

ปัจจัยและเสถียรภาพของอัตราการหมุนเวียนของเงิน

Determinants and Stability of Velocity of Money

ประภัสสร ไทรวิจิตร^{1/}
บัณฑิต ชัยวิษณุชาติ^{2/}

บทคัดย่อ

อัตราการหมุนเวียนของเงินเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการดำเนินนโยบายการเงินของรัฐบาล ถ้าอัตราการหมุนเวียนของเงินมีเสถียรภาพจะทำให้การดำเนินนโยบายการเงินสามารถบรรลุเป้าหมายทางเศรษฐกิจทั้งทางด้านการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และเสถียรภาพทางด้านราคายาได้ การดำเนินนโยบายการเงินแบบเป้าหมายเงินเฟ้อ จากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่กำหนดอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบ (V1) และตามความหมายกว้าง (V2) ขึ้นอยู่กับรายได้ประชาชาติแท้จริงต่อหัว ความต้องการถือเงิน นวัตกรรมทางการเงิน และอัตราเงินเฟ้อตามลำดับ เมื่อทดสอบความมีเสถียรภาพของแบบจำลอง พบว่าแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินทั้งสองแบบจำลองมีเสถียรภาพ และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ดังนั้นถ้าเจ้าหน้าที่ทางการเงินมีวัตถุประสงค์ให้ระบบเศรษฐกิจมีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น ควรจะต้องทำให้พฤติกรรมการถือเงินสดของประชาชนเปลี่ยนแปลง โดยมีการพัฒนานวัตกรรมทางการเงินใหม่ ๆ ขึ้นมา เช่น ความแพร่หลายของบัตรเครดิต บัตรเดบิต เพื่อลดความต้องการถือเงินของประชาชนให้น้อยลง และทำให้อัตราการหมุนเวียนของเงินเพิ่มขึ้น เพื่อทำให้ระบบเศรษฐกิจมีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นตามเป้าหมายที่วางไว้

คำสำคัญ: อัตราการหมุนเวียนของเงิน

ABSTRACT

Money velocity is a significant variable for monetary authorities. Given the stable money volatility, the monetary policy can achieve economic goals both the economic growth and the price stability after an inflation targeting policy regime was introduced. The results indicate that the rate of narrow money velocity (V1) and the rate of wide money velocity (V2) depends on the real GDP per capita, demand for money, monetary innovation and the inflation rate respectively. The stability test results indicate that both models have the stability and the long run relationship. In summarized, if monetary authorities aim to boost the economic growth, they can achieve the policy goal by changing the behavior of the cash holding of individual by developing the new monetary innovation such as a credit card and a debit card. Because an introduction of monetary innovation will decrease the demand for money and, therefore, will increase the rate of money velocity.

Key words: Velocity of Money

^{1/} นิสิตปริญญาโท คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

^{2/} อาจารย์ประจำภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. บทนำและวัตถุประสงค์

นโยบายการเงินเป็นนโยบายทางเศรษฐกิจที่สำคัญที่เจ้าหน้าที่ทางการเงินหรือธนาคารกลางของประเทศจะใช้เป็นเครื่องมือในการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ โดยเจ้าหน้าที่ทางการเงินจะใช้มาตรการต่าง ๆ เพื่อควบคุมตัวแปรทางการเงิน เช่น ปริมาณเงินในความหมายต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจของประเทศในขณะนั้น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายขั้นสุดท้ายที่วางไว้ แต่ปัญหาที่สำคัญอยู่ที่พฤติกรรมของตัวเชื่อมโยงระหว่างเป้าหมายต่าง ๆ ซึ่งอาจมีพฤติกรรมที่เป็นไปในทางตรงกันข้ามกับแนวทางที่เจ้าหน้าที่ทางการเงินคาดหวังไว้ผลที่เกิดขึ้นคือยากที่จะบรรลุเป้าหมายขั้นสุดท้ายที่ปรารถนาได้ โดยจะมีอัตราการหมุนเวียนของเงินเป็นตัวแปรที่เชื่อมโยงระหว่างปริมาณเงินกับเป้าหมายขั้นสุดท้าย หรือรายได้ที่เป็นตัวเงิน ซึ่งตัวเชื่อมโยงที่สำคัญตัวหนึ่ง คือ อัตราการหมุนเวียนของเงิน โดยที่พฤติกรรมของอัตราการหมุนเวียนของเงินจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการถือเงินของประชาชนในสังคม ที่ขึ้นอยู่กับตัวแปรต่าง ๆ ทางเศรษฐกิจ โครงสร้างของสถาบันการเงินมีการเปลี่ยนแปลง การพัฒนาการทางการเงินเมื่อพฤติกรรมการถือเงินของบุคคลในสังคมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมและจะส่งผลกระทบต่ออัตราการหมุนเวียนของเงินขาดเสถียรภาพได้

ดังนั้นถ้าอัตราการหมุนเวียนของเงินมีเสถียรภาพจะส่งผลทำให้การดำเนินนโยบายทางการเงินสามารถบรรลุเป้าหมายทางเศรษฐกิจด้านการรักษาเสถียรภาพด้านราคา และเศรษฐกิจมีความเจริญเติบโตสูง แต่ถ้าหากว่าอัตราการหมุนเวียนของเงินไม่มีเสถียรภาพจะทำให้เกิดปัญหาในการเชื่อมโยงระหว่างการดำเนินนโยบายการเงินและเศรษฐกิจทำให้ไม่เกิดเสถียรภาพทางการเงิน โดยแท้จริงแล้วการปราศจากความถูกต้องในการคาดการณ์อัตราการหมุนเวียนของเงินเป็นผลทำให้เกิดความเข้าใจผิดในการดำเนินการทางนโยบายการเงิน ทำให้การดำเนินนโยบายการเงินไม่ส่งผลกระทบต่อระดับรายได้ประชาชาติ

ในทิศทางที่ผู้กำหนดนโยบายการเงินได้คาดการณ์ไว้ และทำให้เกิดเงินเฟ้อสูง และหรือการว่างงานสูง

ฉะนั้นจึงกล่าวได้ว่า อัตราการหมุนเวียนของเงินมีส่วนสำคัญในการรักษาเสถียรภาพในทางเศรษฐกิจ คือ ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเงินกับตัวแปรทางเศรษฐกิจต่าง ๆ มีความสัมพันธ์ที่มีเสถียรภาพหรือสามารถคาดการณ์ได้ การเปลี่ยนแปลงปริมาณเงินจะส่งผลกระทบต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจอย่างที่คาดการณ์ไว้ ทำให้สามารถกำหนดปริมาณเงินให้สอดคล้องกับรายได้ที่เป็นตัวเงินที่ต้องการได้ แต่ถ้าเป็นช่วงที่เศรษฐกิจกำลังฟื้นตัวนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเงินกับตัวแปรทางเศรษฐกิจจะไม่มีเสถียรภาพ ทำให้การกำหนดรายได้ที่เป็นตัวเงินทำได้ยาก หาปริมาณเงินได้ยาก จึงกล่าวได้ว่าอัตราการหมุนเวียนของเงินในช่วงที่เศรษฐกิจกำลังฟื้นตัวจะไม่มีเสถียรภาพ ทำให้ปริมาณเงินไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง ทั้งนี้เป็นเหตุให้ศึกษาว่า อัตราการหมุนเวียนของเงินมีเสถียรภาพหรือไม่ และจากการเปลี่ยนแปลงการดำเนินนโยบายการเงินจากนโยบายการเงินแบบเป้าหมายทางการเงินมาเป็นการดำเนินนโยบายการเงินแบบเป้าหมายเงินเฟ้อ อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตัวแปรต่าง ๆ ในภาคการเงินได้ จึงเป็นเหตุให้ศึกษาดูว่ามีปัจจัยใดบ้างที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมการณ์ของเงินในระบบเศรษฐกิจ โดยอาศัยข้อมูลสถิติรายเดือน โดยเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ปี พ.ศ. 2543 ถึง เดือนกันยายน ปี พ.ศ. 2547 เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่เริ่มใช้นโยบายการเงินแบบเป้าหมายเงินเฟ้อ ทั้งนี้จะทำการแบ่งแบบจำลองออกเป็นแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบ (V1) และแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้าง (V2) เพราะว่าปริมาณเงินตามความหมายแคบ (M1) จะมีสภาพคล่องมากกว่าปริมาณเงินตามความหมายกว้าง (M2) จึงทำให้อัตราการหมุนเวียนของเงินมีค่าการเปลี่ยน

แปลงไม่เท่ากัน (จำนวนรอบการหมุนเวียนของเงินต่างกัน) ซึ่งมีรายละเอียดของการศึกษาดังนี้

2. แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

จากการตรวจเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและแนวคิดทางทฤษฎีต่าง ๆ สามารถสร้างแบบจำลองเพื่อใช้ในการศึกษาอัตราการหมุนเวียนของเงินได้ดังนี้

สำหรับตัวแปรอิสระในแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาจะประกอบด้วยตัวแปรที่ได้จากแนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ ได้แก่ ทฤษฎีปริมาณเงินของ Fisher ที่ได้ตัวแปรอิสระ R_y , i_t และ INF ทฤษฎีปริมาณเงินของสำนัก Cambridge จะได้ตัวแปรอิสระ i_t กับ INF ทฤษฎีความต้องการถือเงินของ Keynes จะได้ตัวแปรอิสระ R_y กับ i_t และทฤษฎีความต้องการถือเงินของ Friedman จะได้ตัวแปรอิสระ R_y , i_t , INF, CC, DD, i_B , SET, SD และ TD ซึ่งจากทฤษฎีดังกล่าวเหล่านี้จะได้ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งในแต่ละทฤษฎีจะให้ความสำคัญกับตัวแปรต่างกัน สำหรับงานศึกษานี้จะใช้ตัวแปรอิสระ ที่ได้จากแนวคิดทฤษฎีความต้องการถือเงินของ Friedman เป็นหลัก จึงสามารถสร้างแบบจำลองได้ดังนี้

$$V = f(R_y, i_t, INF, CC, DD, i_B, SET, SD, TD) \quad (1)$$

โดยที่ V คือ อัตราการหมุนเวียนของเงิน R_y คือ รายได้ที่แท้จริงต่อหัว i_t คือ อัตราดอกเบี้ยประจำ 12 เดือนของธนาคารพาณิชย์ INF คือ อัตราเงินเฟ้อ CC คือ ปริมาณเงินสดในมือประชาชน DD คือ ปริมาณเงินฝากเพื่อเรียกของประชาชนที่ธนาคารพาณิชย์ i_B คือ อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล ระยะเวลาดำเนินการ 1 ปี SET คือ อัตราผลตอบแทนของการเปลี่ยนแปลงราคาของหุ้น SD คือ เงินฝากออมทรัพย์ของประชาชนที่ธนาคารพาณิชย์ และ TD คือ เงินฝากประจำของประชาชนที่ธนาคารพาณิชย์

นอกจากนี้ได้นำตัวแปรอิสระที่ได้จากการตรวจเอกสารงานของอนุชิต (2530) ฐานิษฐ์ (2532) Thipvilai (1991) มานี (2541) อาคเนย์ (2542) และ Holmes (1999) ที่กล่าวไว้ว่าตัวแปรที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างและสถาบันการเงินที่มีการพัฒนาอย่างเหมาะสมจะส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของอัตราการหมุนเวียนของเงิน เช่น การขยายตัวของสาขาธนาคารพาณิชย์ ปริมาณการใช้จ่ายเงินโดยผ่านเช็ค บัตรเครดิต บัตรบริการเงินด่วนทันที เป็นต้น ซึ่งแทนด้วยจำนวนสาขาของธนาคารพาณิชย์เป็นตัวแปรอิสระในการทดสอบ เพราะว่าการเปลี่ยนแปลงจำนวนสาขาของธนาคารพาณิชย์ครอบคลุมถึงการเปลี่ยนแปลงในมูลค่าของเช็คที่ใช้ในระบบอยู่แล้ว เมื่อสาขาของธนาคารพาณิชย์เพิ่มขึ้นทำให้เพิ่มการใช้จ่ายเช็ค บัตรเครดิต บัตร ATM ทำให้มีเงินฝากประเภทต่าง ๆ และเครื่องมือทางการเงินมากขึ้น ทำให้การจับจ่ายมากขึ้น และจากงานของ มานี (2541) และ Padrini (2002) ได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางการเงินโดยการเข้ามาของเทคโนโลยีใหม่ ๆ และการพัฒนาของนวัตกรรมทางการเงินที่ส่งผลต่ออัตราการหมุนเวียนของเงินได้ โดยงานของมานี (2541) ได้ใช้สัดส่วนของปริมาณเงินในความหมายกว้างต่อปริมาณเงินในความหมายแคบ ($M2/M1$) เป็นตัวสะท้อนการพัฒนาของนวัตกรรมทางการเงิน และมีทฤษฎีสันับสนุนคือ ทฤษฎีปริมาณเงินของสำนัก Classic จึงได้ตัวแปรอิสระที่มาจากแนวคิดทฤษฎีและจากการตรวจเอกสารมาสร้างเป็นแบบจำลองได้ดังนี้

$$V = f(R_y, i_t, INF, CC, DD, i_B, SET, SD, TD, NBOP, f_t) \quad (2)$$

โดยที่ NBOP คือ จำนวนสาขาของธนาคารพาณิชย์ และ f_t คือ นวัตกรรมทางการเงิน แสดงถึงสัดส่วนระหว่างปริมาณเงินตามความหมายกว้างและปริมาณเงินตามความหมายแคบ หรือ ($M2/M1$)

ฉะนั้นจากการตรวจเอกสาร จึงได้แนวคิดของ Hromcova (1998) ที่ได้นำความต้องการถือเงินเพื่อใช้จ่ายในยามฉุกเฉินมาเป็นตัวกำหนดอัตราการหมุนเวียนของเงิน จึงเกิดแนวคิดที่จะศึกษาเพื่อดูว่าตัวแปรความต้องการถือเงิน (MD) ที่แสดงถึงพฤติกรรมการถือเงินของประชาชน และตัวแปรอัตราดอกเบี้ยในตลาดซื้อคืนพันธบัตร 14 วัน ที่ใช้เป็นต้นทุนค่าเสียโอกาสในการถือเงินของอัตราการหมุนเวียนของเงิน เพราะว่าอัตราดอกเบี้ย R/P 14 วัน ที่ธนาคารแห่งประเทศไทยใช้เป็นเครื่องมือในการส่งสัญญาณในการดำเนินนโยบายการเงิน จึงใช้ตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรอิสระที่เป็นตัวกำหนดอัตราการหมุนเวียนของเงินเพิ่มด้วย ทั้งนี้จึงสามารถนำตัวแปรอิสระที่ได้จากแนวคิดทฤษฎีการตรวจเอกสารและสิ่งที่ต้องการศึกษาเพิ่ม มาสร้างเป็นแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินได้ดังนี้

$$V = f(R_y, i_p, INF, CC, DD, i_B, SET, SD, TD, NBOP, f_i, i_{tp}, MD) \quad (3)$$

โดยที่ i_{tp} คือ อัตราดอกเบี้ยในตลาดซื้อคืนพันธบัตร 14 วัน และ MD คือ ความต้องการถือเงิน

ฉะนั้นจากที่กล่าวมาข้างต้นได้มีการศึกษาแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบและความหมายกว้าง ทั้งนี้เป็นเพราะว่าปริมาณเงินตามความหมายแคบ (M1) จะมีสภาพคล่องมากกว่าปริมาณเงินตามความหมายกว้าง (M2) จึงทำให้อัตราการหมุนเวียนของเงินมีค่าการเปลี่ยนแปลงไม่เท่ากัน (จำนวนรอบการหมุนเวียนของเงินต่างกัน) และธนาคารแห่งประเทศไทยได้ใช้ปริมาณเงินตามความหมายแคบ และปริมาณเงินตามความหมายกว้าง เป็นเป้าหมายขั้นกลาง (Intermediate Target) ในการดำเนินนโยบายการเงิน เนื่องจากปริมาณเงินตาม

ความหมายกว้าง (M2) มีความสำคัญต่อการดำเนินนโยบายการเงินมาก จากการศึกษาของธนาคารแห่งประเทศไทยพบว่า ปริมาณเงินตามความหมายกว้างมีความสัมพันธ์ใกล้เคียงกับรายได้ประชาชาติ ซึ่งถือเป็นเครื่องชี้ถึงระดับการทำการธุรกรรมโดยรวมของระบบเศรษฐกิจไทย (อัญญา, 2546 : 64-68) ฉะนั้นจึงแบ่งแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาออกเป็น 2 อย่างคือแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบ และแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้าง ดังนี้

2.1 แบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบ

$$V1 = f(R_y, i_p, INF, CC, DD, NBOP, f_i, i_{tp}, MD1) \quad (4)$$

โดยที่ V1 คือ อัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบ (M1) $R_y^{3/}$ คือ ระดับรายได้ที่แท้จริงต่อหัว i_p คือ อัตราดอกเบี้ยประจำ 12 เดือนของธนาคารพาณิชย์ INF คือ อัตราเงินเฟ้อ CC คือ ปริมาณเงินสดในมือประชาชน DD คือ ปริมาณเงินฝากเผื่อเรียกของประชาชนที่ธนาคารพาณิชย์ NBOP คือ จำนวนสาขาของธนาคารพาณิชย์ f_i คือ นวัตกรรมทางการเงิน แสดงถึงสัดส่วนระหว่าง (M2/M1), i_{tp} คือ อัตราดอกเบี้ยในตลาดซื้อคืนพันธบัตร 14 วัน MD1 คือ ความต้องการถือเงินในความหมายแคบ (M1/CPI)

สมมติฐานของค่าพารามิเตอร์

- 1) ระดับรายได้ที่แท้จริงต่อหัว ความสัมพันธ์

^{3/} วิธีการกระจายข้อมูล GDP จากรายปีเป็นรายเดือน ดูได้จากภาคผนวก ง ในวิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ ของ นางสาวประภัสสร ไททวีจิตร

ระหว่างรายได้กับอัตราการหมุนเวียนของเงินจะขึ้นอยู่กับความยืดหยุ่นของความต้องการถือเงินต่อรายได้ (ฐานิสร์, 2532 : 21) กล่าวคือ

ถ้าความต้องการถือเงินมีความยืดหยุ่นต่อรายได้ (มากกว่า 1) จะพบว่า เมื่อรายได้เพิ่มสูงขึ้น (ตัวแปรอื่น ๆ คงที่) การเพิ่มความต้องการถือเงินจะเพิ่มในอัตราที่มากกว่าการเพิ่มของรายได้ ซึ่งจะทำให้อัตราการหมุนเวียนของเงินมีแนวโน้มลดลง ฉะนั้นการเปลี่ยนแปลงของรายได้จะส่งผลให้อัตราการหมุนเวียนของเงินเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงข้ามกัน และถ้าความยืดหยุ่นของความต้องการถือเงินต่อรายได้มีค่าลดลง (น้อยกว่า 1) จะพบว่า การเปลี่ยนแปลงของรายได้จะส่งผลให้อัตราการหมุนเวียนของเงินเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน

2) อัตราดอกเบี้ย อัตราดอกเบี้ยจะเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาสในการถือเงิน ซึ่งมีความสัมพันธ์แบบผกผันกับความต้องการถือเงิน นั่นคือ ถ้าอัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้น (กำหนดให้ตัวแปรอื่น ๆ คงที่) ประชาชนจะลดการถือเงินลง และนำเงินไปลงทุนในสินทรัพย์ทางการเงินที่ให้ผลตอบแทนในรูปของอัตราดอกเบี้ย ซึ่งจะทำให้อัตราการหมุนเวียนของเงินเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับอัตราการหมุนเวียนของเงินจึงเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

3) อัตราเงินเฟ้อหรือการเปลี่ยนแปลงของระดับราคา โดยจากทฤษฎีความต้องการถือเงินของ Friedman ได้กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงของระดับราคามีความสัมพันธ์กับอัตราการหมุนเวียนของเงิน โดยถ้าระดับราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้น (ตัวแปรอื่น ๆ คงที่) ทำให้เงินมีอำนาจซื้อลดลง ความต้องการถือเงินจะลดลงประชาชนจะต้องใช้เงินจำนวนมากขึ้นในการซื้อสินค้าทำให้ปริมาณเงินที่หมุนเวียนในตลาดเพิ่มขึ้น ตามการเพิ่มขึ้นของระดับราคาสินค้า อัตราการหมุนเวียนของเงินจะเพิ่มขึ้น ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเงินเฟ้อกับอัตราการหมุนเวียนของเงินจึงเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

4) ปริมาณเงินสดในมือประชาชน และปริมาณเงินฝากเพื่อเรียกของประชาชนที่ธนาคารพาณิชย์ มีความสัมพันธ์กับอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบในทิศทางเดียวกัน อันเนื่องมาจากการมีสภาพคล่องที่สูง

5) จำนวนสาขาของธนาคารพาณิชย์ ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนสาขาของธนาคารพาณิชย์กับอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบจะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากเงินฝากเป็นประเภทเงินฝากเพื่อเรียกซึ่งสามารถถอนเงินได้โดยไม่ต้องมีการพัฒนาของตลาดเงินในการเปลี่ยนรูปแบบของการใช้จ่ายจากการใช้เงินสดมาเป็น การใช้เช็ค ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะมีการหมุนเวียนของปริมาณเงินในระดับสูง

6) นวัตกรรมทางการเงิน แสดงโดยอัตราส่วนระหว่างปริมาณเงินตามความหมายกว้างและปริมาณเงินตามความหมายแคบ ซึ่งมีความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรมทางการเงินกับอัตราการหมุนเวียนของปริมาณเงินตามความหมายแคบในทิศทางเดียวกัน (มานี, 2541 : 30) คือถ้าปริมาณเงิน $M1$ เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้นวัตกรรมทางการเงินลดลง ซึ่งเมื่อปริมาณเงินเพิ่มขึ้นจะทำให้ปริมาณเงินที่ถืออยู่ในมือประชาชนมากขึ้น แต่ประชาชนยังมีความต้องการใช้จ่ายเท่าเดิม ส่งผลให้อัตราการหมุนเวียนของเงินลดลง และถ้าปริมาณเงิน $M1$ ลดลง จะส่งผลให้นวัตกรรมทางการเงินเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อัตราการหมุนเวียนของเงินเพิ่มขึ้น

7) ถ้าความต้องการถือเงิน แปรผกผันกับอัตราการหมุนเวียนของเงิน โดยถ้าประชาชนมีการถือเงินไว้มาก แต่มีรายได้คงเดิม จะทำให้อัตราการหมุนเวียนของเงินลดลง ในทางตรงข้าม ถ้าประชาชนถือเงินไว้น้อย รายได้คงเดิม จะทำให้อัตราการหมุนเวียนของเงินเพิ่มขึ้น

จากสมการที่ (4) ข้างต้น จะเห็นได้ว่ามีตัวแปรอิสระบางตัวคือ i_t กับ i_{tp} มีความสัมพันธ์กันเองเนื่อง

จากธนาคารแห่งประเทศไทยได้ใช้อัตราดอกเบี้ย R/P 14 วัน เป็นเครื่องมือในการส่งสัญญาณทางการเงิน และเป็นเครื่องมือในการควบคุมอัตราดอกเบี้ยในระบบ (สัญญา, 2546 : 159-160) ทำให้เกิดปัญหา Multicollinearity จึงทำการแก้ไขด้วยวิธีการตัดตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันให้เหลือตัวแปรเดียวนั้นคือ i_{tp} และมีตัวแปร CC, DD และ MD1 มีความสัมพันธ์กันทางทฤษฎี และเมื่อทดสอบทางสถิติด้วยวิธีการ Correlation Matrix แล้วผลปรากฏว่าตัวแปรอิสระทั้งสามมีความสัมพันธ์กันที่ค่า Correlation เท่ากับ 0.9 ทำให้สามารถตัดตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันออกเหลือเพียงตัวเดียว เพื่อให้ได้แบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบที่ผ่านการแก้ไขปัญหา Multicollinearity แล้วจึงได้แบบจำลองในการทดสอบดังนี้

$$V1 = f(Ry, INF, NBOP, f_i, i_{tp}, MD1) \quad (5)$$

จากสมการที่ (5) ที่แสดงในรูป General Form จึงต้องทำการทดสอบสมการที่ (5) ในรูปแบบสมการแบบ Linear Form และ Non-linear Form เพื่อแสดงให้เห็นว่ารูปแบบสมการควรเป็นแบบ Linear หรือ Non-linear ดังนี้

$$V1 = a_0 + a_1 Ry + a_2 f_i + a_3 INF + a_4 MD1 + a_5 NBOP + a_6 i_{tp} + \epsilon \quad (5.1)$$

$$\ln V1 = a_0 + a_1 \ln Ry + a_2 \ln f_i + a_3 \ln INF + a_4 \ln MD1 + a_5 \ln NBOP + a_6 \ln i_{tp} + \epsilon \quad (5.2)$$

เมื่อนำสมการที่ (5.1) และสมการที่ (5.2) มาทดสอบด้วยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ผลปรากฏว่าสมการที่ (5.2) ที่เป็นสมการแบบ Non-linear จะมีความเหมาะสมในการอธิบายความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น

ขึ้นระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระได้ดีกว่าสมการที่ (5.1) ที่เป็นแบบ Linear ทำให้ได้สมการที่ใช้ในการทดสอบแบบ Non-linear คือ

$$\log V1 = a_0 + a_1 \log Ry + a_2 \log f_i + a_3 \log INF + a_4 \log MD1 + a_5 \log NBOP + a_6 \log i_{tp} + \epsilon \quad (6)$$

2.2 แบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้าง

$$V2 = f(Ry, i_B, SET, SD, TD, INF, NBOP, f_i, i_{tp}, MD2) \quad (7)$$

โดยที่ V2 คือ อัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้าง (M2) Ry คือ ระดับรายได้ที่แท้จริงต่อหัว i_B คือ อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาลระยะเวลา 1 ปี SET คือ อัตราผลตอบแทนของการเปลี่ยนแปลงราคาของหุ้น SD คือ เงินฝากออมทรัพย์ของประชาชนที่ธนาคารพาณิชย์ TD คือ เงินฝากประจำของประชาชนที่ธนาคารพาณิชย์ INF คือ อัตราเงินเฟ้อ NBOP คือ จำนวนสาขาของธนาคารพาณิชย์ f_i คือ นวัตกรรมทางการเงิน แสดงถึงสัดส่วนระหว่าง M2/M1, i_{tp} คือ อัตราดอกเบี้ยในตลาดซื้อคืนพันธบัตร 14 วัน MD2 คือ ความต้องการถือเงินในความหมายกว้าง (M2/CPI)

สมมติฐานของค่าพารามิเตอร์

1) ระดับรายได้ ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้กับอัตราการหมุนเวียนของเงินจะขึ้นอยู่กับความยืดหยุ่นของความต้องการถือเงินต่อรายได้ ซึ่งเหมือนกับที่ได้กล่าวไว้แล้วในแบบจำลองของอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบข้างต้น

2) อัตราดอกเบี้ย อัตราดอกเบี้ยจะเป็นต้นทุน

ค่าเสียโอกาสในการถือเงิน ซึ่งเหมือนกับแบบจำลอง อัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบที่กล่าวไว้แล้วข้างต้น ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับอัตราการหมุนเวียนของเงินจึงเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

3) เงินฝากออมทรัพย์ของประชาชนที่ธนาคารพาณิชย์ และเงินฝากประจำของประชาชนที่ธนาคารพาณิชย์ มีความสัมพันธ์กับอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้างในทิศทางตรงกันข้าม อันเนื่องมาจากการมีสภาพคล่องที่ต่ำ

4) อัตราเงินเฟ้อหรือการเปลี่ยนแปลงของระดับราคา ซึ่งเหมือนกับแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบที่ได้กล่าวรายละเอียดไว้แล้วข้างต้น ดังนั้นสรุปได้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเงินเฟ้อกับอัตราการหมุนเวียนของเงินจึงเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

5) จำนวนสาขาของธนาคารพาณิชย์ ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนสาขาของธนาคารพาณิชย์กับอัตราการหมุนเวียนของเงินจะเป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม เนื่องจากเงินฝากชนิดนี้ อันได้แก่ เงินฝากออมทรัพย์และเงินฝากประจำ ซึ่งมีระยะเวลาในการไถ่ถอนที่แน่นอน ทำให้การหมุนเวียนของปริมาณเงินอยู่ในระดับต่ำ

6) นวัตกรรมทางการเงิน แสดงโดยอัตราส่วนระหว่างปริมาณเงินตามความหมายกว้างและปริมาณเงินตามความหมายแคบ ซึ่งมีความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรมทางการเงินกับอัตราการหมุนเวียนของปริมาณเงินตามความหมายกว้างในทิศทางตรงกันข้าม คือถ้าปริมาณ M2 เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้นวัตกรรมทางการเงินเพิ่มขึ้น เงินซึ่งทำหน้าที่เป็นเครื่องสะสมมูลค่ามีปริมาณเพิ่มขึ้น ซึ่งเมื่อปริมาณเงินเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้อัตราการหมุนเวียนเงินลดลง และถ้าปริมาณ M2 ลดลงจะส่งผลให้นวัตกรรมทางการเงินลดลง เงินซึ่งทำหน้าที่เป็นเครื่องสะสมมูลค่ามีปริมาณลดลง ซึ่งเมื่อปริมาณเงินลดลงจะส่งผลให้อัตราการหมุนเวียนของ

เงินเพิ่มขึ้น

7) ถ้าความต้องการถือเงินจะแปรผกผันกับอัตราการหมุนเวียนของเงิน ซึ่งเหมือนกับแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของปริมาณเงินตามความหมายแคบที่กล่าวไว้แล้วข้างต้น

จากสมการที่ (7) ข้างต้น จะเห็นได้ว่ามีตัวแปรอิสระบางตัวคือ SD, TD และ MD2 มีความสัมพันธ์กันเองในทางทฤษฎี และเมื่อทดสอบทางสถิติด้วยวิธีการ Correlation Matrix แล้วผลปรากฏว่าตัวแปรอิสระทั้งสามมีความสัมพันธ์กันทำให้เกิดปัญหา Multicollinearity ดังนั้นจึงต้องทำการเลือกใส่ตัวแปรเพียงตัวใดตัวหนึ่ง เพื่อไม่ก่อให้เกิดปัญหา Multicollinearity จึงต้องตัดตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันออกให้เหลือเพียงตัวเดียวจะได้แบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบที่ใช้ในการทดสอบดังนี้

$$V2 = \begin{matrix} + & + & + & - & - \\ f(Ry, i_B, SET, INF, NBOP, \\ - & + & - \\ f_i, i_{rp}, MD2) \end{matrix} \quad (8)$$

จากสมการที่ (8) ที่แสดงในรูป General Form จึงต้องทำการทดสอบสมการที่ (8) ในรูปแบบสมการแบบ Linear Form และ Non-linear Form เพื่อแสดงให้เห็นว่ารูปแบบสมการควรเป็นแบบ Linear หรือ Non-linear ดังนี้

$$V2 = b_0 + b_1 Ry + b_2 fi + b_3 INF + b_4 MD2 + b_5 NBOP + b_6 i_{rp} + b_7 i_B + b_8 SET + \varepsilon \quad (8.1)$$

$$\ln V2 = b_0 + b_1 \ln Ry + b_2 \ln fi + b_3 \ln INF + b_4 \ln MD2 + b_5 \ln NBOP + b_6 \ln i_{rp} + b_7 \ln i_B + b_8 \ln SET + \varepsilon \quad (8.2)$$

เมื่อนำสมการที่ (8.1) และสมการที่ (8.2) มา

ทดสอบด้วยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ผลปรากฏว่าสมการที่ (8.2) ที่เป็นสมการแบบ Non-linear จะมีความเหมาะสมในการอธิบายความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระได้ดีกว่าสมการที่ (8.1) ที่เป็นแบบ Linear ทำให้ได้สมการที่ใช้ในการทดสอบแบบ Non-linear คือ

$$\log V2 = b_0 + b_1 \log Ry + b_2 \log fi + b_3 \log INF + b_4 \log MD2 + b_5 \log NBOP + b_6 \log i_{\pi} + b_7 \log i_B + b_8 \log SET + \varepsilon \quad (9)$$

3. ผลการศึกษา

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้จะเริ่มทำการทดสอบความมีเสถียรภาพของตัวแปรอธิบายแต่ละตัวในแบบจำลองด้วยวิธีการทดสอบ Stationary ผลปรากฏว่า

ตัวแปรอธิบายทุกตัวในแบบจำลองมีคุณสมบัติ Stationary ณ ระดับ First Difference ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่าตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองมีเสถียรภาพ จากนั้นจะนำแบบจำลองมาทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นตัวกำหนดอัตราการหมุนเวียนของเงินด้วยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) และตามแนวทางของ General to Specific เพื่อตัดตัวแปรที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติออกจากแบบจำลองแล้วทำการประมาณค่าใหม่อีกครั้ง จนกระทั่งได้ตัวแปรอิสระชุดใหม่ที่สามารถอธิบายตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แล้วจึงนำผลการประมาณค่าที่ได้ไปทดสอบทางสถิติต่าง ๆ คือจะทำการทดสอบ BLUE, Stability Test และ Cointegration เป็นลำดับต่อไป โดยมีผลการทดสอบดังนี้

3.1 ผลการประมาณค่าของแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบ (V1)

$$\begin{aligned} \log V1 = & 23149 + 0.9522 \log Ry + 0.1411 \log f_i + 0.0028 \log INF \\ & (4.7827)^{***} \quad (41.2631)^{***} \quad (26641)^{***} \quad (3.3657)^{***} \\ & -0.8049 \log MD1 - 0.0206 \log V1 \quad (-1) \\ & (-18.3907)^{***} \quad (-1.1725) \end{aligned} \quad (10)$$

$$R^2 = 0.9987 \quad \bar{R}^2 = 0.9985 \quad F\text{-test} = 6825.91 \quad D.W. = 0.9467$$

() ค่าในวงเล็บ คือ ค่า t - test

*** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

จากผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ดังกล่าวข้างต้น เห็นได้ว่าค่า R^2 เท่ากับ 0.9987 และ ค่า $\bar{R}^2$ มีค่าเท่ากับ 0.9985 หมายความว่า ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ถึงร้อยละ 99.87 และร้อยละ 99.85 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่า F-test ซึ่งมีค่าเท่ากับ 6825.91 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบ

ได้สูง และเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ด้วยค่า t-test พบว่า ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ แต่ละตัวที่ใช้แทนตัวแปรอิสระจะเป็นตัวกำหนดอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบ (V1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และมีความสัมพันธ์ในทิศทางที่ถูกต้องตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ รายได้ประชาชาติที่แท้จริงต่อหัว เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลในการกำหนดอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบมากที่สุด รอง

ลงมาได้แก่ความต้องการถือเงินตามความหมายแคบ นวัตกรรมทางการเงินและอัตราเงินเฟ้อ ตามลำดับ และผลการทดสอบคุณสมบัติ BLUE ของแบบจำลอง อัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบใน สมการที่ (10) ข้างต้น มีคุณสมบัติ BLUE เพราะ ไม่เกิดปัญหา Heteroskedasticity และเมื่อพิจารณา ค่า Durbin Watson ผลปรากฏว่าเกิดปัญหา Auto-correlation จึงทำการแก้ไขปัญหา Autocorrelation ด้วยวิธีการใส่ตัวแปรล่าช้า (Lag) ของตัวแปรตาม เพื่อแก้ไขปัญหา Autocorrelation ให้หมดไป และได้ แก้ไขปัญหา Multicollinerity แล้วจากที่กล่าวไว้ข้างต้น จึงทำให้แบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงิน ตามความหมายแคบมีคุณสมบัติ BLUE เนื่องจาก ไม่เกิดปัญหา Multicollinerity, Autocorrelation และ Heteroskedasticity

และเมื่อนำแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของ เงินตามความหมายแคบที่ได้ผ่านการทดสอบคุณสมบัติ BLUE แล้วจากนั้นจะนำแบบจำลองอัตราการหมุน เวียนของเงินตามความหมายแคบไปทำการทดสอบ ความมีเสถียรภาพของแบบจำลองด้วยวิธีการ CU-SUM Test and CUSUM Squares Test ได้ผลการ

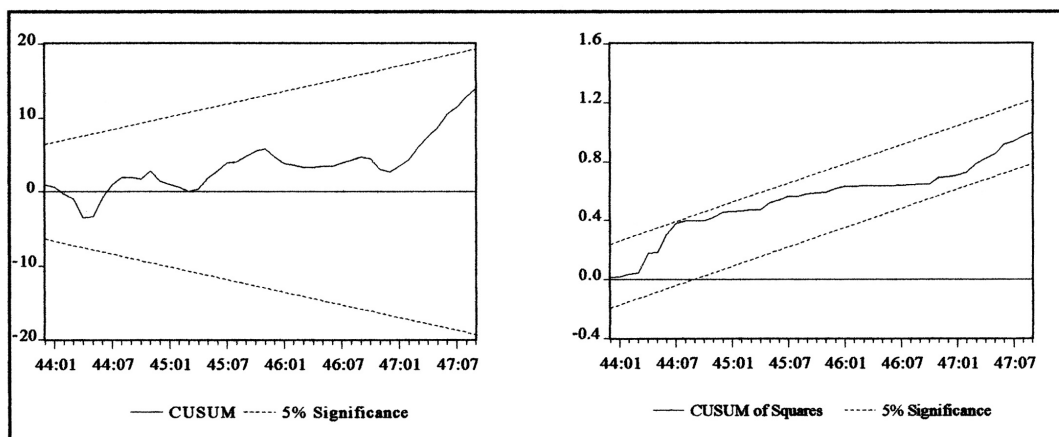
ทดสอบดังนี้

จากภาพที่ 1 แสดงกราฟ CUSUM Test และ CUSUM Square Test พบว่า ค่า CUSUM (W_t) และค่า CUSUM Square (S_t) ตกอยู่ระหว่าง Criti- cal Line ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งเป็นขอบ เขตที่มีเสถียรภาพ จึงแสดงให้เห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์ ของตัวแปรที่อธิบายในสมการ (10) มีค่าคงที่ตลอดช่วง เวลาที่ทำการศึกษา คือ ไม่เกิด Structural Change ขึ้น แสดงว่าแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงิน ตามความหมายแคบ (V1) มีเสถียรภาพ และเมื่อ ทำการทดสอบความมีเสถียรภาพของค่าสัมประสิทธิ์ ของตัวแปรอธิบายแต่ละตัวในแบบจำลองว่ามีการ ผันผวนอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ด้วยวิธีการ Re- cursive Coefficient ผลการทดสอบปรากฏว่าค่า สัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายแต่ละตัวในแบบจำลอง อัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบใน สมการที่ (10) มีค่าสัมประสิทธิ์คงที่โดยตลอด ซึ่งจะ แสดงให้เห็นว่าตัวแปรทุกตัวมีเสถียรภาพ จึงส่งผล ทำให้แบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตาม ความหมายแคบมีเสถียรภาพด้วย

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพใน

ภาพที่ 1

ผลการทดสอบความมีเสถียรภาพของแบบจำลอง (V1)



ตารางที่ 1

ผลการทดสอบ Unit Root Test ของค่า Residual จากสมการที่ 10

ตัวแปร	จำนวน Lag	ค่า ADF	ADF Test at Level		
			Critical Value		
			1 %	5 %	10 %
Residual	5	-3.6791	-3.5778	-2.9256	-2.6005

ที่มา : จากการคำนวณ

ระยะยาวด้วยวิธีการ Cointegration ตามวิธีของ Engle and Granger (1987) เป็นการทดสอบเพื่อแสดงให้เห็นว่า ผลการประมาณค่าที่ได้มีคุณสมบัติของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ที่สนใจ โดยการทดสอบความเคลื่อนไหวของค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ที่ได้จากสมการ (10) นี้มาทดสอบ Unit Root Test ด้วยวิธี ADF Test เลือก Lag ที่เหมาะสมจากค่า Akaike Information Critrion (AIC) ซึ่งจะได้ผลดังตารางที่ 1 ดังนี้

จากตารางที่ 1 ข้างต้น พบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก หรือ ค่าความคลาดเคลื่อนมีลักษณะเป็น Stationary แสดงว่าตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามมีความสัมพันธ์ในลักษณะดุลยภาพระยะยาวจึงกล่าวได้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามที่เกิดขึ้นเป็นความสัมพันธ์อย่างแท้จริง จะไม่เกิดความสัมพันธ์ในลักษณะที่เป็น Spurious Regression หรือกล่าวได้ว่า ตัวแปรอธิบายไม่เกิดความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริงขึ้นในแบบจำลองที่ใช้ในการวิจัย

3.2 ผลการประมาณค่าของแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้าง (V2)

$$\begin{aligned} \log V2 = & 1.8906 + 1.0070 \log Ry - 0.0629 \log f_i + 0.0036 \log INF \\ & (4.2988)^{***} \quad (33.7914)^{***} \quad (-4.2009)^{***} \quad (4.3774)^{***} \\ & - 0.8036 \log MD2 - 0.0812 \log V2 \quad (-1) \\ & (-22.2606)^{***} \quad (-2.8297)^{***} \end{aligned} \quad (11)$$

$$R^2 = 0.9932 \quad \bar{R}^2 = 0.9925 \quad F - \text{test} = 1320.21 \quad D.W. = 1.0176$$

() ค่าในวงเล็บ คือ ค่า t - test

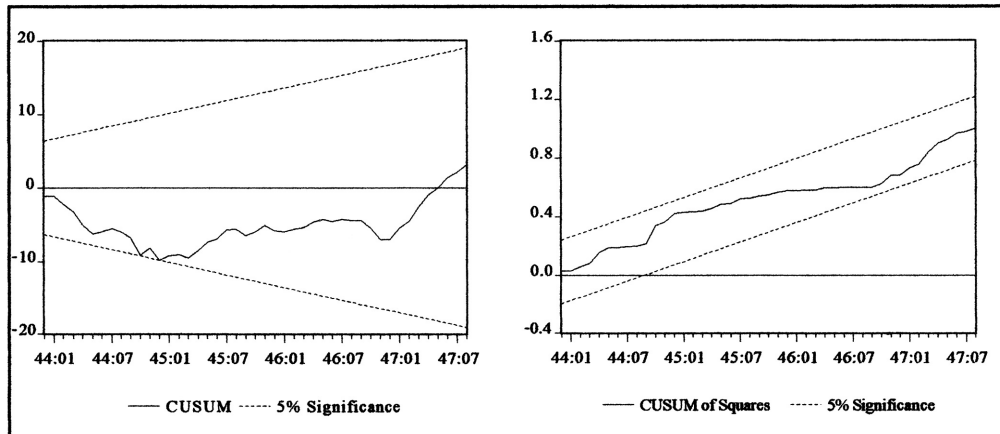
*** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

จากผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ดังกล่าวข้างต้น เห็นได้ว่าค่า R^2 มีค่าเท่ากับ 0.9932 และ ค่า $\bar{R}^2$ มีค่าเท่ากับ 0.9925 หมายความว่า ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้สูงถึงร้อยละ 99.32 และร้อยละ 99.25 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่า F-test

ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1320.21 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้างได้สูง และเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่า

ภาพที่ 2

ผลการทดสอบความมีเสถียรภาพของแบบจำลอง (V2)



สัมพันธ์ด้วยค่า t -test พบว่า ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ แต่ละตัวที่ใช้แทนตัวแปรอิสระจะเป็นตัวกำหนดอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้าง (V2) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และมีความสัมพันธ์ในทิศทางที่ถูกต้องตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ รายได้ประชาชาติที่แท้จริงต่อหัว เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลในการกำหนดอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้างมากที่สุด รองลงมาได้แก่ความต้องการถือเงินตามความหมายกว้าง นวัตกรรมทางการเงิน และอัตราเงินเฟ้อตามลำดับ และผลการทดสอบคุณสมบัติ BLUE ของแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้างในสมการที่ (11) ข้างต้น มีคุณสมบัติ BLUE เพราะไม่เกิดปัญหา Heteroskedasticity และเมื่อพิจารณาค่า Durbin Watson ผลปรากฏว่าเกิดปัญหา Autocorrelation จึงทำการแก้ไขปัญหา Autocorrelation ด้วยวิธีการใส่ตัวแปรล่าช้า (Lag) ของตัวแปรตาม เพื่อแก้ไขปัญหา Autocorrelation ให้หมดไป และได้ทำการแก้ไขปัญหา Multicollinearity แล้วจากที่กล่าวไว้ข้างต้น จึงทำให้แบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้างมีคุณสมบัติ

BLUE เนื่องจากไม่เกิดปัญหา Multicollinearity, Autocorrelation และ Heteroskedasticity

และเมื่อนำแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้างที่ได้ทดสอบคุณสมบัติ BLUE แล้วจากนั้นจะนำแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้างไปทำการทดสอบความมีเสถียรภาพของแบบจำลองด้วยวิธีการ CUSUM Test and CUSUM Squares Test ได้ผลการทดสอบดังนี้

จากภาพที่ 2 แสดงกราฟ CUSUM Test และ CUSUM Square Test พบว่า ค่า CUSUM (W_t) และค่า CUSUM Square (S_t) ตกอยู่ระหว่าง Critical line ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งเป็นขอบเขตที่มีเสถียรภาพ จึงแสดงให้เห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่อธิบายในสมการ (11) มีค่าคงที่ตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา คือ ไม่เกิด Structural Change ขึ้น แสดงว่า แบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้าง (V2) มีเสถียรภาพ และเมื่อทำการทดสอบความมีเสถียรภาพของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายแต่ละตัวในแบบจำลองว่ามีการผันผวนอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ด้วยวิธีการ Recur-

ตารางที่ 2

ผลการทดสอบ Unit Root Test ของค่า Residual จากสมการที่ 11

ตัวแปร	จำนวน Lag	ค่า ADF	ADF Test at Level		
			Critical Value		
			1 %	5 %	10 %
Residual	6	-3.7053	-3.5850	-2.9286	-2.6021

ที่มา : จากการคำนวณ

sive Coefficient ผลการทดสอบปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายแต่ละตัวในแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้างในสมการที่ (11) มีค่าสัมประสิทธิ์คงที่โดยตลอด ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่าตัวแปรทุกตัวมีเสถียรภาพ จึงส่งผลทำให้แบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้างมีเสถียรภาพด้วย

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวด้วยวิธีการ Cointegration ตามวิธีของ Engle and Granger (1987) เป็นการทดสอบเพื่อแสดงให้เห็นว่า ผลการประมาณค่าที่ได้มีคุณสมบัติของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ที่สนใจ โดยการทดสอบความเคลื่อนไหวของค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ที่ได้จากสมการ (11) นี้มาทดสอบ Unit Root Test ด้วยวิธี ADF Test เลือก Lag ที่เหมาะสมจากค่า Akaike Information Critrion (AIC) ซึ่งจะได้ผลดังตารางที่ 2

จากตารางที่ 2 พบว่า สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก หรือค่าความคลาดเคลื่อนมีลักษณะเป็น Stationary แสดงว่าตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามมีความสัมพันธ์ในลักษณะดุลยภาพระยะยาว หรืออาจจะกล่าวได้ว่าอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้างมีความสัมพันธ์แบบ Cointegration จึงกล่าวได้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามที่เกิดขึ้นเป็นความสัมพันธ์อย่างแท้จริงจะไม่เกิดความ

สัมพันธ์ในลักษณะที่เป็น Spurious Regression หรือกล่าวได้ว่า ตัวแปรอธิบายไม่เกิดความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริงขึ้นในแบบจำลองที่ใช้ในการวิจัย

3.3 ผลการเปรียบเทียบผลการประมาณค่าของแบบจำลอง (V1) กับ (V2)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบและแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้าง ที่นำค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่าด้วยวิธีการ OLS มาสรุปได้เป็นตารางที่ 3

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรรายได้ประชาชาติที่แท้จริงต่อหัว และอัตราเงินเฟ้อเป็นตัวแปรกำหนดอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบและตามความหมายกว้าง เป็นตัวแปรที่ส่งผลกระทบให้อัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบและตามความหมายกว้างเกิดการเปลี่ยนแปลงไม่แตกต่างกัน หากภาครัฐบาลต้องการให้เศรษฐกิจเจริญเติบโตด้วยวิธีการทำให้เกิดการหมุนเวียนของเงินเพิ่มขึ้น จึงใช้วิธีการกระตุ้นตัวแปรรายได้ประชาชาติที่แท้จริงต่อหัว หรืออัตราเงินเฟ้อให้เพิ่มขึ้น ผลคืออัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบและตามความหมายกว้างเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่มากนัก ทำให้เศรษฐกิจไม่เจริญเติบโตตามเป้า

ตารางที่ 3

การเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลอง (V1) และ (V2)

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	
	Log V1	Log V2
Log Ry	0.9522	1.0070
Log f_i	0.1411	-0.0629
Log INF	0.0028	0.0036
Log MD1	-0.8049	-
Log MD2	-	-0.8036

ที่มา : จากผลการศึกษาด้วยวิธีการ OLS

หมายที่ภาครัฐบาลต้องการได้ แต่หากภาครัฐบาลใช้วิธีการกระตุ้นให้เกิดนวัตกรรมทางการเงินใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น จะส่งผลทำให้อัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบเพิ่มขึ้น ส่งผลทำให้เศรษฐกิจเจริญเติบโตตามเป้าหมายที่วางไว้ได้ แต่ในขณะเดียวกันจะทำให้อัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้างลดลง แล้วทำให้เศรษฐกิจเติบโตลดลงได้เช่นกัน ทั้งนี้ภาครัฐบาลควรจะให้ความสำคัญกับการกระตุ้นเศรษฐกิจด้วยวิธีการคิดค้นนวัตกรรมทางการเงินใหม่ ๆ เป็นสำคัญ และสำหรับตัวแปรความต้องการถือเงินตามความหมายแคบ จะเป็นตัวกำหนดอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบและตามความหมายกว้างซึ่งจะมีจำนวนครั้งในการหมุนเวียนเปลี่ยนมือของเงินต่างกัน จึงจำเป็นต้องใช้ตัวแปรอิสระให้สอดคล้องกับตัวแปรตาม ดังนั้นถ้ารัฐบาลต้องการให้อัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบเพิ่มขึ้นจะต้องทำให้ประชาชนถือเงินน้อยลง และถ้าต้องการให้อัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้างเพิ่มขึ้นจะต้องทำให้ประชาชนถือเงินน้อยลงเช่นกัน ฉะนั้นถ้าภาครัฐบาลต้องการให้เศรษฐกิจเจริญเติบโตจะต้องทำให้ประชาชนมีความต้องการถือเงินสดไว้ในมือน้อยลง จึงให้อัตราการหมุนเวียนของเงินเพิ่มขึ้นได้ แล้วจึงทำให้เศรษฐกิจโตได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ แต่เมื่อ

พิจารณาเปรียบเทียบกันระหว่างความต้องการถือเงินทั้ง 2 ความหมาย ด้านนิยามตามความหมายของปริมาณเงิน พบว่าในปริมาณเงินความหมายแคบมีคุณสมบัติตามนิยามการถือเงินเพื่อการใช้จ่ายใช้สอยและปริมาณเงินตามความหมายกว้าง อาจมีลักษณะของความสะสมความมั่งคั่งหรือการรักษามูลค่าของทรัพย์สิน เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่นของตัวแปรความต้องการถือเงินจะพบว่าความต้องการถือเงินตามความหมายแคบมีขนาดของความเร็วกว่าในความหมายกว้าง

ดังนั้นถ้าภาครัฐบาลต้องการให้ระบบเศรษฐกิจมีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น ควรจะต้องทำให้พฤติกรรมการถือเงินสดของประชาชนเปลี่ยนแปลง โดยการพัฒนาวัตกรรมการทางการเงินใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นมา เช่น ความแพร่หลายของบัตรเครดิต บัตรเครดิต เพื่อลดความต้องการถือเงินของประชาชนให้น้อยลง แล้วจะทำให้อัตราการหมุนเวียนของเงินเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เศรษฐกิจเติบโตเพิ่มขึ้นได้

3.4 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรอิสระที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อนำสมการ (6) กับสมการ (10) ของแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมาย

แคบมาเปรียบเทียบกัน จึงสรุปได้ว่ามีตัวแปรที่ไม่มีความสำคัญทางสถิติในการกำหนด V1 คือ ตัวแปร NBOP, i_{tp} และเมื่อนำสมการ (9) กับสมการ (11) ของแบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้างมาเปรียบเทียบกัน จึงสรุปได้ว่ามีตัวแปรที่ไม่มีความสำคัญทางสถิติในการกำหนด V2 คือ ตัวแปร NBOP, i_{tp} , i_b , SET ด้วยเหตุผลดังนี้

จำนวนสาขาธนาคารพาณิชย์ (NBOP) ใช้เป็นตัวแทนของการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างและสถาบันทางการเงินที่มีการพัฒนา ด้วยเหตุผลที่ว่า การเลือกใช้ตัวแปร NBOP เพื่อเป็นตัวแทนของการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างและสถาบันทางการเงินที่มีการพัฒนาแล้วมิใช่ตัวแทนที่ดี เพราะในปัจจุบันมีพัฒนาการทางการเงินใหม่ ๆ เกิดขึ้นมาก และจำนวนสาขาธนาคารพาณิชย์ในปัจจุบันไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก เนื่องจากธุรกรรมทางการเงินบางอย่างไม่จำเป็นต้องทำผ่านธนาคารพาณิชย์โดยตรง ทำให้ธนาคารพาณิชย์มีบทบาทน้อยลง ส่งผลทำให้จำนวนสาขาธนาคารพาณิชย์ไม่มีความสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับงานในอดีตของฐานิสร์ (2532) Thipvilai (1991) และ มานี (2541) แสดงให้เห็นว่า จำนวนสาขาธนาคารพาณิชย์ (NBOP) มีบทบาทในการกำหนดอัตราการหมุนเวียนของเงิน เป็นเพราะว่าช่วงเวลาในการศึกษาต่างกัน เนื่องจากเป็นช่วงข้อมูลก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงิน เมื่อปี พ.ศ. 2540 จึงทำให้ในปัจจุบันนี้ตัวแปรจำนวนสาขาธนาคารพาณิชย์ไม่มีความสำคัญทางสถิติ เพราะมีสินทรัพย์ทางการเงินชนิดใหม่ ๆ เพิ่มมากขึ้น

อัตราดอกเบี้ยจะถือเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาสของการถือเงินซึ่งในการศึกษานี้ได้ใช้อัตราดอกเบี้ยในตลาดซื้อคืนพันธบัตรอายุ 14 วัน (i_{tp}) เป็นตัวแปรในการศึกษาเพิ่มเติม ทั้งนี้ด้วยเหตุผลที่ว่า ธนาคารแห่งประเทศไทยจะใช้อัตราดอกเบี้ยในตลาดซื้อคืนพันธบัตรอายุ 14 วัน (i_{tp}) เป็นตัวกลางในการส่งผ่านไปยังอัตราดอกเบี้ยของธนาคารพาณิชย์ให้มีการเปลี่ยนแปลงตามอัตราดอกเบี้ย R/P 14 วัน จึงกล่าวได้ว่าอัตรา

ดอกเบี้ย R/P 14 วัน เป็นอัตราดอกเบี้ยที่ถูกควบคุมโดยธนาคารแห่งประเทศไทยไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปตามกลไกตลาด จึงทำให้อัตราดอกเบี้ย R/P 14 วันมีความผันผวนน้อย เนื่องจากถูกควบคุมไม่ให้เกิดความผันผวนเกิดขึ้นมาก เพราะอัตราดอกเบี้ยอื่น ๆ ทั้งอัตราดอกเบี้ยเงินฝากและอัตราดอกเบี้ยเงินกู้จะเปลี่ยนแปลงตามด้วย ฉะนั้นจากที่กล่าวมาข้างต้นจึงอาจเป็นสาเหตุให้อัตราดอกเบี้ย R/P 14 วันไม่มีความสำคัญทางสถิติก็เป็นได้ ซึ่งเหมือนกับงานในอดีตของฐานิสร์ (2532) ที่กล่าวว่าอัตราดอกเบี้ยไม่มีผลต่ออัตราการหมุนเวียนของเงิน ทั้งนี้เนื่องจากปัจจุบันมีอัตราดอกเบี้ยในธนาคารพาณิชย์ต่ำมาก ทำให้ประชาชนไม่สนใจที่จะฝากเงิน แต่จะถือเงินไว้เพื่อการจับจ่ายใช้สอยในชีวิตประจำวันมากกว่าที่จะถือเงินไว้เพื่อการเก็งกำไร จึงทำให้อัตราการหมุนเวียนของเงินขึ้นอยู่กับรายได้มากกว่าที่จะขึ้นอยู่กับอัตราดอกเบี้ย จึงทำให้อัตราดอกเบี้ยไม่เป็นตัวกำหนดอัตราการหมุนเวียนของเงิน

อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล (i_b) จะใช้เป็นตัวแทนต้นทุนค่าเสียโอกาสการถือเงิน ทั้งนี้เป็นเพราะว่าข้อมูลอัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลมีข้อจำกัดจากการที่ตลาดรองตราสารหนี้ของประเทศไทยมีปริมาณการซื้อขายค่อนข้างน้อย และอัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลในประเทศไทยจะเปลี่ยนแปลงตามอัตราดอกเบี้ย R/P 14 วัน (วรพัฒน์ และคณะ, 2545 : 31) จึงทำให้อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลไม่มีผลต่อการกำหนดอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้าง และเมื่อเปรียบเทียบกับงานในอดีตของ Levi et al. (1996) และ Orpanides and Porter (2000) พบว่าอัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลของงานศึกษาต่างประเทศจะมีผลต่ออัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้าง ซึ่งต่างกับงานที่ศึกษาที่อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล (i_b) ไม่มีความสำคัญทางสถิติ จึงไม่มีผลในการกำหนดพฤติกรรมของอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้างสำหรับประเทศไทย เพราะว่าข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาต่างกันด้วย

อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหุ้น (SET) จะถือเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาสจากการถือเงิน ทั้งนี้ เป็นเพราะว่าตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีความผันผวนสูงมาก เนื่องจากขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของนักลงทุนที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ ปัจจัยต่าง ๆ ที่มากระทบมีทั้งที่สามารถควบคุมได้และไม่ได้ จึงทำให้ข้อมูลที่น่ามาใช้ในการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงผันผวนมาก จึงทำให้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ คือไม่ส่งผลกระทบต่ออัตราการหมุนเวียนของเงิน และเมื่อเปรียบเทียบกับงานในอดีตของ Thipvilai (1991) อาคเนย์ (2542) และ Levi et al. (1996) พบว่า อัตราผลตอบแทนของหุ้นที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาหุ้นจะมีบทบาทในการกำหนดอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้าง (V2) แต่สำหรับงานศึกษาที่อัตราผลตอบแทนของหุ้นไม่มีผลต่ออัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้าง ทั้งนี้เป็นเพราะช่วงเวลาที่ใช้ในการศึกษาต่างกัน และเกิดจากสภาพแวดล้อมที่มากกระทบต่างกันด้วย

4. สรุป

จากผลการวิจัยในครั้งนี้จึงสามารถสรุปผลได้ว่าอัตราการหมุนเวียนของเงินจะมีความสำคัญต่อการดำเนินนโยบายการเงินของรัฐบาล เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายทางเศรษฐกิจทั้งทางด้านการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และเสถียรภาพทางด้านราคาได้ ถ้าทำให้อัตราการหมุนเวียนของเงินมีเสถียรภาพ จึงสามารถสรุปปัจจัยที่กำหนดอัตราการหมุนเวียนของเงินได้ดังนี้

ปัจจัยที่กำหนดอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ รายได้ประชาชาติที่แท้จริงต่อหัว ความต้องการถือเงินตามความหมายแคบ นวัตกรรมทางการเงิน และอัตราเงินเฟ้อ โดยจะมีบทบาทจากมากไปน้อยตามลำดับ และมีความสัมพันธ์ในทิศทางที่ถูกต้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ปัจจัยที่กำหนดอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายกว้างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ รายได้ประชาชาติที่แท้จริงต่อหัว ความต้องการถือเงินตามความหมายกว้าง นวัตกรรมทางการเงิน และอัตราเงินเฟ้อ โดยจะมีบทบาทจากมากไปน้อยตามลำดับ และมีความสัมพันธ์ในทิศทางที่ถูกต้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

แบบจำลองอัตราการหมุนเวียนของเงินตามความหมายแคบและตามความหมายกว้างเป็นแบบจำลองที่มีเสถียรภาพและมีดุลยภาพในระยะยาวทั้งสองแบบจำลอง นั่นคือ เกิดความสัมพันธ์ที่แท้จริงระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

ฉะนั้นถ้าเจ้าหน้าที่ทางการเงินมีวัตถุประสงค์ให้ระบบเศรษฐกิจมีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นควรจะต้องทำให้พฤติกรรมการถือเงินสดของประชาชนเปลี่ยนแปลง โดยมีการพัฒนานวัตกรรมทางการเงินใหม่ ๆ ขึ้นมา เช่น ความแพร่หลายของบัตรเครดิต และบัตรเดบิต เพื่อลดความต้องการถือเงินของประชาชนให้น้อยลง และทำให้อัตราการหมุนเวียนของเงินเพิ่มขึ้น ทำนองที่ระบบเศรษฐกิจจะมีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นตามเป้าหมายที่วางไว้

เอกสารอ้างอิง

- ชนิษฐา มีสุข และ ประพันธ์ สายสงเคราะห์. 2523. การประมาณข้อมูลผลิตภัณฑ์ประชาชาติของไทยเป็นรายเดือนและรายไตรมาส. หน่วยวิจัยเศรษฐกิจทั่วไป ธนาคารแห่งประเทศไทย พฤษภาคม 2523. (DP/80/32)
- จาตุรงค์ จันทังษ์ และ พรเพ็ญ สดศรีชัย. 2543. นโยบายการเงินไทยในปัจจุบัน. เอกสารสัมมนาวิชาการธนาคารแห่งประเทศไทย. 20-21 มกราคม 2543.

- ชมเพลิน จันทรเรืองเพ็ญ. 2546. *ทฤษฎี และนโยบายการเงิน*. กรุงเทพมหานคร : คณะเศรษฐศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฐานิสร์ จาตุรงค์กุล. 2532. พฤติกรรมของ *Velocity of Money* ในประเทศไทย. รายงานผลการวิจัย หมายเลข 66. คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2536-2546 ก. รายงานเศรษฐกิจรายเดือน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- _____. 2543-2547. รายงานสถิติเศรษฐกิจและการเงิน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- บัณฑิต ชัยวิญญูชาติ. 2547. พื้นฐานทางเศรษฐมิติและการใช้โปรแกรม *EViews*. เอกสารประกอบการบรรยาย. คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มานี ครองสมบุญ. 2541. ปัจจัยที่กำหนดอัตราการหมุนเวียนของเงินในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วรพัฒน์ เจนสวัสดิชัย และคณะ. 2545. ความยั่งยืนทางการคลังกับเป้าหมายเงินเฟ้อ : การผสมผสานนโยบายที่เหมาะสม. สัมมนาวิชาการ ธนาคารแห่งประเทศไทย. 21-22 สิงหาคม 2545.
- อัญญา ชันระวิทย์. 2546. กลไกของตลาดการเงินในระบบเศรษฐกิจไทย. กรุงเทพมหานคร : ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.
- อนุชิต ศิริกิจ. 2530. ความต้องการถือเงินและอัตราการหมุนเวียนเงินตราของประชาชนระหว่างปี 2499-2528. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อาคนย์ จันทร. 2542. ปัจจัยที่กำหนดพฤติกรรมของอัตราการหมุนเวียนของเงินในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Damodar, N. 2003. *Basic Econometrics*. 4th ed. Singapore : McGraw-Hill.
- Darrat, A.F. 2002. "The Relative Efficiency of Interest - free Monetary System : Some Empirical Evidence." *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 42 : 747-764.
- Fisher, I. 1911. *The Purchasing Power of Money*. New York : The Macmillan Company.
- Friedman, M. 1971. *A Theoretical Framework for Monetary Analysis*. New York : National Bureau of Economic Research Occasional.
- Holmes, M J. 1999. "The Velocity of Circulation : Some New Evidence on International Integration." *Economic Research Paper*, 99/17.
- Hromcova, J. 1998. "A Note on Income Velocity of Money in a Cash-in-advance Economy with Capital." *Economic Letters*. 60 : 91-96.
- Johnston, J. and D. John. 1997. *Econometric Methods*. 4th ed. Singapore : McGraw-Hill.

- Keynes, J.M. 1936. *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. New York : Harcourt, Brace and Company.
- Levi, M.D., L. Venezia. and Y. Zhang. 1996. "The Velocity Puzzle Revisited : The Effects of the Housing and Stock Markets". *Journal of Economics and Business* 48 : 23-32.
- Orphanides, A. and R.D. Porter. 2000. "P* Revisited : Money-Based Inflation Forecasts with a Changing Equilibrium Velocity". *Journal of Economics and Business*. 52 : 87-100.
- Pindyck, R.S. and D.L. Rubinfeld. 1998. *Econometric Models and Economic Forecasts*. 4th ed. Singapore : McGraw-Hill.
- Thipvilai, S. 1991. *The Role of Monetary Policy and Velocity on The Economic Activity in Thailand*. Master's Thesis, Thummasat University.
- William, H. 2003. *Econometric Analysis*. 5th ed. Pearson Education, Inc.