous Terms

U_t คือ ตัวแปรรบกวน

เงื่อนไขความมีเสถียรภาพ (Stability Condition) สามารถใช้ Lag Operators ในการปรับแบบจำลอง VAR ใน Standard Form ไดเป็นสมการ

$$y_t = a_{10} + a_{11}Ly_t + a_{12}Lz_t + e_{1t} \quad (2.15)$$

$$z_t = a_{20} + a_{21}Ly_t + a_{22}Lz_t + e_{2t} \quad (2.16)$$

หรือ

$$(1 - a_{11}L)y_t = a_{10} + a_{12}Lz_t + e_{1t} \quad (2.17)$$

$$(1 - a_{22}L)z_t = a_{20} + a_{21}Ly_t + e_{2t} \quad (2.18)$$

จากสมการ (2.18) นำมาหาค่า z_t จะทำให้ได้ค่า Lz_t คือ

$$Lz_t = L(a_{20} + a_{21}Ly_t + e_{2t})/(1 - a_{22}L) \quad (2.19)$$

นำค่า Lz_t ไปแทนในสมการ (2.17) จะได้

$$(1 - a_{11}L)y_t = a_{10} + a_{12}L(a_{20} + a_{21}Ly_t + e_{2t})/(1 - a_{22}L) + e_{1t} \quad (2.20)$$

จะเห็นว่าเราได้เปลี่ยน First-order VAR ในลำดับของ $\{y_t\}$ และ $\{z_t\}$ Sequence เป็น Second-Order Stochastic Difference Equation ของ $\{y_t\}$ Sequence และค่าของ y_t จะได้ว่า

$$y_t = \frac{a_{10}(1-a_{22})+a_{12}a_{20}+(1-a_{22}L)e_{1t}+a_{12}e_{2t-1}}{(1-a_{11}L)(1-a_{22}L)-a_{12}a_{21}L^2} \quad (2.21)$$

ในขณะเดียวกันเราสามารถหาค่าของ z_t ได้ดังนี้

$$z_t = \frac{a_{20}(1-a_{22})+a_{21}a_{10}+(1-a_{11}L)e_{2t}+a_{21}e_{1t-1}}{(1-a_{11}L)(1-a_{22}L)-a_{12}a_{21}L^2} \quad (2.22)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมการ (2.21) และ (2.22) มี Characteristic Equation คือ $(1-a_{11}L)(1-a_{22}L)-a_{12}a_{21}L^2$ ที่เหมือนกันทั้งสองสมการ นั่นคือแบบจำลองจะเข้าสู่เสถียรภาพนั้น Characteristic Roots หรือผลลัพธ์ของ $(1-a_{11}L)(1-a_{22}L)-a_{12}a_{21}L^2$ ต้องอยู่ใน Unit Circle

2.2.6 การวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความแปรปรวน (Impulse Response Function)

Ender (2004) (ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์, 2547) อธิบายว่า ถ้าอัตถดถอย (Autoregression) มี Moving Average Representation อยู่ซึ่งสามารถปรับ VAR ให้อยู่ในรูป Vector Moving Average (VMA) ได้ โดยวิธีการของ Sims (1980) นั้นได้แสดงลักษณะสำคัญว่า VMA Representation ทำให้สามารถหา Time path ของ Shocks ต่างๆ ที่มีต่อตัวแปรที่อยู่ในระบบ VAR ได้ ซึ่งวิเคราะห์ใน First-order 2 ตัวแปร ในรูปเมทริกซ์

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} \tag{2.23}$$

และทำการปรับให้อยู่ในรูป VMA Representation เมื่อรูปแบบของ VMA Representation มีลักษณะ ดังนี้

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} A_1^i e_{t-i} \tag{2.24}$$

ดังนั้นจะได้ว่า

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} e_{1t-i} \\ e_{2t-i} \end{bmatrix} \tag{2.25}$$

เมื่อ $\mu = [\bar{y} \quad \bar{z}]'$

$\bar{y} = [a_{10}(1-a_{22}) + a_{12}a_{20}]/\Delta$

$\bar{z} = [a_{20}(1-a_{11}) + a_{21}a_{10}]/\Delta$

$\Delta = (1-a_{11})(1-a_{22}) - a_{12}a_{21}$

สมการ (2.25) เป็นการแสดงค่าของ y_t และ z_t ในเทอมของ $\{e_{1t}\}$ และ $\{e_{2t}\}$ Sequences อย่างไรก็ตาม ควรที่จะแสดงสมการ (2.25) ให้อยู่ในเทอมของ $\{\varepsilon_{yt}\}$ และ $\{\varepsilon_{zt}\}$ Sequences

จาก $e_{1t} = (\varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt})/(1-b_{12}b_{21})$

$e_{2t} = (\varepsilon_{zt} - b_{21}\varepsilon_{yt})/(1-b_{12}b_{21})$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

สามารถเขียนเวกเตอร์ของตัวคลาดเคลื่อน (Error) ได้ดังนี้

$$\begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} = \frac{1}{1-b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \tag{2.26}$$

ดังนั้น นำสมการ (2.25) และ (2.26) รวมกันจะได้

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \frac{1}{1-b_{12}b_{21}} \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt-i} \\ \varepsilon_{zt-i} \end{bmatrix} \tag{2.27}$$

เพื่อความกะทัดรัดในการพิจารณา โดยนิยาม $\emptyset_i$ เป็นเมทริกซ์ 2×2 ด้วยสมาชิก $\emptyset_{jk}(i)$ และเมื่อ

$$\emptyset_i = \frac{A_1^i}{1-b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix}$$

ดังนั้น Moving Average Representation ของสมการ (2.27) สามารถเขียนในเทอมของ $\{\varepsilon_{yt}\}$ และ $\{\varepsilon_{zt}\}$ Sequences ได้ว่า

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \emptyset_{11}(i) & \emptyset_{12}(i) \\ \emptyset_{21}(i) & \emptyset_{22}(i) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt-i} \\ \varepsilon_{zt-i} \end{bmatrix}$$

หรือ

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \emptyset_i \varepsilon_{t-i} \tag{2.28}$$

Moving Average Representation เป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์มากต่อการตรวจสอบปฏิกิริยาระหว่าง $\{y_t\}$ และ $\{z_t\}$ Sequences สัมประสิทธิ์ $\emptyset_i$ สามารถนำไปใช้สร้างผลกระทบของ ε_{yt} and ε_{zt} Shocks ต่อ Times Paths ทั้งหมดของ $\{y_t\}$ และ $\{z_t\}$ Sequences โดย $\emptyset_{jk}(0)$ ทั้ง 4 ตัว คือ ตัวคูณผลกระทบ (Impact Multipliers) กล่าวคือ

- สัมประสิทธิ์ $\emptyset_{12}(0)$ คือ ผลกระทบที่เกิดขึ้นทันทีทันใดของการเปลี่ยนแปลงใน ε_{zt} หนึ่งหน่วยที่มีต่อ y_t
- สัมประสิทธิ์ $\emptyset_{11}(1)$ และ $\emptyset_{12}(1)$ คือ ผลกระทบที่ตอบสนอง (Response) ใน 1 คาบเวลาของการเปลี่ยนแปลงหนึ่งหน่วยใน ε_{yt-1} และ ε_{zt-1}ต่อ y_t ตามลำดับ
- ถ้ากำหนดให้มีการเพิ่มเวลาขึ้น 1 คาบเวลา จะแสดงได้ว่า $\emptyset_{11}(1)$ และ $\emptyset_{12}(1)$ เป็นผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงหนึ่งหน่วยในε_{yt-1} และ ε_{zt-1}ต่อ y_{t+1} ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลกระทบสะสม (Accumulates Effects) ของ Unit Impulses (Shocks) ใน ε_{yt} และ/หรือ ε_{zt}หาได้จากผลบวกที่เหมาะสมของสัมประสิทธิ์ของ Impulse Response Function เช่น พิจารณา n คาบเวลาผลกระทบของ ε_{zt} ต่อค่าของ y_{t+n} ก็คือ $\emptyset_{12}(n)$ ดังนั้นหลังจาก n คาบเวลาผลบวกสะสมของผลกระทบของ ε_{zt} ต่อ $\{y_t\}$ Sequence คือ

$$\sum_{i=0}^{\infty} \emptyset_{21}^2 (i) \tag{2.29}$$

ถ้าให้ n มีค่าเข้าใกล้อนันต์ (Infinity) จะทำให้ได้ตัวคูณระยะยาว เนื่องจากเราสมมติให้ $\{y_t\}$ และ $\{z_t\}$ Sequences มีลักษณะนิ่ง จะได้ว่า

$\sum_{i=0}^{\infty} \emptyset_{21}^2 (i)$ มีลักษณะ Finite ในทุกค่าของ j และ k

เมื่อสัมประสิทธิ์ $\emptyset_{11}(i), \emptyset_{12}(i), \emptyset_{21}(i)$ และ $\emptyset_{22}(i)$ ทั้ง 4 เซต เรียกว่า Impulse Response Function โดยการพล็อต (Plotting) Impulse Response Function เป็นวิธีทางปฏิบัติที่จะทำให้เห็นถึงพฤติกรรมของอนุกรม $\{y_t\}$ และ $\{z_t\}$ ในการตอบสนองต่อค่า Shocks ต่างๆ ตามหลักการแล้ว Impulse Response Functions อาจจะเป็นไปได้ว่าจะทราบทุกค่าของพารามิเตอร์ใน Primitive System และก็เป็นไปได้ที่จะหา Time Path ของผลกระทบของ Pure $\{y_t\}$ and $\{z_t\}$ Shocks ได้ อย่างไรก็ตามวิธีไม่มีสำหรับนักวิจัยเพราะ VAR ที่ถูกประมาณค่านั้นมีลักษณะ Under identified ดังนั้นจึงต้องมีการใส่ข้อจำกัดเพิ่ม 1 ข้อจำกัด ในกรณี VAR system 2 ตัวแปร เพื่อที่จะ Identify Impulse Responses ได้ (Enders,1995)

ข้อจำกัดสำหรับ Identification ที่เป็นไปได้ ก็คือการใช้ Choleski Responses โดยการกำหนดให้พจน์ต่างๆ ที่อยู่ใต้เส้นทแยงมุมของเมทริกซ์เท่ากับศูนย์ ดังนั้นข้อจำกัดนี้ก็คือ กำหนดให้ $b_{21} = 0$ ใน Primitive System โดยค่าของ y_t จะไม่มีผลกระทบในเวลาเดียวกันต่อ z_t และจากสมการ (2.26) พจน์ความคลาดเคลื่อน (Error Terms) สามารถแยกส่วนได้ว่า

$$e_{1t} = \varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt} \tag{2.30}$$

$$e_{2t} = \varepsilon_{zt} \tag{2.31}$$

จากสมการ (2.31) ก็จะทำให้ทราบค่าประมาณของ $\{\varepsilon_{zt}\}$ Sequence และทำให้สามารถทราบค่า $\{\varepsilon_{yt}\}$ Sequence โดยการใช้สมการ (2.30) แม้ว่า Choleski Decomposition จะกำหนดว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$\{\varepsilon_{yt}\}$ Shock ไม่มีผลกระทบโดยตรงต่อ z_t แต่ก็จะมีผลกระทบทางอ้อมในลักษณะที่ว่าค่าล่าหรือค่าล้าหลัง (Lagged Value) ของ y_t มีผลกระทบต่อค่าของ z_t จะเห็นได้ว่าการแยกส่วนดังกล่าวเกิดไม่สมมาตรอย่างสำคัญที่จะเป็นไปได้ (Potentially Important Asymmetry) ในระบบเนื่องจาก ε_{zt} Shock มีผลกระทบในเวลาเดียวดันต่อทั้ง y_t และ z_t ด้วยเหตุผลนี้ สมการ(2.30) และ (2.31) จะบอกถึงการเรียงลำดับ (Ordering) ของตัวแปร ε_{zt} Shock มีผลกระทบโดยตรงต่อ e_{1t} และ e_{2t} และ ε_{yt} แต่ไม่มีผลกระทบต่อ e_{2t} ดังนั้น z_t จึงมาก่อน y_t

2.2.7 การแยกส่วนของความแปรปรวน (Variance Decomposition)

สมมติว่าทราบค่าสัมประสิทธิ์ของ A_0 และ A_1 และต้องการพยากรณ์ (Forecast) ค่าต่างๆ ของ x_{t+i} ในเงื่อนไขของค่าสังเกตของ x_t พิจารณาจากการกำหนดให้มีการเพิ่มเวลาขึ้น n คาบเวลา ดังนั้นการพยากรณ์อย่างมีเงื่อนไขจะได้ว่า

$$Ex_{t+n} = (I + A_1 + A_1^2 + \cdots + A_1^{n-1})A_0 + A_1^n x_t \qquad (2.32)$$

และความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ n คาบไปข้างหน้า คือ

$$x_{t+n} - EX_{t+n} = e_{t+n} + A_1 e_{t+n-1} + A_1^2 e_{t+n-2} + \cdots + A_1^{n-1} e_{t-1} \qquad (2.33)$$

จะเห็นได้ว่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์จะอยู่ในรูปของ VMA (Vector Moving Average) หรือสมการ (2.28) ซึ่ง Enders(1995) กล่าวว่าในแบบจำลอง VMA และ VAR นั้นประกอบด้วยรายละเอียดที่เหมือนกัน (Same Information) อย่างชัดเจน แต่ VMA จะสะดวกต่อการอธิบายคุณสมบัติของความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ ในรูปของ $\{\varepsilon_t\}$ Sequence ดังนั้น จากสมการ (2.28) จะได้ว่า

$$x_{t+n} = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \emptyset_i \, \varepsilon_{t+n-i} \qquad (2.34)$$

และความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ n คาบเวลาไปข้างหน้า คือ

$$x_{t+n} - EX_{t+n} = \mu + \sum_{i=0}^{n-1} \emptyset_i \, \varepsilon_{t+n-i} \qquad (2.35)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ถ้าพิจารณาเฉพาะ $\{y_t\}$ Sequence เราจะได้ว่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ n คาบเวลาไปข้างหน้า ดังนี้

$$y_{t+n} - Ey_{t+n} = \emptyset_{11}(0)\varepsilon_{yt+n} + \emptyset_{11}(1)\varepsilon_{yt+n-1} + \cdots + \emptyset_{11}(n-1)\varepsilon_{yt+1} + \emptyset_{12}(0)\varepsilon_{zt+n} + \emptyset_{12}(1)\varepsilon_{zt+n-1} + \emptyset_{12}(n-1)\varepsilon_{zt+1} \quad (2.36)$$

ดังนั้นความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ n คาบเวลาไปข้างหน้าของ $\{z_t\}$ Sequence ก็จะมีลักษณะคล้ายกัน คือ

$$z_{t+n} - Ez_{t+n} = \emptyset_{21}(0)\varepsilon_{yt+n} + \emptyset_{21}(1)\varepsilon_{yt+n-1} + \cdots + \emptyset_{21}(n-1)\varepsilon_{yt+1} + \emptyset_{22}(0)\varepsilon_{zt+n} + \emptyset_{22}(1)\varepsilon_{zt+n-1} + \emptyset_{22}(n-1)\varepsilon_{zt+1} \quad (2.37)$$

ถ้ากำหนดให้ $\sigma_y(n)^2$ คือ ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ n คาบเวลาไปข้างหน้าของ y_{t+n} และ $\sigma_z(n)^2$ คือ ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ n คาบเวลาไปข้างหน้าของ z_{t+n} จะได้ว่า

$$\sigma_y(n)^2 = \sigma_y^2[\emptyset_{11}(0)^2 + \emptyset_{11}(1)^2 + \cdots + \emptyset_{11}(n-1)^2] + \sigma_z^2[\emptyset_{12}(0)^2 + \emptyset_{12}(1)^2 + \cdots + \emptyset_{12}(n-1)^2]$$

$$\sigma_z(n)^2 = \sigma_y^2[\emptyset_{21}(0)^2 + \emptyset_{21}(1)^2 + \cdots + \emptyset_{21}(n-1)^2] + \sigma_z^2[\emptyset_{22}(0)^2 + \emptyset_{22}(1)^2 + \cdots + \emptyset_{22}(n-1)^2]$$

และเนื่องจากทุกค่าของ $\emptyset_{jk}(i)^2$ มีค่าไม่เป็นลบ ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์จะเพิ่มขึ้นเมื่อ n เพิ่มขึ้น ดังนั้นเราสามารถแยกส่วนประกอบของความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ n คาบเวลาไปข้างหน้าอันเนื่องมาจากแต่ละ Shock โดยมีสัดส่วนเป็น $\sigma_y(n)^2$ จะทำให้ Shocks ใน $\{\varepsilon_{yt}\}$ และ $\{\varepsilon_{zt}\}$ Sequence เขียนได้ว่า

$$\frac{\sigma_y^2[\emptyset_{11}(0)^2+\emptyset_{11}(1)^2+\cdots+\emptyset_{11}(n-1)^2]}{\sigma_y(n)^2} \quad (2.38)$$

และ

$$\frac{\sigma_z^2[\emptyset_{12}(0)^2+\emptyset_{12}(1)^2+\cdots+\emptyset_{12}(n-1)^2]}{\sigma_y(n)^2} \quad (2.39)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในทำนองเดียวกัน การแยกส่วนประกอบของความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ n คาบเวลาไปข้างหน้าด้วยแต่ละ Shock โดยมีสัดส่วนเป็น $\sigma_z(n)^2$ จะทำให้ Shocks ใน $\{\varepsilon_{yt}\}$ และ $\{\varepsilon_{zt}\}$ Sequence สามารถเขียนได้ว่า

$$\frac{\sigma_y^2[\emptyset_{21}(0)^2+\emptyset_{21}(1)^2+\cdots+\emptyset_{21}(n-1)^2]}{\sigma_z(n)^2} \tag{2.40}$$

และ

$$\frac{\sigma_z^2[\emptyset_{22}(0)^2+\emptyset_{22}(1)^2+\cdots+\emptyset_{22}(n-1)^2]}{\sigma_z(n)^2} \tag{2.41}$$

สมการ (2.38) ถึง (2.41) เรียกว่า Forecast Error Variance Decomposition หรือการแยกส่วนของความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ แสดงสัดส่วนของการเคลื่อนไหวใน Sequence ที่มาจาก Shock ของตัวแปรนั้นเอง ในสัดส่วนเท่าใดเมื่อเทียบกับ Shock ของตัวแปรอื่น โดยหากสัดส่วนตัวเลขดังกล่าวยิ่งมากเท่าไร ก็สามารถอธิบายการเคลื่อนไหวได้มากเท่านั้น

จะเห็นได้ว่าวิธีการนี้จะทำให้ทราบถึงขนาดผลกระทบเชิงเปรียบเทียบ แต่ไม่ทราบทิศทางการตอบสนองของตัวแปรในระบบ ในขณะที่การวิเคราะห์ Impulse Response Function จะแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Shock) ของตัวแปรที่ศึกษาต่อตัวแปรอื่นๆ และใช้เป็นตัววัดการปรับตัวของตัวแปรที่ศึกษาด้วย เพื่อให้ทราบว่าหลังจากเกิด Shock แล้วจะใช้เวลานานเท่าไรผลของ Shock ที่เกิดขึ้นจะหมดไป (เกิดดุลยภาพใหม่) ดังนั้น Impulse Response Function จึงเป็นเครื่องมือที่ช่วยแก้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้น

ดังนั้นการนำเครื่องมือทั้งการวิเคราะห์การตอบสนองของตัวแปร (Impulse Response Function) และการวิเคราะห์ขนาดของอิทธิพลของตัวแปรโดยแยกส่วนความแปรปรวน (Variance Decomposition) มาใช้ในการศึกษา จะทำให้ทราบทั้งขนาดและทิศทางของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากตัวแปรที่นำมาศึกษาต่อตัวแปรอื่นๆ ได้ชัดเจนขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ทั้งสองวิธีนี้จะขึ้นอยู่กับลำดับของตัวแปรในแบบจำลองด้วย (Enders, 1995)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สเตฟเฟ่น ซากเกอร์ (2554) ได้เขียนบทความ “หุ้นกับการเมือง เรื่องใกล้กัน” ว่าปัจจัยทางการเมืองมักจะมีบทบาทต่อการตัดสินใจของนักลงทุนในการซื้อหรือขายหุ้น หากมีการประกาศยุบสภาและกำหนดการเลือกตั้งเมื่อไหร่ จะมีผลกระทบต่อความเคลื่อนไหวตลาดหุ้นเสมอเพราะว่าปัจจัยทางการเมืองมีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อกำไรและขาดทุนของนักลงทุน และอ้างถึงงานวิจัยของวิศิษฐ์ องค์พิพัฒนกุล กรรมการผู้จัดการ สายงานวิจัยบริษัทหลักทรัพย์ ทรีนีตี้ ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของดัชนีหุ้นไทยกับการยุบสภา และดัชนีหุ้นไทยกับการเลือกตั้ง จากสถิติการยุบสภา 4 ครั้ง พบว่าก่อนยุบสภาดัชนีหุ้นไทยอยู่ในสภาวะทรงตัวและปรับตัวลดลงจนถึงวันยุบสภาดัชนีหุ้นไทยยังคงลดลงต่อ ส่วนสถิติการเลือกตั้ง 7 ครั้ง พบว่าดัชนีหุ้นไทยก่อนวันเลือกตั้งประมาณ 2-3 เดือน จะดูไม่ค่อยดีแต่สัปดาห์สุดท้ายก่อนการเลือกตั้งดัชนีหุ้นไทยจะขยับตัวขึ้นเนื่องจากนักลงทุนเข้าซื้อหุ้นและมาขายหลังการเลือกตั้งผ่านไป ส่งผลทำให้ดัชนีหุ้นไทยปรับตัวลดลงหลังการเลือกตั้ง

เลิศลาภ เฉลยเกียรติฉายา (2553) ทำการศึกษาถึงผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนที่มีต่อดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของประเทศในเอเชียโดยวิธีเวกเตอร์ออโตรีเกรซซีฟ โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิแบบอนุกรมเวลา ประกอบด้วยตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนของเงินตราสกุลท้องถิ่นเทียบกับดอลลาร์สหรัฐ และตัวแปรดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของประเทศในแถบเอเชีย 8 ประเทศ ได้แก่ ฮ่องกง อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไต้หวันและไทย โดยแยกการศึกษาออกเป็นแต่ละประเทศโดยวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติด้วยแบบจำลอง Vector Autoregressive Model (VAR) พบว่าตัวแปรดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของประเทศฮ่องกง อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไต้หวันและไทยตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนของแต่ละประเทศในทิศตรงกันข้าม ขณะที่ตัวแปรดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของประเทศญี่ปุ่นตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนในทิศทางเดียวกัน

พิกุล พนาบุญเจริญ (2552) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกับมูลค่าการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนต่างประเทศ โดยใช้แบบจำลอง Vector Autoregression Model (VAR) โดยวิธี Impulse Response Function ผลการศึกษาพบว่าเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของการเจริญเติบโตของมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์สุทธิของนักลงทุนต่างประเทศหรือเกิดการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์มาเลเซีย ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ไต้หวันอย่างฉับพลัน (shock) จะส่งผลทำให้มูลค่าการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนต่างประเทศในประเทศไทยลดลงแล้วจึงกลับเข้าสู่ภาวะปกติ ส่วนการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของตัวแปรดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์เกาหลี ดัชนีราคาหุ้นตลาด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หลักทรัพย์ฟิลิปปินส์ ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์เชี่ยงไฮ้ ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์ จะส่งผลให้มูลค่าการซื้อขายสุทธิของต่างประเทศในประเทศไทยเพิ่มขึ้นเล็กน้อยแล้วจึงกลับตัวเข้าสู่ภาวะปกติ

ผจงจิต ติ๊บประสอน (2551) ได้ศึกษาถึงผลกระทบของการบริโภคพลังงานต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยทำการวิเคราะห์ผลกระทบทั้งแบบจำลองสมการถดถอยเชิงเส้นตรงและแบบจำลองสมการถดถอยที่ไม่ใช่เส้นตรง จากแบบจำลองสมการถดถอยเชิงเส้นตรงได้ทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการร่วมไปด้วยกัน (Cointegration test) พบว่าการบริโภคพลังงานมีผลกระทบทางบวกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ส่วนแบบจำลองสมการถดถอยที่ไม่ใช่เชิงเส้นตรงได้ใช้แบบจำลอง Threshold Autoregressive Model (TAR Models) ในการวิเคราะห์ผลกระทบ ซึ่งพบว่ากลุ่มข้อมูลที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่า threshold (Low energy consumption) การบริโภคพลังงานมีผลกระทบทางบวกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ส่วนกลุ่มข้อมูลที่มีค่ามากกว่าค่า threshold การบริโภคพลังงานมีผลกระทบทางบวกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยเช่นกัน แต่อัตราการเจริญเติบโตจะโตในอัตราที่ลดลง

วุฒิชัย ศิริพฤษนันท์ (2539) ได้ศึกษาถึงเสถียรภาพทางการเมืองกับตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เพื่อดูว่าเสถียรภาพของรัฐบาลที่มีผลต่อการตัดสินใจลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยอย่างไร โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเปิดทำการในปี พ.ศ. 2518 ถึงช่วงกลางปี พ.ศ. 2538 และใช้การปรับตัวขึ้น-ลงของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นตัวชี้วัด จากการศึกษาพบว่าปัจจัยทางการเมืองภายในประเทศส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจในการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์มากขึ้น โดยในช่วง พ.ศ. 2518-2530 ปัจจัยทางการเมืองภายในประเทศยังส่งผลกระทบไม่ชัดเจนมากนัก ซึ่งในช่วงนี้จะเป็นปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจเป็นส่วนใหญ่ และตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 เป็นต้นมาปัจจัยทางการเมืองภายในประเทศเริ่มได้รับความสนใจและมีความสำคัญมากขึ้น รวมทั้งมีผลต่อการตัดสินใจในการลงทุนมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีเหตุการณ์ทางการเมือง เช่น การปฏิวัติรัฐประหาร การเลือกตั้ง การยุบสภา การลาออกจากตำแหน่งหน้าที่สำคัญ เป็นต้น

Afonoso, Baxa and Slavik (2011) ได้ศึกษาถึงการพัฒนาทางด้านการคลังและความตึงเครียดทางการเงินโดยใช้แบบจำลอง Threshold VAR (TVAR) ในการวิเคราะห์ซึ่งผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ 1. Shock ของตัวทวีคูณทางการคลังมีขนาดเล็กในหลายประเทศ และ shock ของนโยบายการคลังมีผลกระทบอย่างสูงต่อการเจริญเติบโตของผลผลิตในประเทศยุโรป ได้แก่ เยอรมันและอิตาลี ถึงแม้ว่าตัวทวีคูณของเยอรมันจะต่ำก็ตาม 2. ความสามารถของนโยบายการคลัง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มีผลต่อการเจริญเติบโตของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลาในทุกประเทศยกเว้นอังกฤษ 3. ความตึงเครียดทางการเงินมีผลทางลบต่อการเจริญเติบโตของผลผลิต ผลกระทบทางลบมีมากในขอบเขตที่มีความตึงเครียดสูงและในขอบเขตของความตึงเครียดต่ำการเจริญเติบโตของผลผลิตจะลดลงมากกว่าการเพิ่มขึ้นเมื่อมีความตึงเครียดทางการเงิน

Mandler M. (2010) ได้ทำการศึกษาถึง shocks ของนโยบายทางการเงิน นโยบายทางการเงินที่เป็นระบบและช่วงของเงินเฟ้อ ซึ่งทำการศึกษาพบว่าในแบบจำลอง standard VAR ที่ใช้ในการวิเคราะห์ shocks ของนโยบายการเงินในสหรัฐฯ ซึ่งใช้ threshold Vector Autoregression แสดงให้เห็นว่ามาตรฐานทั่วไปของ shock ของนโยบายการเงินจะทำให้ช่วงของอัตราเงินเฟ้อเพิ่มสูงขึ้นประมาณ 4.85% นอกจากนี้ยังพบว่า ช่วงที่เงินเฟ้อต่ำ (ช่วงกลางปี 1980) การเจริญเติบโตของผลผลิตไม่มีนัยสำคัญเมื่อถูก shocks จากนโยบายการเงินแต่เงินเฟ้อจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับผลของ impulse responses จากปฏิสัมพันธ์ของนโยบายการเงินของ Fed ด้วยสมการเชิงพลวัตของตัวแปรต่างๆในแบบจำลอง VAR ซึ่งผลที่ได้ไม่ได้ระบุถึงความแตกต่างขนาดใหญ่ในการตอบสนองของ shock ในนโยบายการเงินที่มีต่อผลผลิตและเงินเฟ้อ

Feng Q. and Wongwachara W. (2009) ได้ทำการศึกษาการพยากรณ์ผลตอบแทนของอสังหาริมทรัพย์ของประเทศอังกฤษ โดยใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 1999-2008 โดยใช้แบบจำลอง Threshold Vector Autoregressive Model (TVAR) โดยพบว่า การสลับขอบเขตมีความสำคัญในการอธิบายการเคลื่อนไหวของผลตอบแทนอสังหาริมทรัพย์ แต่อย่างไรก็ตามสิ่งที่แสดงถึงการพัฒนาในการพยากรณ์เนื่องจากการรวมกันของการสลับขอบเขตในแบบจำลองของการพยากรณ์ไม่ค่อยแน่ชัด เพราะมีการกระจายของข้อมูลในการสลับขอบเขตไปยังการพัฒนาที่อาจส่งผลต่อความสัมพันธ์ในการเพิ่มขึ้นของตัวแปรภายใน ซึ่งจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรภายในที่เพิ่มขึ้น

Ming Chien Lo and Eric Zivot (2001) ได้ทำการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ที่มีค่าแบ่งกลุ่มตัวอย่างและการปรับตัวในรูปไม่เชิงเส้นของกฎราคาเดียว โดยใช้ข้อมูลดัชนีราคาผู้บริโภครายเดือนตั้งแต่ ธันวาคม 1986 ถึง มิถุนายน 1996 ซึ่งประกอบด้วยสินค้า 43 ประเภทจาก 29 เมือง จากการศึกษาพบว่าการทดสอบของความไม่สัมพันธ์กัน (no cointegration) มีอำนาจที่เหนือกว่าการทดสอบอื่นๆ เมื่อเปรียบเทียบภายในการทดสอบเชิงเส้นตรงพบว่า multivariate tests มีอำนาจเหมือนกับ univariate tests และยังพบอีกว่าการประมาณค่าจากแบบจำลอง unrestricted univariate TAR และ multivariate TVECM's มีความเหมือนกัน และการทดสอบข้อจำกัดที่มีพื้นฐานจากค่าสถิติ Wald และ LR ก็ใช้ประโยชน์ได้น้อยสำหรับกลุ่มตัวอย่างขนาดกลางและใหญ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved