

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1.1 ทฤษฎีความเสี่ยงของการลงทุนในหลักทรัพย์ (ศูนย์การเงิน มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2552)

ความเสี่ยง(Risk) หรือ ความไม่แน่นอน (Uncertainty) เกิดขึ้นได้เมื่อสภาพที่ไม่อาจรู้ได้แน่นอนว่าจะเกิดอะไรขึ้น โอกาสที่ผลตอบแทนที่ได้รับจริง (Actual Return) ต่ำ กว่าผลตอบแทนที่นักลงทุนคาดหวังไว้ (Expected Return) อันเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ

ผู้ลงทุนพยายามหลีกเลี่ยงความเสี่ยงหรือลดความเสี่ยงให้เหลือน้อยที่สุด ซึ่งแต่ละบุคคลยอมรับความเสี่ยงในระดับที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับความชอบ ทักษะคิด แรงจูงใจของผู้ลงทุน นั้นว่ามากน้อยเพียงใดซึ่งในการเลือกลงทุนที่ให้ผลตอบแทนที่ดี หากผู้ลงทุนพิจารณาถึงความเสี่ยงจากการลงทุน โดยพิจารณาเฉพาะแล้ว จะทำให้เกิดความผิดพลาดจากการลงทุนได้ ปกติแล้วความเสี่ยงรวม (Total Risk) หาได้จากค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งประเภทของความเสี่ยงจากการลงทุนในหลักทรัพย์จำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่คือ

1) ความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk) คือ การเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ที่เปลี่ยนแปลงไปที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมภายนอกของธุรกิจ ซึ่งไม่สามารถควบคุมได้และมีผลกระทบต่อราคาหลักทรัพย์ในตลาดทั้งหมด ซึ่งเมื่อเกิดขึ้นแล้วจะทำให้ราคาหลักทรัพย์โดยทั่วไปเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน สามารถแบ่งเป็น

1.1) ความเสี่ยงเกี่ยวกับตลาดหลักทรัพย์ (Market Risk) คือ ความเสี่ยงอันเกิดจากการสูญเสียในเงินลงทุน ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงราคาหุ้นและสินทรัพย์ต่างๆในตลาด เพราะราคาหลักทรัพย์เปลี่ยนแปลงขึ้นลงอยู่ตลอดเวลา โอกาสสูญเสียหรือขาดทุนเนื่องจากการเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์มีมาก ความเสี่ยงทางการตลาดเป็นเรื่องเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ไม่เกี่ยวกับการประเมินมูลค่าที่แท้จริงของหลักทรัพย์ ถึงแม้ว่าความสามารถในการทำกำไร (Earning Power) ของกิจการไม่เปลี่ยนแปลง แต่

ราคาหลักทรัพย์ที่เปลี่ยนแปลงนั้นขึ้นอยู่กับอุปสงค์และอุปทานของหลักทรัพย์ประเภทนั้นๆ ในตลาดซึ่งอยู่เหนือการควบคุมของบริษัท สาเหตุเหล่านี้ ได้แก่ สงคราม การตายของผู้บริหารประเทศ ปีที่มีการเลือกตั้งผู้บริหารประเทศ นโยบายการเมือง การเก็งกำไร ที่เกิดขึ้นในตลาดหุ้นและการเปลี่ยนแปลงในราคาหุ้นนี้จะเกิดจากการคาดคะเนของผู้ลงทุนที่มีต่อความก้าวหน้า (Prospect) ของบริษัทนั้น

1.2) ความเสี่ยงในอัตราดอกเบี้ย (Interest Rate Risk) คือความเสี่ยงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงในผลตอบแทนอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงในอัตราดอกเบี้ยทั่วไปในตลาด อัตราดอกเบี้ยในตลาดระยะยาวจะมีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา การเปลี่ยนแปลงในอัตราดอกเบี้ยมีผลทำให้หลักทรัพย์ต่างๆ กระทบกระเทือนในลักษณะเดียวกัน เช่น ถ้าอัตราดอกเบี้ยในตลาดทั่วๆ ไปปรับตัวสูงขึ้น จะมีผลทำให้ราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ลดลง เพราะนักลงทุนจะทำการเปรียบเทียบผลตอบแทนและความเสี่ยงระหว่างการฝากเงินไว้กับสถาบันการเงินกับการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยถ้านักลงทุนเห็นว่าผลตอบแทนจากดอกเบี้ยสูงกว่าผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ก็จะขายหลักทรัพย์ที่ตนถือครองอยู่ออกมา มีผลทำให้ราคาหลักทรัพย์ลดต่ำลง

1.3) ความเสี่ยงในอำนาจซื้อหรือภาวะเงินเฟ้อ (Purchasing Power Risk or Inflation Risk) คือความเสี่ยงที่เกิดจากระดับราคาสินค้าโดยทั่วไปสูงขึ้น ซึ่งมีผลทำให้มูลค่าของเงินลดลง จึงทำให้อำนาจการซื้อลดต่ำลงไปด้วย เพราะจำนวนเงินที่ได้รับเท่าเดิมแต่ค่าของเงินลดลง หรือที่เรียกว่าภาวะเงินเฟ้อ ซึ่งนักลงทุนหรือสถาบันการเงินจะถูกกระทบกระเทือนเกี่ยวกับอำนาจซื้ออย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเงินฝากประเภทออมทรัพย์ (Saving Account) พันธบัตรรัฐบาล หุ้นกู้ การประกันชีวิต (Life Insurance) และหลักทรัพย์ประเภทอื่นๆ ซึ่งได้รับดอกเบี้ยในอัตราคงที่ ดังนั้นความเสี่ยงประเภทนี้ไม่ได้ทำให้อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนเปลี่ยนแปลง แต่มีผลทำให้ผลตอบแทนที่แท้จริงลดลง

2) ความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ (Unsystematic Risk) ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นเฉพาะกิจการหนึ่งหรืออุตสาหกรรมใดอุตสาหกรรมหนึ่ง ซึ่งเมื่อเกิดเหตุการณ์นี้แล้วจะมีผลกระทบต่อราคาหลักทรัพย์ของธุรกิจนั้น ไม่มีผลกระทบต่อราคาหลักทรัพย์อื่นในตลาดความเสี่ยงที่ถูกจัดอยู่ในความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ ได้แก่ ความเสี่ยงทางธุรกิจ (Business Risk) โดยประกอบด้วยความเสี่ยงต่างๆดังนี้

2.1) ความเสี่ยงทางการเงิน (Financial Risk) หมายถึง โอกาสที่ผู้ลงทุนจะเสียรายได้และเงินลงทุน หากบริษัทผู้ออกหลักทรัพย์ไม่มีเงินชำระหนี้ อาจทำให้บริษัทถึงกับล้มละลาย

2.2) ความเสี่ยงทางการบริหาร (Management Risk) เป็นความเสี่ยงอันเกิดจากการบริหารงานของผู้บริหาร เช่น ความผิดพลาดของผู้บริหาร และการทุจริตของผู้บริหาร

2.3) ความเสี่ยงทางอุตสาหกรรม (Industry Risk) เป็นความเสี่ยงที่เกิดจากแรงผลักดันบางอย่างที่ทำให้ผลตอบแทนของธุรกิจทุกแห่งในอุตสาหกรรมประเภทเดียวกันหรือบางอุตสาหกรรมถูกระทบกระเทือน

### 2.1.2 แนวคิดการวิเคราะห์ปริมาณการซื้อขาย (Volume Analysis)

การวิเคราะห์ปริมาณการซื้อขาย (Volume Analysis) ถือเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการลงทุนในหลักทรัพย์ เป็นการอาศัยหลักสถิติมาใช้ในการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของราคา และปริมาณการซื้อขายในอดีตที่ผ่านมา เราสามารถพิจารณาถึงปริมาณการซื้อขายเพื่อสังเคราะห์เอาสัญญาณบางอย่างจากพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงของปริมาณการซื้อขาย นอกจากนี้ปริมาณการซื้อขายยังใช้เป็นตัวยืนยันสัญญาณการซื้อขายจากการวิเคราะห์ด้วยราคาอีกทางหนึ่ง และถูกใช้เป็นตัวบ่งบอกคุณภาพของแนวโน้มราคา (Quality of Trend) อีกด้วย

ปริมาณการซื้อขาย คือปริมาณการซื้อขายหุ้นประเภทฟรีโฟลท (หุ้นของบริษัทจดทะเบียนในส่วนของผู้ที่ถือหุ้นไม่มีส่วนร่วมในการบริหาร) ในตลาด บนช่วงเวลาขณะหนึ่งที่ทำให้การสังเกต โดยปริมาณการซื้อขายนี้สามารถระบุคุณภาพของแนวโน้ม หรือกำลังของแนวโน้มราคาได้เป็นอย่างดี เพราะการเคลื่อนไหวของราคาในระยะสั้นเกิดภายใต้กฎของอุปสงค์และอุปทาน ที่สำคัญปริมาณการซื้อขายคือตัวเลขจริงที่บ่งบอกถึงกำลังและความต้องการซื้อต้องการขายอย่างแท้จริง ดังนั้นราคาหุ้นจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นได้ปริมาณการซื้อย่อมต้องมากกว่าปริมาณการขาย โดยทั่วไปสามารถพิจารณาทิศทางของปริมาณการซื้อขายควบคู่ไปกับแนวโน้มของราคา โดยมีหลักคิดเบื้องต้นว่า การที่แนวโน้มราคาจะแข็งแกร่งและมั่นคง จะต้องสอดคล้องกับทิศทางของ Volume กรณีที่ทิศทางราคากัดขัดแย้งกับทิศทางของ Volume ย่อมทำให้เป็นจุดสังเกตได้ว่าอาจจะถึงจุดกลับตัวของแนวโน้มราคาหุ้น (ชัยภัทร เนื่องคำมา, 2554)

นอกจากนี้ยังมีทฤษฎีดาว (Dow Theory) เกิดจากการรวบรวมและเรียบเรียงข้อเขียนจากบทบรรณาธิการในหนังสือพิมพ์ "The Wall Street Journal" พัฒนาโดย Charlas Hendry Dow และขัดเกลาโดย William Hamilton และ Robert Rhea เป็นทฤษฎีที่กล่าวถึงแนวโน้มของการเคลื่อนไหวของตลาดหุ้น ซึ่งหนึ่งในแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับแนวโน้มของตลาดคือปริมาณการซื้อขาย กล่าวคือแนวโน้มถูกยืนยันโดยปริมาณการซื้อขาย ในภาวะตลาดมีแนวโน้มในทิศทางขึ้น ปริมาณการซื้อขายจะเพิ่มขึ้นทุกครั้งที่ราคาหุ้นสูงขึ้น และปริมาณการซื้อขายจะลดลงเมื่อราคาลดลง ในทางตรงกันข้ามเมื่อภาวะตลาดมีแนวโน้มลง ปริมาณการซื้อขายจะเพิ่มขึ้นทุกครั้งที่ราคาหุ้นมีระดับลด



ต่ำลงและจะลดปริมาณการซื้อขายเมื่อหุ้นมีการขยับราคาสูงขึ้น (อ้างถึงใน จิรตันน์ สังข์แก้ว, 2540: 532)

### 2.1.3 แนวคิดการพิจารณาภาพรวมของเศรษฐกิจเพื่อการวิเคราะห์หลักทรัพย์ (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2545: 14)

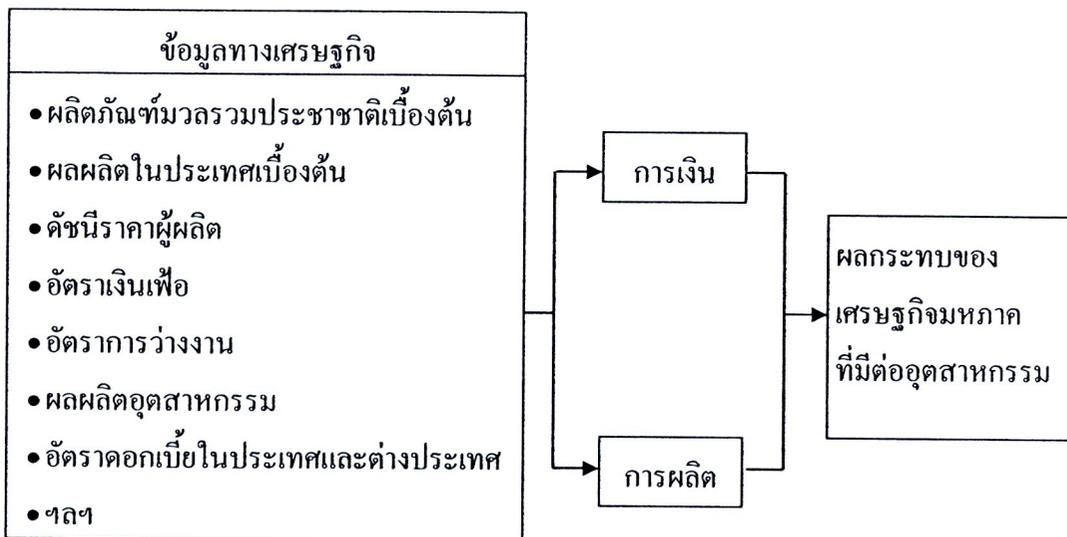
การตรวจสอบและการพยากรณ์ภาวะเศรษฐกิจจะสามารถชี้ให้ทราบถึงอุตสาหกรรมที่ได้รับผลประโยชน์จากการขยายตัวของเศรษฐกิจได้ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานและราคาหลักทรัพย์ของบริษัทนั้นคือ ถ้าแนวโน้มในอนาคตของเศรษฐกิจเป็นไปในด้านลบ ก็มักจะคาดการณ์ว่าหลักทรัพย์ส่วนใหญ่จะมีระดับราคาต่ำลง หรือถ้าแนวโน้มเศรษฐกิจเป็นไปในด้านบวก หลักทรัพย์โดยทั่วไปก็จะมีระดับราคาสูงขึ้นตามไปด้วย ซึ่งการวิเคราะห์เศรษฐกิจทั่วไปเกี่ยวข้องกับการศึกษาปัจจัยหลายอย่างประกอบกัน อาทิ อัตราเงินเฟ้อ นโยบายการเงิน นโยบายการคลัง ดัชนีราคาผู้บริโภค อัตราการว่างงาน รายได้ส่วนบุคคล ผลผลิตอุตสาหกรรม ซึ่งการพิจารณาปัจจัยดังกล่าว ผู้วิเคราะห์จะต้องวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ และใช้เป็นแนวทางในการสรุปภาพรวมเศรษฐกิจของประเทศ โดยการวิเคราะห์ภาพรวมของเศรษฐกิจจะทำให้สามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวประกอบการพิจารณาได้อย่างน้อย 2 แนวทาง คือ

แนวทางแรก ภาพรวมเศรษฐกิจทำให้สามารถกำหนดขอบเขตย่อยของการลงทุนที่น่าสนใจ อาทิ จากการวิเคราะห์เศรษฐกิจพบว่าการใช้จ่ายของภาคธุรกิจมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมาก ก็อาจจะพิจารณาว่าการลงทุนในกิจการที่เป็นการผลิตสินค้าประเภททุน ได้แก่ การผลิตเครื่องจักร เครื่องมือต่างๆเป็นการลงทุนที่น่าสนใจหรือพบว่าการใช้จ่ายภาครัฐบาลมีแนวโน้มลดลง ก็อาจพิจารณาหลีกเลี่ยงการลงทุนในกิจการที่มีลักษณะขึ้นลงตามการขยายตัวของเศรษฐกิจ เป็นต้น

แนวทางที่สอง จากการใช้ภาพรวมของเศรษฐกิจกำหนดขอบเขตย่อยของการลงทุนก็อาจนำไปพิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับสภาพของอุตสาหกรรมและบริษัทนั้นๆ ได้รับผลกระทบจากเศรษฐกิจอย่างไรต่อไป

กระบวนการวิเคราะห์ภาพรวมของเศรษฐกิจจะเกี่ยวข้องกับข้อมูลทางเศรษฐกิจ โดยจะพิจารณาจากข้อมูลดังกล่าวว่าส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมของบริษัทนั้นๆอย่างไร โดยผ่านกลไกทางการเงินและการผลิตอีกทอดหนึ่ง ดังรูปที่ 2.1





ที่มา : ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

รูปที่ 2.1 กระบวนการวิเคราะห์หลักทรัพย์โดยใช้ปัจจัยพื้นฐาน

อย่างไรก็ตาม เมื่อสภาพเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงไป อุตสาหกรรมแต่ละอุตสาหกรรมมิได้มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกับสภาพเศรษฐกิจ หรือด้วยขนาดของการเปลี่ยนแปลงเท่าเทียมกันเสมอไป หลักทรัพย์ในบางอุตสาหกรรมอาจจะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของภาวะเศรษฐกิจเพียงเล็กน้อย ขณะที่หลักทรัพย์ในบางอุตสาหกรรมอาจจะได้รับผลกระทบอย่างมากเมื่อภาวะเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลง

ดังนั้นการวิเคราะห์หลักทรัพย์จึงมีความจำเป็นที่ต้องวิเคราะห์เศรษฐกิจโดยทั่วไป เพื่อนำไปสู่การคาดการณ์ทิศทางการขายตัวของเศรษฐกิจ และกำหนดอุตสาหกรรมที่คาดว่าจะได้รับผลประโยชน์จากการขายตัวของเศรษฐกิจ และท้ายที่สุดก็จะสามารถหาทางเลือกเกี่ยวกับบริษัทในอุตสาหกรรมนั้นที่ควรลงทุน

### 2.1.4 การทดสอบยูนิทรูท (Unit root)

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐกิจที่เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาจำเป็นต้องทดสอบความนิ่งของข้อมูล เนื่องจากข้อมูลอนุกรมเวลามักจะมีความไม่นิ่งของข้อมูล ซึ่งการทดสอบว่าข้อมูลนิ่ง (Stationary) หรือ ไม่นิ่ง (Nonstationary) นั้นจะใช้การทดสอบยูนิทรูท

พิจารณาสมการ

$$y_t = a_0 + a_1 z_t + e_t \tag{2.1}$$

จากสมมติฐานของสมการถดถอยที่ว่าค่า  $y_t$  และค่า  $z_t$  นั้นจะต้องมีลักษณะนิ่ง (Stationary) และค่าความคลาดเคลื่อน (Error) จะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และมีค่าความแปรปรวนที่จำกัด แต่การนำข้อมูลที่มีลักษณะไม่นิ่ง (Nonstationary) มาใช้วิเคราะห์ในสมการถดถอยบางครั้งอาจจะเกิดสิ่งที่

เรียกว่า “Spurious Regression : การถดถอยที่ไม่แท้จริง” ซึ่งเป็นการนิยามโดย Granger and Newbold โดยที่การถดถอยไม่แท้จริงนี้จะมี  $R^2$  สูง และค่าสถิติ  $t$  มีนัยสำคัญ แต่ทั้งสองค่านี้ไม่มีความหมายในเชิงการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เนื่องจากตัวแปรทั้งสองตัวแปรมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาเหมือนกัน แต่ไม่มีความสัมพันธ์กันในทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ Granger และ Newbold (1974) ได้ให้กฎหัวแม่มือ (Rule of Thumb) ไว้ว่า ถ้า  $R^2 > D.W.$  (D.W. คือ ค่า Durbin-Watson statistic) ให้สงสัยไว้ว่าการถดถอยที่ประมาณค่าได้นั้นได้มาจากการถดถอยที่ไม่แท้จริงซึ่งความสัมพันธ์แบบถดถอยของตัวแปรที่ไม่หนึ่งนั้น ค่าสถิติ  $t$  (t-statistics) ปกติที่ใช้กันก็จะมีการแจกแจงไม่ใช่แบบมาตรฐาน (Nonstandard Distribution) เพราะฉะนั้นถ้าเราใช้ตาราง  $t$  มาตรฐานที่ใช้กันตามปกติก็จะนำไปสู่การลงความเห็นที่ผิดพลาดได้ (Ender, 2004)

### การทดสอบออกมันเทด ดิกกี-ฟูลเลอร์ (Augmented Dickey – Fuller: ADF)

เป็นการทดสอบยูนิตรุตที่สามารถทำการทดสอบตัวแปรกรณีที่เกิดสหสัมพันธ์ในค่าคลาดเคลื่อน ( $\varepsilon_t$ ) ที่มีลักษณะความสัมพันธ์กันเองในระดับสูง (High-order Autoregressive Moving Average Processes) โดย Dickey และ Fuller (1979) ได้พิจารณาสมการถดถอย 3 รูปแบบโดยใส่ตัวแปรล่า (Lag) เข้าไปในสมการทางขวามือดังนี้

$$\Delta x_t = \gamma x_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta x_{t-i} + u_t \quad (2.2)$$

$$\Delta x_t = \alpha + \gamma x_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta x_{t-i} + u_t \quad (2.3)$$

$$\Delta x_t = \alpha + \beta t + \gamma x_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta x_{t-i} + u_t \quad (2.4)$$

โดยกำหนดให้

$x$	คือข้อมูลตัวแปร ณ เวลา $t$
$\alpha, \beta, \gamma, \phi$	คือค่าพารามิเตอร์
$t$	คือค่าแนวโน้มของเวลา
$u_t$	คือค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

สำหรับจำนวนค่าล่าหรือ Lagged Term ที่เพิ่มเข้าไปในสมการขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละงานวิจัย นั่นคือสามารถเพิ่มค่าล่า เข้าไปในสมการจนกว่าส่วนของค่าความคลาดเคลื่อนจะไม่เกิดปัญหา Autocorrelation

ความแตกต่างของสมการทั้ง 3 แบบคือ สมการที่ (2.2) จะเป็นแบบจำลองของแนวเดินเชิงสุ่มอย่างแท้จริง (Pure Random Walk) สมการที่ (2.3) จะเป็นแนวเดินเชิงสุ่มซึ่งมีค่าคงที่รวมอยู่ด้วย

(Random Walk with Drift) ส่วนสมการที่ (2.4) จะเป็นแนวคิดเชิงสุ่มซึ่งมีค่าคงที่และแนวโน้มของเวลารวมอยู่ด้วย (Random Walk with Drift and Linear Time Trend)

จากสมการ (2.2) - (2.4) จะพบว่า  $\gamma$  เป็นค่าพารามิเตอร์ที่ทั้ง 3 สมการให้ความสนใจและมีการทดสอบสมมติฐานดังนี้

$$H_0: \gamma = 0$$

$$H_1: \gamma < 0$$

ในการทดสอบสมมติฐานของวิธีอ็อกเม้นเทด ดิกกี-ฟลูเลอร์ว่ามียูนิตรูทหรือไม่นั้น โดยเปรียบเทียบค่า t-statistic ที่คำนวณได้กับค่าวิกฤต Mackinnon (1996) ซึ่งค่า t-statistic ที่จะนำมาทำการทดสอบสมมติฐานในแต่ละรูปแบบนั้นจะต้องนำไปเปรียบเทียบกับตารางค่าวิกฤต Mackinnon ระดับนัยสำคัญต่างๆ ถ้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานได้ แสดงว่าตัวแปรที่นำมาทดสอบเป็น Integrated of Order 0 แทนได้ด้วย  $x_t \sim I(0)$  ถ้ากรณีที่มีการทดสอบสมมติฐานพบว่า  $x_t$  มียูนิตรูทนั้น ต้องนำค่า  $\Delta x_t$  มาทำ Differencing จนกระทั่งสามารถปฏิเสธ  $H_0$  ได้เพื่อทราบว่าเป็น Order of Integration (d) ว่าอยู่ในระดับใด  $x_t \sim I(d); d > 0$

นอกจากนี้ Dickey และ Fuller (1979) ยังพบว่า ค่าวิกฤตที่ใช้สำหรับทดสอบสมมติฐานทั้งของดิกกี-ฟลูเลอร์ และอ็อกเม้นท์เทด ดิกกี-ฟลูเลอร์ จะขึ้นอยู่กับรูปแบบของสมการถดถอยและขนาดของตัวอย่าง ซึ่งค่า t-statistic ที่คำนวณได้ และนำมาทำการทดสอบสมมติฐานในแต่ละรูปแบบนั้นต้องนำไปเปรียบเทียบกับตารางของค่าวิกฤต ดิกกี-ฟลูเลอร์ ที่มีค่าวิกฤตที่แตกต่างกัน 3 ค่า

ค่าสถิติ  $\tau$  เป็นค่าที่เหมาะสมที่ใช้สำหรับสมการ (2.2) โดยปราศจากค่าคงที่ และแนวโน้มของเวลา ( $\alpha=\beta=0$ )

ค่าสถิติ  $\tau_{\mu}$  เป็นค่าที่เหมาะสมที่ใช้สำหรับสมการ (2.3) โดยมีเฉพาะค่าคงที่รวมอยู่ ( $\beta=0$ )

ค่าสถิติ  $\tau_{\gamma}$  เป็นค่าที่เหมาะสมที่ใช้สำหรับสมการ (2.4) ซึ่งจะมีทั้งค่าคงที่ และแนวโน้มของเวลารวมอยู่ด้วย

ถ้าสามารถปฏิเสธ  $H_0: \gamma = 0$  ได้แสดงว่า ตัวแปรที่นำมาทดสอบเป็น Integration of Order Zero ( $x_t \sim I(0)$ ) และถ้าต้องการทดสอบกรณี  $\gamma$  ร่วมกับ Drift Term และ Time Trend ในขณะเดียวกันสามารถทดสอบได้โดยใช้ค่า F-statistic เพิ่มเข้าไป 3 แบบ ( $\phi_1, \phi_2$  และ  $\phi_3$ ) และจะเป็นการทดสอบสมมติฐานร่วม (Joint Hypothesis) ของค่าสัมประสิทธิ์

ในการทดสอบสมการที่ (2.3) จะทดสอบภายใต้สมมติฐานที่ว่า  $H_0: \gamma = \alpha = 0$  ใช้ค่าสถิติ  $\phi_1$  ขณะที่สมการ (2.4) ทดสอบภายใต้สมมติฐาน  $H_0: \alpha = \beta = \gamma = 0$  ใช้ค่าสถิติ  $\phi_2$  สำหรับการทดสอบ

ภายใต้สมมติฐาน  $H_0: \gamma = \beta = 0$  ใช้ค่าสถิติ  $\phi_3$  ซึ่งค่าสถิติ  $\phi_1$ ,  $\phi_2$  และ  $\phi_3$  สามารถคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$\phi_i = \frac{[SSR(\text{restricted}) - SSR(\text{unrestricted})]/r}{SSR(\text{unrestricted})/(T - K)} \quad (2.5)$$

โดยกำหนดให้

SSR (Restricted)	คือผลรวมของกำลังสองของส่วนที่เหลือในแบบจำลองที่มี ข้อจำกัด
SSR (Unrestricted)	คือผลรวมของกำลังสองของส่วนที่เหลือในแบบจำลองที่ไม่มี ข้อจำกัด
R	คือจำนวนของข้อจำกัด
T	คือจำนวนของค่าที่สังเกตที่ใช้ได้
K	คือจำนวนของพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าในแบบจำลองที่ไม่มี ข้อจำกัด
T-K	คือองศาความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) ในแบบจำลองที่ไม่มี ข้อจำกัด

การเปรียบเทียบค่าที่คำนวณได้ของ  $\phi_i$  ที่เหมาะสมนั้น ถ้า SSR (Restricted) มีค่าเข้าใกล้ SSR (Unrestricted) จะส่งผลให้  $\phi_i$  มีขนาดเล็ก และถ้าค่า  $\phi_i$  ที่คำนวณได้มีขนาดเล็กกว่าค่าจากตารางของดิกกี-ฟูลเลอร์ (1981) ก็จะสามารถปฏิเสธ  $H_0$  ได้ ดังนั้นค่า  $\phi_i$  ที่คำนวณได้มีขนาดใหญ่กว่าค่าจากตารางดิกกี-ฟูลเลอร์ ก็จะสามารถยอมรับ  $H_0$

สำหรับขั้นตอนการทดสอบยูนิทรูทสามารถอธิบายได้เป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 จากสมการ  $\Delta x_t = \alpha + \beta t + \gamma x_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta x_{t-i} + u_t$  ที่มีทั้งแนวโน้ม ของเวลาและค่าคงที่ ใช้ค่าสถิติ  $\tau_\gamma$  ทดสอบสมมติฐาน  $H_0: \gamma = 0$  ซึ่งการทดสอบยูนิทรูทนั้นมีความสามารถในการปฏิเสธ  $H_0$  ก่อนข้าน้อย ดังนั้นถ้า  $H_0$  ได้รับการปฏิเสธจึงไม่จำเป็นต้องดำเนินการทดสอบต่อ และให้สรุปได้ว่า  $(x_t)$  ไม่มียูนิทรูท

ขั้นตอนที่ 2 ถ้ายอมรับ  $H_0$  ก็จำเป็นต้องทำการทดสอบค่าสำคัญของแนวโน้ม ของเวลา โดยการสมมติฐาน  $\beta = \gamma = 0$  ซึ่งใช้ค่าสถิติ  $\phi_3$  ถ้าหากแนวโน้มของเวลาไม่มีนัยสำคัญ จึงดำเนินการต่อไปในขั้นตอนที่ 3 แต่ถ้าแนวโน้มของเวลามีนัยสำคัญก็ให้ทดสอบอีกว่าใช้การแจก

แจกแบบปกติหรือไม่ ถ้าปฏิเสธสมมติฐานหลักจะสามารถสรุปได้ว่า  $(x_t)$  ไม่มียูนิทรุต แต่ถ้ายอมรับก็สรุปได้ว่า  $(x_t)$  มียูนิทรุต

ขั้นตอนที่ 3 ประมาณค่าสมการ  $\Delta x_t = \alpha + \gamma x_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta x_{t-i} + u_t$  ที่ปราศจากแนวโน้มของเวลาโดยใช้ค่าสถิติ  $\tau_\mu$  ถ้าปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0: \gamma = 0$  สรุปได้ว่าไม่มียูนิทรุต แต่ถ้ายอมรับสมมติฐานก็ให้ทดสอบค่านัยสำคัญของค่าคงที่ โดยการทดสอบสมมติฐาน  $\alpha = \gamma = 0$  ใช้ค่าสถิติ  $\phi_1$  ถ้าหากค่าคงที่ที่ไม่มีนัยสำคัญให้ประมาณค่าจากสมการข้างต้น และดำเนินการไปสู่ขั้นตอนที่ 4 แต่ถ้าค่าคงที่มีนัยสำคัญให้ทดสอบว่าใช้การแจกแจงปกติหรือไม่ ถ้าปฏิเสธสมมติฐานหลักจะสามารถสรุปได้ว่า  $(x_t)$  ไม่มียูนิทรุต แต่ถ้ายอมรับ ก็สรุปได้ว่า  $(x_t)$  มียูนิทรุต

ขั้นตอนที่ 4 ประมาณค่าสมการ  $\Delta x_t = \gamma x_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta x_{t-i} + u_t$  ที่ปราศจากแนวโน้มของเวลาและค่าคงที่ ใช้ค่าสถิติ  $\tau$  ในการทดสอบ ถ้าปฏิเสธ  $H_0: \gamma = 0$  สามารถสรุปได้ว่า  $(x_t)$  ไม่มียูนิทรุต แต่ถ้ายอมรับ  $H_0: \gamma = 0$  ก็สรุปได้ว่า  $(x_t)$  มียูนิทรุต (Walter Ender, 2004)

### 2.1.5 เทคนิคการวิเคราะห์ Auto-regressive Distributed Lag

แบบจำลองเชิงพลวัต (Dynamic Model) โดยทั่วไปจะประกอบไปด้วยค่าปัจจุบันของตัวแปรและความล่าช้า (Lagged) ของตัวแปรอยู่ในระบบสมการร่วมกัน ซึ่งระบบสมการในลักษณะดังกล่าวสามารถสร้างได้หลายรูปแบบ อาทิเช่น

แบบจำลอง Distirbuted Lag Model

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 x_t + \beta_3 x_{t-1} + u_t \quad (2.6)$$

แบบจำลอง Autoregressive Model

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 x_t + \beta_4 y_{t-1} + u_t \quad (2.7)$$

แบบจำลอง Autoregressive Distribution Lag Model

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 x_t + \beta_3 x_{t-1} + \beta_4 y_{t-1} + u_t \quad (2.8)$$

ซึ่งระบบสมการที่ยกตัวอย่างดังกล่าวถือเป็นการลำดับ order ของข้อมูลที่เท่ากับ 1 ในองค์ประกอบของ Autoregressive ดังสมการ (2.7) และเป็นลำดับของข้อมูลที่เท่ากับ 1 ในองค์ประกอบของ Distributed Lag ดังสมการ (2.6) จึงเขียนได้เป็น ARDL(1,1) ดังสมการ (2.8) และถ้าระบบสมการมีลำดับของข้อมูลใดเป็น  $m$  ลำดับใดๆ โดยสมมติให้เป็น  $p$  และ  $q$  แล้ว จึงได้เป็น ARDL( $p,q$ ) และแสดงความสัมพันธ์ให้เป็นรูปแบบสมการได้ดังต่อไปนี้ (University of Strathclyde, 2003)

$$y_t = a + \beta_0 x_t + \beta_1 x_{t-1} + \dots + \beta_q x_{t-q} + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + u_t \quad (2.9)$$

โดยทั่วไปลักษณะของความสัมพันธ์ที่เป็น ARDL ตัวแปรต่างๆในสมการถดถอยจะประกอบด้วยค่าความล่าช้าของตัวแปรตามและค่าปัจจุบันกับค่าความล่าช้าของตัวแปรอธิบายหนึ่งตัวแปรหรือมากกว่านั้น ซึ่งโครงสร้างที่เป็นความล่าช้าในลักษณะที่กล่าวมานั้นสามารถทำให้อยู่ในรูปทั่วไปให้เป็นสมการในรูป Lag Polynomial ภายใต้เงื่อนไขของค่าความคลาดเคลื่อน (Error Term) ซึ่งแทนด้วย  $u_t$  ต้องเป็น White Noise คือ มีค่าเฉลี่ย (Mean) เป็นศูนย์และความแปรปรวน (Variance) คงที่ แล้วระบบสมการเป็น ARDL(p,q) ซึ่งอยู่ภายใต้ตัวแปรอธิบายเพียงหนึ่งตัวสามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้ (Johnston และ Dinardo, 19997)

$$A(L)y_t = a + B(L)x_t + u_t \quad (2.10)$$

$$\begin{aligned} \text{โดยที่ } A(L) &= 1 - \alpha_1 L - \alpha_2 L^2 - \dots - \alpha_p L^p \\ B(L) &= \beta_0 + \beta_1 L + \beta_2 L^2 + \dots + \beta_q L^q \end{aligned}$$

หากเพิ่มตัวแปรอธิบายเข้าไปในฝั่งขวาของสมการ (Right-hand Side) โดยให้เป็น ARDL (p,q1,q2,...,qk) จะได้ดังสมการต่อไปนี้

$$A(L)y_t = a + B_1(L)x_{1t} + B_2(L)x_{2t} + \dots + B_k(L)x_{kt} + u_t \quad (2.11)$$

และแบบจำลอง ARDL ที่เป็น Trend Model สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$y_t = a + \delta t + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + \beta_0 x_t + \dots + \beta_q x_{t-q} + u_t \quad (2.12)$$

โดยที่

- $y_t$  คือตัวแปรตาม ณ เวลาที่  $t$
- $\delta$  คือค่าสัมประสิทธิ์ของเวลา
- $x_t$  คือตัวแปรอิสระ ณ เวลาที่  $t$
- $u_t$  คือค่าความคลาดเคลื่อน
- $a, \alpha$  และ  $\beta$  คือค่าพารามิเตอร์

## 2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**อภิรักษ์ ชัยสุวรรณรักษ์ (2549)** ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อราคาหลักทรัพย์กลุ่มอาหารและเครื่องดื่มในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยศึกษาถึงอิทธิพลของตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์และตัวแปรทางการเงินของบริษัทตามแบบจำลองของ Arbitrage Pricing Theory (APT) การประมาณค่าใช้เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยวิธี Cointegration แบบ Johansen ข้อมูลที่ใช้เป็นแบบรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม 2540 ถึงเดือนธันวาคม 2548 รวม 108 เดือน จำนวนหลักทรัพย์กลุ่มอาหารและเครื่องดื่ม 18 หลักทรัพย์ ซึ่งปัจจัยที่ใช้ในการศึกษามี 7 ปัจจัย ได้แก่ อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ขนาดของธุรกิจ อัตราเงินเฟ้อ อัตราดอกเบี้ยเงินพันธบัตรชื้อคืน 14 วัน ราคาน้ำมัน อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐฯ และอัตราส่วนราคาตลาดต่อกำไร จากผลการประมาณค่าความเสี่ยงตามแบบจำลองโดยวิธี Cointegration พบว่า หลักทรัพย์ทั้งหมด 18 หลักทรัพย์ มีความสัมพันธ์ระยะยาว ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ในการทดสอบพบว่าอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ และขนาดธุรกิจมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ และสำหรับอัตราเงินเฟ้อ อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรชื้อคืน 14 วัน ราคาน้ำมัน อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐฯ และอัตราส่วนราคาตลาดต่อกำไรไม่มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ส่วนผลการประมาณค่าชดเชยความเสี่ยงพบว่าค่าชดเชยความเสี่ยงที่ได้จากความเสี่ยงทั้ง 7 ปัจจัยสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงอัตราผลตอบแทนส่วนเกินได้ร้อยละ 75.76

**ภัททิรา บำเพ็ญทาน (2551)** วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์หมวดธุรกิจการแพทย์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยวิธีโคอินทิเกรชัน ซึ่งทำการศึกษาหลักทรัพย์ในกลุ่มธุรกิจการแพทย์ทั้งหมด 6 หลักทรัพย์ ได้แก่ บริษัทกรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน) บริษัทบางกอก เซน ฮอสปิทอล จำกัด (มหาชน) บริษัทโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ จำกัด (มหาชน) บริษัทศิริรินทร์ จำกัด (มหาชน) บริษัทโรงพยาบาลวิภาวดี จำกัด (มหาชน) และบริษัทนนทเวช จำกัด (มหาชน) ซึ่งใช้ข้อมูลศึกษารายเดือนตั้งแต่ พฤศจิกายน 2547 – เมษายน 2551 โดยวิธีการทดสอบรวมกันไปด้วยกัน (Cointegration) การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น (Error Correction Model) และการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล ซึ่งวิธีการทดสอบดังกล่าวเป็นเทคนิคทางสถิติเข้ามาช่วยหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร จากผลการศึกษาพบว่าราคาหลักทรัพย์และปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ยกเว้นหลักทรัพย์ KH กรณีราคาเป็นตัวแปรตาม ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ส่วนการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นพบว่า ทุกหลักทรัพย์มีการปรับตัวในระยะสั้น และการ

ทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลพบว่า ราคาเป็นสาเหตุของปริมาณ มีความสัมพันธ์แบบทิศทางเดียวกัน

**แสงทอง อินปิ่น (2551)** ได้ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยทางเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์และราคาหลักทรัพย์ธนาคารพาณิชย์ ตั้งแต่เดือนมกราคม 2546 ถึงมิถุนายน 2551 จำนวน 8 กลุ่มหลักทรัพย์ ได้แก่ ธนาคารกรุงศรีอยุธยา ธนาคารกรุงเทพ ธนาคารไทยพาณิชย์ ธนาคารกสิกรไทย ธนาคารกรุงไทย ธนาคารไทยพาณิชย์ ธนาคารนครหลวงไทย และธนาคารทหารไทย และปัจจัยทางเศรษฐกิจที่นำมาศึกษาด้วยนั้น ได้แก่ อัตราเงินเฟ้อ อัตรากู้ยืมเงินระหว่างธนาคาร ปริมาณเงิน ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน และดัชนีค่าเงินบาท จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์นั้น ได้แก่ ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน และดัชนีค่าเงินบาท จะมีผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์โดยมีความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกัน สำหรับปัจจัยที่ส่งผลต่อราคาหลักทรัพย์ธนาคารพาณิชย์ ในแต่ละธนาคารมีปัจจัยที่ส่งผลต่อราคาหลักทรัพย์ที่แตกต่างกันดังนี้

อัตรากู้ยืมเงินระหว่างธนาคาร มีผลต่อราคาหลักทรัพย์ธนาคารกรุงเทพ ราคาหลักทรัพย์ธนาคารกสิกรไทย ราคาหลักทรัพย์ธนาคารกรุงไทย ราคาหลักทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์ และราคาหลักทรัพย์ธนาคารทหารไทย

ปริมาณเงิน มีผลต่อราคาหลักทรัพย์ธนาคารกรุงศรีอยุธยา ราคาหลักทรัพย์ธนาคารกรุงไทย ราคาหลักทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์ ราคาหลักทรัพย์ธนาคารนครหลวงไทย และราคาหลักทรัพย์ธนาคารทหารไทย

ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน มีผลต่อราคาหลักทรัพย์ธนาคารทหารไทย ราคาหลักทรัพย์ธนาคารกรุงไทย ราคาหลักทรัพย์กสิกรไทย และราคาหลักทรัพย์ธนาคารกรุงเทพ

ดัชนีค่าเงินบาท มีผลต่อราคาหลักทรัพย์ธนาคารกรุงเทพ ราคาหลักทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์ และราคาหลักทรัพย์ธนาคารกรุงไทย

ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อราคาหลักทรัพย์ที่แตกต่างกัน อาจขึ้นอยู่กับการบริหารงานของแต่ละธนาคาร และบางธนาคารอาจจะมีปัจจัยที่มีผลต่อราคาน้อย

**กิติวัจน์ ตูลสงวน (2552)** ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อราคาทองคำภายในประเทศไทย โดยเลือกศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาผู้บริโภคเปรียบเทียบระหว่างไทยกับสหรัฐฯ อัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐฯ อัตราดอกเบี้ยนโยบายเปรียบเทียบระหว่างไทยกับสหรัฐฯ ราคาน้ำมันดิบในตลาด NYMEX ซึ่งเป็นตัวแปรอิสระ กับตัวแปรตามคือ การเปลี่ยนแปลงของราคาทองคำภายในประเทศไทยทั้งในระยะสั้นและระยะยาวโดย

ใช้ข้อมูลทศนิยมแบบรายเดือนในรูปของลอการิทึม ตั้งแต่ มกราคม 2545 – มิถุนายน 2551 เป็นจำนวน 78 เดือน ทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธีการ Augmented Dickey-Fuller หลังจากนั้นจึงทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration) และทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นตามแบบจำลองเอเรอร์คอร์เรกชัน (Error Correction Mechanism: ECM) เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงเหตุเป็นผล (Granger Causality Test)

จากการศึกษา เมื่อทำการทดสอบความนิ่งพบว่าข้อมูลของตัวแปรอิสระที่นำมาทำการศึกษารวมถึงข้อมูลทองคำมีลักษณะนิ่งที่ Order of Integration เท่ากับ 1 จึงทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว Cointegration พบว่าตัวแปรอิสระทั้งหมดกับตัวแปรตามที่เป็นราคาทองคำภายในประเทศไทยมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว สำหรับการปรับตัวระยะสั้นพบว่า มีเพียงอัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐฯ และราคาน้ำมันดิบในตลาด NYMEX ที่ปรับตัวตามราคาทองคำภายในประเทศ และในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุเป็นผลนั้นพบว่าดัชนีราคาผู้บริโภคเปรียบเทียบระหว่างไทยกับสหรัฐฯ อัตราดอกเบี้ยนโยบายเปรียบเทียบระหว่างไทยกับสหรัฐฯ และราคาน้ำมันดิบในตลาด NYMEX ไม่เป็นต้นเหตุของราคาทองคำภายในประเทศไทย แต่ราคาทองคำภายในประเทศไทยเป็นสาเหตุของดัชนีราคาผู้บริโภคเปรียบเทียบระหว่างไทยกับสหรัฐฯ อัตราดอกเบี้ยนโยบายเปรียบเทียบระหว่างไทยกับสหรัฐฯ และราคาน้ำมันดิบในตลาด NYMEX ขณะที่อัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐฯ เป็นต้นเหตุของราคาทองคำภายในประเทศไทย

**Muzafar Shah Habibullah, Law Siong Hook and A.M. Dayang Affizah (2008)** การใช้จ่ายของรัฐบาลและการเติบโตทางเศรษฐกิจของ 5 ประเทศในอาเซียน ตามแนวทางการปรับการกระจายของการถดถอยโดยอัตโนมัติ (ARDL) เป็นทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบของค่าใช้จ่ายของรัฐบาลและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของ 5 ประเทศ ในอาเซียน (ASEAN) โดยใช้แบบจำลอง ARDL พัฒนาโดย เปเชวัน ชิน และ สมิต มีหลายแนวทางสำหรับการทดสอบเพื่อวิเคราะห์ระดับของความสัมพันธ์ และการทดสอบนี้แนะนำว่า ตัวแปรทั้งหมดในกรอบแนวคิดถูกนำมาใช้ประกอบกัน เพื่อการทำนายระยะยาว ผลที่ได้คือ มีความเป็นไปได้ของสัมประสิทธิ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ถ้าแยกพิจารณาส่วนประกอบของค่าใช้จ่ายของรัฐบาลก็พบว่า ค่าใช้จ่ายส่วนของผู้สุขภาพ (hc), ค่าใช้จ่ายของการติดต่อสื่อสารและเทคโนโลยี (ice), ค่าใช้จ่ายของการศึกษา (ce), และค่าใช้จ่ายของการสร้างบ้านและที่อยู่อาศัย (hce) มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจระหว่าง 5 ประเทศ ในอาเซียน (ASEAN) ค่าใช้จ่ายทางทหาร (me) มีผลกระทบทางลบอย่างมีนัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศอินโดนีเซียและ

ฟิลิปปินส์ ผลเหล่านี้สนับสนุนการศึกษาอื่นๆ ที่ชี้ให้เห็นว่าสัมประสิทธิ์ระยะยาวของตัวแปรเป็นตัวกำหนดที่สำคัญต่อผลผลิตมวลรวมเบื้องต้นภายในประเทศ (GDP) ที่แท้จริง