

## บทที่ 6

### ผลการศึกษา

ในการศึกษาความต้องการถือเงินในประเทศไทยภายใต้นโยบายอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัว ในขั้นตอนแรกจะเป็นการหาอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล เพื่อทดสอบว่าข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษามีคุณสมบัติเป็น Stationary หรือไม่ หลังจากนั้นจะทำการประมาณค่าฟังก์ชันความต้องการถือเงินจากแบบจำลอง Error correction เพื่อที่จะศึกษาความสัมพันธ์ในระยะยาว และกระบวนการปรับตัวในระยะสั้น เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพของฟังก์ชันความต้องการถือเงิน และในขั้นตอนสุดท้ายจะทำการทดสอบเสถียรภาพฟังก์ชันความต้องการถือเงินที่ประมาณค่าได้ว่ามีเสถียรภาพในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาหรือไม่ โดยผลการทดสอบสามารถแสดงได้ดังนี้

#### 6.1 ผลการทดสอบ Unit root

เนื่องจากข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ มักมีลักษณะที่ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวน มีการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาหรือมีลักษณะเป็น Non-stationary และ Stochastic process ซึ่งหากนำตัวแปรเหล่านี้ไปใช้ในการประมาณค่าแบบจำลอง อาจทำให้ได้ผลการศึกษาที่บิดเบือนไปจากข้อเท็จจริงได้ ดังนั้นโดยทั่วไปการศึกษาคือความสัมพันธ์ของตัวแปรทางเศรษฐกิจ เช่น การศึกษาคือความสัมพันธ์ของความต้องการถือเงิน จึงจะต้องมีการทดสอบความเป็น Stationary หรืออันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล เพื่อนำตัวแปรทางเศรษฐกิจเหล่านั้นมาประมาณค่าตามแบบจำลองต่อไป

จากการนำข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ ได้แก่ ดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม ดัชนีราคาผู้บริโภคและอัตราแลกเปลี่ยนไปสร้างกราฟแสดงค่าตามเวลา พบว่าตัวแปรดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมและดัชนีราคาผู้บริโภคมีแนวโน้มปรับค่าสูงขึ้นตามเวลา สำหรับตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนลักษณะข้อมูลในช่วงก่อนกรกฎาคม พ.ศ. 2540 จะมีการเปลี่ยนแปลงช่วงแคบๆ เนื่องจากในช่วงเวลานั้นประเทศไทยใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบตะกร้าเงิน ทำให้อัตราแลกเปลี่ยนไม่ผันผวนนัก แต่ภายหลังจากที่ประเทศไทยใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวภายใต้การจำกัด

การ พบว่าอัตราแลกเปลี่ยนมีความผันผวนมากขึ้นและมีแนวโน้มปรับค่าสูงขึ้น ดังนั้น จึงต้องทำการทดสอบหาอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลก่อนที่จะนำไปใช้ในการประมาณค่าฟังก์ชันความต้องการถือเงินในประเทศไทย

การทดสอบ Unit root โดยเทคนิค Augmented Dickey-Fuller test (ADF) จะต้องมีความยาวของค่าล่าช้า (p) ต้องเพียงพอที่จะทำให้ไม่เกิดปัญหา autocorrelation ในตัวแปรสุ่ม  $e_t$  และเป็นค่าความล่าช้าที่ให้ค่า AIC (Akaike Information Criterion) ต่ำที่สุด แต่ต้องไม่ยาวมากเกินไป จนทำให้ความน่าเชื่อถือของสมการลดลง หรือไม่สูญเสีย degree of freedom มากเกินไป

ผลการทดสอบตามตารางที่ 6.1 สำหรับตัวแปรระดับ (Level) พบว่า ตัวแปรปริมาณเงินในความหมายกว้าง (M2) ตัวแปรดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม (Y) ตัวแปรดัชนีราคาผู้บริโภค ( $\pi$ ) และตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยน (E) ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานการมี Unit root ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ได้ นั่นคือ ตัวแปรที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มีลักษณะข้อมูลเป็น I(1) หรือเป็น Non-stationary

ตารางที่ 6.1 แสดงค่า ADF Statistic สำหรับการทดสอบ Unit root ของตัวแปรระดับ (Level)

ตัวแปร	ADF Statistics	
	Without trend	With trend
lnM2	-6.0527* (1)	1.2671 (1)
lnY	-2.2328 (2)	-3.8232* (2)
$\pi$	-2.1354 (1)	0.23470 (1)
lnE	-0.81163 (1)	-2.3668 (1)

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ

1. เครื่องหมาย \* หลังค่า ADF statistic หมายถึง ค่า ADF statistic มีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05
2. ตัวเลขที่อยู่ในวงเล็บคือค่าความล่าช้า (lag value) ที่ให้ค่า AIC ต่ำที่สุด
3. ค่าวิกฤติของค่า ADF statistic without trend ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 เท่ากับ -2.8771
4. ค่าวิกฤติของค่า ADF statistic with trend ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 เท่ากับ -3.4350

เมื่อทำการทดสอบตัวแปรปริมาณเงินในความหมายกว้าง (M2) ตัวแปรดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม (Y) ตัวแปรดัชนีราคาผู้บริโภค ( $\pi$ ) และอัตราแลกเปลี่ยน (E) ในรูปของผลต่างลำดับที่หนึ่ง (First difference form) พบว่าค่าสถิติที่คำนวณได้ สามารถปฏิเสธสมมติฐานการมี Unit root ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ได้ นั่นคือ ตัวแปรปริมาณเงินในความหมายกว้าง (M2) ตัวแปรดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม (Y) ดัชนีราคาผู้บริโภค ( $\pi$ ) และอัตราแลกเปลี่ยน (E) มีลักษณะข้อมูลเป็น I(0) หรือเป็น Stationary เมื่ออยู่ในรูปของผลต่างลำดับที่หนึ่ง ดังนั้น สามารถหาความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรดังกล่าวในรูปของผลต่างลำดับที่หนึ่งได้ เนื่องจากข้อมูลมีอันดับความสัมพันธ์ (Order of integration) ที่เดียวกัน แสดงผลการทดสอบ Unit root ของตัวแปรทั้งหมดในรูปผลต่างลำดับที่หนึ่ง (First difference form) ได้ตามตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 แสดงค่า ADF Statistic สำหรับการทดสอบ Unit root ของตัวแปรในรูปผลต่างลำดับที่หนึ่ง (First difference form)

ตัวแปร	ADF Statistics	
	Without trend	With trend
$\Delta \ln M2$	-6.2603* (1)	8.8761* (1)
$\Delta \ln Y$	-9.2352* (1)	-9.2407* (1)
$\Delta \pi$	-9.2207* (1)	-9.6990* (1)
$\Delta \ln E$	-7.2321* (1)	-7.2657* (3)

ที่มา : จากการคำนวณ

#### หมายเหตุ

- 1 เครื่องหมาย \* หลังค่า ADF statistic หมายถึง ค่า ADF statistic มีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05
- 2 ตัวเลขที่อยู่ในวงเล็บคือค่าความล่าช้า (lag value) ที่ให้ค่า AIC ต่ำที่สุด
- 3 ค่าวิกฤติของค่า ADF statistic without trend ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 เท่ากับ  $-2.8771$
- 4 ค่าวิกฤติของค่า ADF statistic with trend ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 เท่ากับ  $-3.4350$

## 6.2 ผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ของฟังก์ชันความต้องการถือเงินต่อปัจจัยกำหนด

เนื่องจากการทดสอบ Unit root ที่ใช้แบบจำลองเพื่อหาอันดับความสัมพันธ์ที่แตกต่างกันจะทำให้ได้ผลการทดสอบที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อการเลือกตัวแปรเพื่อทดสอบความมี Cointegration หรือความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรได้ (Bahmani-Oskooee และ Kara, 2000 : 91) ดังนั้นในการศึกษานี้จะใช้เทคนิคการทดสอบ Cointegration ที่พัฒนาขึ้นโดย Pesaran และ Shin (1995) และ Pesaran et al. (1996) ที่เรียกว่า Autoregressive Distributed Lag (ARDL) เนื่องจากเทคนิคดังกล่าว สามารถหาความสัมพันธ์ระยะยาวของข้อมูลได้ โดยไม่ต้องคำนึงถึงอันดับความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ที่นำมาพิจารณา

### 6.2.1 การประมาณค่าแบบจำลอง ARDL โดยวิธี Ordinary Least Square (OLS)

ผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ของฟังก์ชันความต้องการถือเงินต่อปัจจัยกำหนด โดยวิธี OLS ซึ่งกำหนดอันดับค่าผลต่างลำดับที่หนึ่ง (First difference lag) ตั้งแต่ 2-12 lag เพื่อนำค่า F-statistic มาทดสอบสมมติฐานการมีความสัมพันธ์ระยะยาวของความต้องการถือเงินในประเทศไทย ต่อตัวแปรกำหนดที่ศึกษา แสดงค่าได้ตามตารางที่ 6.3

จากตารางที่ 6.3 พบว่า ผลการทดสอบค่า F-statistic ที่ได้ มีความอ่อนไหวต่อการเลือกอันดับค่าผลต่างลำดับที่หนึ่ง ซึ่งค่า F-statistic ที่ได้จากการเลือกใช้ค่า lag ที่ 2 - 4 และ 8 - 10 มีค่ามากกว่าขอบเขตค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จะปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ซึ่งหมายถึงฟังก์ชันความต้องการถือเงินมีความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แต่การเลือกใช้อันดับค่าผลต่างลำดับที่หนึ่งที่ 5 - 7 และ 11 - 12 จะให้ค่า F-statistic ที่ต่ำกว่าขอบเขตค่าวิกฤติจะยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  นั่นคือ ฟังก์ชันความต้องการถือเงินไม่มีความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ตารางที่ 6.3 แสดงผลการทดสอบค่า F-statistic จากแบบจำลอง ARDL โดยใช้วิธี OLS

Lag Order	F-statistic	Probability
2	7.8812*	0.000
3	4.3908*	0.002
4	4.7216*	0.001
5	3.3926	0.011
6	3.3958	0.011
7	3.1034	0.017
8	3.8632*	0.005
9	3.7988*	0.006
10	4.0587*	0.004
11	2.6246	0.038
12	2.6453	0.037

ที่มา : จากการคำนวณ

**หมายเหตุ**

1. เครื่องหมาย \* หลังค่า F-statistic หมายถึง ค่า F-statistic มีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05
2. ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ขอบเขตค่าวิกฤติของค่า F-statistic เท่ากับ 2.425 – 3.574

ความอ่อนไหวของค่า F-statistic จากการเลือกใช้เลือกอันดับค่าผลต่างลำดับที่หนึ่งในข้างต้น ทำให้ได้ข้อสรุปของการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการศึกษานี้จะใช้เทคนิค Akaike Information Criterion (AIC) สำหรับการเลือกอันดับค่าผลต่างลำดับที่หนึ่งที่เหมาะสมของแต่ละตัวแปร ซึ่งการใช้เทคนิค AIC นี้ จะทำให้สามารถระบุพลวัตในระยะสั้นที่แท้จริงของแบบจำลองความต้องการถือเงินได้ เนื่องจากสามารถแสดงกระบวนการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรแต่ละตัวที่ใช้ในการศึกษา



## 6.2.2 การประมาณค่าแบบจำลอง ARDL without time trend

ผลการประมาณค่าแบบจำลอง ARDL โดยใช้เทคนิค AIC ในการเลือกความยาวของอันดับค่าผลต่างลำดับที่หนึ่งที่เหมาะสมของแต่ละตัวแปร แสดงผลตามตารางที่ 6.4 พบว่าสัมประสิทธิ์ของค่า Error correction term เท่ากับ  $-0.01653$  ซึ่งมีเครื่องหมายลบสอดคล้องตามสมมติฐานของการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวของฟังก์ชันความต้องการถือเงิน แต่อย่างไรก็ตามค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และกระบวนการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรแต่ละตัวที่ใช้ในการศึกษาเป็นดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปร  $\Delta \ln Y_{t-i}$  เท่ากับ  $-0.00475$  ที่ค่า Lag order เท่ากับ 0 นั่นคือ ฟังก์ชันความต้องการถือเงินมีการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อกลับสู่ดุลยภาพระยะยาวในทิศทางตรงข้ามกับการเปลี่ยนแปลงของดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม

ค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปร  $\Delta \pi_{t-i}$  เท่ากับ  $-0.18453$ ,  $0.06116$ ,  $0.32100$ ,  $0.26361$ ,  $0.25527$  ตามค่า Lag order เท่ากับ 0 – 4 ตามลำดับ ซึ่งแสดงถึงการปรับตัวในระยะสั้นของฟังก์ชันความต้องการถือเงินเพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวมีการปรับตัวในทิศทางเดียวกับการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาผู้บริโภค

ค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปร  $\Delta \ln E_{t-i}$  เท่ากับ  $0.01315$  ที่ค่า Lag order เท่ากับ 0 นั่นคือ ฟังก์ชันความต้องการถือเงินมีการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อกลับสู่ดุลยภาพระยะยาวในทิศทางเดียวกับการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนต่างประเทศ

จากกระบวนการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรแต่ละตัวที่ใช้ในการศึกษาในข้างต้นพบว่าตัวแปรอัตราเงินเฟ้อในช่วงเวลาในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพมากกว่าตัวแปรดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมและอัตราแลกเปลี่ยน แต่อย่างไรก็ตามค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อกลับสู่ดุลยภาพระยะยาวของฟังก์ชันความต้องการถือเงินของตัวแปรดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม ดัชนีราคาผู้บริโภค และอัตราแลกเปลี่ยน ไม่มีนัยสำคัญในการอธิบายทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้น ตัวแปรเหล่านี้จึงไม่มีผลต่อการปรับพฤติกรรมการถือเงินในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพของบุคคล หากมีการเปลี่ยนแปลงที่มีผลกระทบให้ฟังก์ชันความต้องการถือเงินเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพระยะยาวในช่วงเวลาที่ศึกษา

ตารางที่ 6.4 แสดงผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ Error-correction ของแบบจำลอง ARDL โดยใช้เทคนิค Akaike Information Criterion (without time trend)

Lag order	ตัวแปร						
	$\Delta \ln M2$	$\Delta \ln Y$	$\Delta \pi$	$\Delta \ln E$	D	Constant	EC
0		-0.00475 (-0.5168)	-0.18453 (-1.2156)	0.01315 (1.0244)	0.01702 (1.8909)	-0.12827 (-1.0985)	-0.01653 (-1.2358)
1	-0.03018 (-0.3911)		0.06116 (0.4244)		0.02182 (2.2820)		
2	0.07577 (1.0255)		0.32100 (2.1851)				
3	0.15083 (2.2048)		0.26361 (1.8060)				
4	0.01261 (0.1654)		0.25527 (1.7893)				
5	-0.16557 (-2.1716)						
6	0.39147* (5.1290)						
7	-0.13329 (-1.6297)						
8	-0.12492 (-1.5352)						
9							
10							
11							

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ 1. เครื่องหมาย \* หลังค่า t-statistic หมายถึง ค่า t-statistic มีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

0.05

2. ตัวเลขในวงเล็บคือค่า t-statistic

3.  $R^2 = 0.52492$  และ  $DW = 1.9822$

สำหรับผลการประมาณค่าแบบจำลอง ARDL ที่ไม่มีตัวแปร Time trend สามารถประมาณค่าความสัมพันธ์ระยะยาวของความต้องการถือเงินในประเทศไทยต่อตัวแปรกำหนด ซึ่งแสดงค่าตามตารางที่ 6.5 เป็นดังนี้

$$\begin{aligned} \ln M2 = & -7.7593 - 0.8788D - 0.2874\ln Y + 3.2232\pi + 0.7954\ln E \\ & (-2.1209) \quad (-1.1053) \quad (-0.4280) \quad (3.2298) \quad (0.7103) \end{aligned} \quad (6.1)$$

ค่าสัมประสิทธิ์ของดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม ( $\ln Y$ ) เท่ากับ  $-0.2874$  นั่นคือ หากระดับดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม มีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะมีผลให้ความต้องการถือเงินในระยะยาวเปลี่ยนแปลงในทิศทางตรงข้ามร้อยละ 0.2874 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการศึกษา

ค่าสัมประสิทธิ์ของดัชนีราคาผู้บริโภค ( $\pi$ ) เท่ากับ 3.2232 นั่นคือ เมื่อดัชนีราคาผู้บริโภคมีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะทำให้ความต้องการถือเงินมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันร้อยละ 3.2232 ซึ่งทิศทางความสัมพันธ์ดังกล่าวไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการศึกษา

ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราแลกเปลี่ยน ( $\ln E$ ) เท่ากับ 0.7954 นั่นคือ เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนมีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะทำให้ความต้องการถือเงินมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.7954 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการศึกษา

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรหุ่น ( $D$ ) ที่ใส่เข้าไปในแบบจำลองเพื่อแสดงถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนเป็นแบบลอยตัวภายใต้การจัดการที่มีต่อความต้องการถือเงินในประเทศไทย มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.8788 และไม่มีนัยสำคัญในการอธิบายทางสถิติ แสดงถึง การเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนเป็นแบบลอยตัวภายใต้การจัดการไม่มีผลต่อการกำหนดฟังก์ชันความต้องการถือเงินในประเทศไทย

ผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ระยะยาวของความต้องการถือเงินต่อปัจจัยกำหนด พบว่า มีเพียงตัวแปรอัตราเงินเฟ้อเท่านั้นที่มีบทบาทในการเป็นปัจจัยในการกำหนดพฤติกรรมการถือเงินของบุคคล ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05



**ตารางที่ 6.5** แสดงผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ในระยะยาวของแบบจำลอง ARDL without time trend โดยใช้เทคนิค Akaike Information Criterion

ตัวแปร	Coefficients	T-Ratio
Constant	-7.7593	-2.1209
D	-0.8788	-1.1053
Y	-0.2874	-0.4280
$\pi$	3.22320*	3.2298
E	0.7954	0.7103

ที่มา : จากการคำนวณ

**หมายเหตุ** เครื่องหมาย \* หลังค่า t-statistic หมายถึง ค่า t-statistic มีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

### 6.2.3 การประมาณค่าแบบจำลอง ARDL with time trend

จากการประมาณค่าแบบจำลอง ARDL without time trend พบว่า เครื่องหมายค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม ดัชนีราคาผู้บริโภค และอัตราแลกเปลี่ยน ทั้งค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงถึงการปรับตัวในระยะสั้นและความสัมพันธ์ในระยะยาว ส่วนใหญ่ไม่สอดคล้องตามสมมติฐานการศึกษาและไม่มีนัยสำคัญในการอธิบายทางสถิติ รวมถึงตัวแปร Error-correction term ที่แสดงถึงการปรับตัวในระยะสั้นของแบบจำลองความต้องการถือเงินเพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว ที่แม้ว่าจะมีเครื่องหมายค่าสัมประสิทธิ์สอดคล้องตามสมมติฐาน แต่ค่าสถิติที่ประมาณค่าได้ไม่มีนัยสำคัญในการอธิบายทางสถิติเช่นกัน ประกอบกับการที่ตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์มหภาคที่ใช้ในการศึกษาส่วนใหญ่ มีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาและเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกัน ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ อาจเป็นความสัมพันธ์เนื่องมาจากค่าแนวโน้มตามเวลา หรือ Time trend ดังนั้น การประมาณค่าความสัมพันธ์โดยใช้ตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์มหภาค จึงมักรวมเอาตัวแปร Time trend ไว้ในแบบจำลองเพื่อกำจัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกิดขึ้นเนื่องจากแนวโน้มตามกาลเวลา (Gujarati, 1995 : 722)

ผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ระยะยาวของฟังก์ชันความความต้องการถือเงิน โดยใช้แบบจำลอง ARDL แสดงค่าตามตารางที่ 6.6 พบว่า เมื่อเพิ่มตัวแปร Time trend เข้าไปในแบบจำลอง ทำให้ผลการศึกษาที่ได้มีค่าสถิติที่แตกต่างจากแบบจำลองที่ไม่มีตัวแปร Time trend

เมื่อพิจารณาการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของ Error-correction term ที่ประมาณได้มีค่าเท่ากับ -0.06443 และมีเครื่องหมายสอดคล้องตามสมมติฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงถึงการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวของฟังก์ชันความความต้องการถือเงิน ดังนั้นหากมีการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้ความความต้องการถือเงินเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพระยะยาวจะมีกระบวนการปรับตัวของฟังก์ชันความความต้องการถือเงินร้อยละ 6.443 ในเดือนถัดไป เพื่อให้ฟังก์ชันความความต้องการถือเงินกลับสู่ดุลยภาพในระยะยาวอีกครั้ง และมีความเร็วของการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพเร็วกว่าแบบจำลองฟังก์ชันความความต้องการถือเงินที่ไม่มีตัวแปร Time trend โดยมีกระบวนการปรับตัวในระยะสั้นของแต่ละตัวแปรเป็นดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปร  $\Delta \ln y_{t-i}$  เท่ากับ 0.00346, -0.07322, -0.09153, -0.62380, -0.06680, -0.01539, -0.04934, -0.02954 และ -0.03355 ที่ค่า Lag order เท่ากับ 0-8 ตามลำดับ โดยค่าสัมประสิทธิ์ในช่วง Lag order ที่ 1-4 และ 6 มีนัยสำคัญในการอธิบายทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และมีทิศทางตรงข้ามกับความความต้องการถือเงิน นั่นคือดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมมีบทบาทในกระบวนการปรับพฤติกรรมการถือเงินของบุคคลในระยะสั้น

ค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปร  $\Delta \pi_{t-i}$  เท่ากับ -0.10969 ที่ค่า Lag order เท่ากับ 0 และมีการปรับตัวในทิศทางตรงข้ามกับการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาผู้บริโภค อย่างไรก็ตามค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญในการอธิบายทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงถึง อัตราเงินเฟ้อไม่มีบทบาทในการปรับพฤติกรรมของบุคคลในระยะสั้น

ค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปร  $\Delta \ln E_{t-i}$  เท่ากับ 0.02365, -0.01390, 0.00190, -0.06274, -0.01399, -0.04080, -0.04934 และ -0.53609 ที่ค่า Lag order เท่ากับ 0-7 โดยค่าสัมประสิทธิ์ในช่วง Lag order ที่ 6 มีนัยสำคัญในการอธิบายทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และมีทิศทางตรงข้ามกับความความต้องการถือเงิน นั่นคือ อัตราแลกเปลี่ยน มีบทบาทในกระบวนการปรับพฤติกรรมการถือเงินของบุคคลในระยะสั้น

สำหรับตัวแปร Time trend ที่เพิ่มเข้าไปในแบบจำลองพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้มีค่าเท่ากับ -0.56830 และมีนัยสำคัญในการอธิบายทางสถิติ แสดงถึงฟังก์ชันความ

ต้องการถือเงินมีการปรับตัวในระยะสั้นตามค่าแนวโน้มตามเวลาเพื่อกลับสู่ดุลยภาพระยะยาวอย่างมีนัยสำคัญ

สำหรับผลการประมาณค่าแบบจำลอง ARDL โดยการเพิ่มตัวแปร Time trend เข้าไปในแบบจำลอง สามารถแสดงแบบจำลองความสัมพันธ์ระยะยาวของความต้องการถือเงินในประเทศไทยต่อตัวแปรกำหนด ซึ่งแสดงค่าตามตารางที่ 6.7 เป็นดังนี้

$$\begin{aligned} \ln M2 = & -12.6414 - 0.0088t - 0.1127D + 1.5307 \ln Y + 2.7271 \pi \\ & (-4.7296) \quad (-3.3635) \quad (-0.8274) \quad (4.4051) \quad (5.6841) \\ & + 0.6299 \ln E \\ & (1.9200) \end{aligned} \quad (6.2)$$

ผลการประมาณค่า พบว่าเมื่อเพิ่มตัวแปร Time trend เข้าไปในแบบจำลองสามารถให้ผลการศึกษาที่ดีขึ้น เปรียบเทียบค่าสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลองเห็นได้ว่าค่า t-statistic ที่ได้มีค่าสูงขึ้น ผลการศึกษาพบว่า

ค่าสัมประสิทธิ์ของดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม ( $\ln Y$ ) เท่ากับ 1.5307 นั่นคือ หากดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมมีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะมีผลให้ความต้องการถือเงินในระยะยาวเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันร้อยละ 1.5307 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ค่าสัมประสิทธิ์ของดัชนีราคาผู้บริโภค ( $\pi$ ) เท่ากับ 2.7271 นั่นคือ เมื่อดัชนีราคาผู้บริโภคมีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะทำให้ความต้องการถือเงินมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันร้อยละ 2.7271 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราแลกเปลี่ยน ( $\ln E$ ) เท่ากับ 0.6299 นั่นคือ เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนมีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะทำให้ความต้องการถือเงินมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.6299

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรหุ่น (D) ที่แสดงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนเป็นแบบลอยตัวภายใต้การจัดการที่มีต่อความต้องการถือเงิน มีค่าเท่ากับ 0.1127 และไม่มีนัยสำคัญในการอธิบายทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนเป็นแบบลอยตัวภายใต้การจัดการไม่มีผลต่อการกำหนดความต้องการถือเงินในประเทศไทย

ตารางที่ 6.6 แสดงผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ error correction ของแบบจำลอง ARDL โดยใช้เทคนิค Akaike Information Criterion (with time trend)

Lag order	ตัวแปร							
	$\Delta \ln M2$	$\Delta \ln Y$	$\Delta \pi$	$\Delta \ln E$	D	t	Constant	EC
0		0.00346 (0.2562)	-0.10969 (-0.6885)	0.02365 (1.0243)	0.01744 (1.7397)	-0.56830* (-3.6925)	-0.81445* (-4.0507)	-0.06443* (-3.9312)
1	0.04267 (0.5685)	-0.07322* (-3.4005)		-0.01390 (-0.6572)				
2	0.04748 (0.6360)	-0.09153* (-4.6290)		0.00190 (0.0911)				
3	0.18626 (2.5542)	-0.62380* (-3.4125)		-0.06274 (-3.0034)				
4	-0.04652 (-0.5630)	-0.06680* (-3.9831)		-0.01399 (-0.5670)				
5	-0.12092 (-1.4529)	-0.01539 (-1.0354)		-0.04080 (-1.9602)				
6	0.34159* (3.9890)	-0.04934* (3.6078)		-0.04934* (3.6078)				
7	-0.94250 (-1.1023)	-0.02954 (-2.2180)		-0.53609 (-2.7023)				
8	-0.11466 (-1.3365)	-0.03355 (2.6659)						
9								
10								
11								

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ 1. เครื่องหมาย \* หลังค่า t-statistic หมายถึง ค่า t-statistic มีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

2. ตัวเลขในวงเล็บคือค่า t-statistic

3.  $R^2 = 0.59642$  และ  $DW. = 2.0327$

นอกจากนี้ตัวแปร Time trend ที่เพิ่มเข้าไปในแบบจำลอง จากการศึกษาพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเท่ากับ 0.0088 และมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงถึงค่าแนวโน้มตามเวลาที่มีความสัมพันธ์ในการกำหนดดุลยภาพระยะยาวของฟังก์ชันความต้องการถือเงินในประเทศไทย

ผลจากการศึกษาความสัมพันธ์ระยะยาวของความต้องการถือเงินต่อตัวแปรที่กำหนดในข้างต้น พบว่าดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมซึ่งเป็นตัวแทนการศึกษาของรายได้ และ อัตราเงินเฟ้อซึ่งเป็นตัวแทนต้นทุนค่าเสียโอกาสในการถือเงิน เป็นตัวแปรที่มีบทบาทในการกำหนดความต้องการถือเงินของบุคคล โดยที่บุคคลเมื่อมีรายได้สูงขึ้นจะมีความต้องการถือเงินสูงขึ้นสอดคล้องตามสมมติฐานการศึกษา และค่าความยืดหยุ่นของการเปลี่ยนแปลงการถือเงินต่อรายได้ค่อนข้างสูง แต่หากอัตราเงินเฟ้อสูงขึ้นนั้นหมายถึงอำนาจการซื้อของเงินลดลงกลับทำให้บุคคลมีความต้องการถือเงินสูงขึ้นไม่สอดคล้องตามสมมติฐานการศึกษา ซึ่งอาจแสดงถึงพฤติกรรมการถือเงินของบุคคลจะพิจารณาเฉพาะปริมาณเงินที่อยู่ในรูปตัวเงิน (Nominal term) บุคคลจึงไม่ได้พิจารณาถึงอำนาจซื้อที่แท้จริงของเงินที่ถืออยู่ เมื่ออัตราเงินเฟ้ออยู่ในระดับสูงราคาสินค้ามีแนวโน้มสูงขึ้น บุคคลจึงถือเงินไว้มากขึ้นเพื่อใช้จ่ายในอนาคต นอกจากนี้ ผลการศึกษายังพบว่าการเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนจากระบบตะกร้าเงินเป็นแบบลอยตัวภายใต้การจัดการนั้นไม่มีบทบาทในการกำหนดความต้องการถือเงินในประเทศไทย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากช่วงเวลาที่ทำการศึกษาที่มีจำนวนข้อมูลภายหลังการเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนไม่เพียงพอที่จะศึกษาถึงผลกระทบดังกล่าว นอกจากนี้การถือครองเงินตราสกุลต่างประเทศภายใต้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวนั้นอาจมีความผันผวนค่อนข้างมาก ทำให้การถือครองเงินตราสกุลต่างประเทศค่อนข้างที่จะมีความเสี่ยง ทำให้บุคคลไม่นิยมถือเงินตราต่างประเทศไว้เกินความจำเป็นทำให้ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนไม่มีบทบาทในการกำหนดความต้องการถือเงินในประเทศไทย



ตารางที่ 6.7 แสดงผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ในระยะยาวของแบบจำลอง ARDL with time trend โดยใช้เทคนิค Akaike Information Criterion

ตัวแปร	Coefficients	T-Ratio
Constant	-12.6414*	-4.7296
t	-0.0088*	-3.3635
D	-0.1127	-0.8274
Y	1.5307*	4.4051
$\pi$	2.7271*	5.6841
E	0.6299	1.9200

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ เครื่องหมาย \* หลังค่า t-statistic หมายถึง ค่า t-statistic มีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

### 6.3 การทดสอบเสถียรภาพความต้องการถือเงิน โดยเทคนิค Cumulative sum(CUSUM) test และ Cumulative sum of squared (CUSUMS) test

ผลการทดสอบความมีเสถียรภาพของฟังก์ชันความต้องการถือเงิน โดยเทคนิค CUSUM test และ CUSUM of Squares test แสดงได้ตามรูปที่ 5.1 และ 5.2

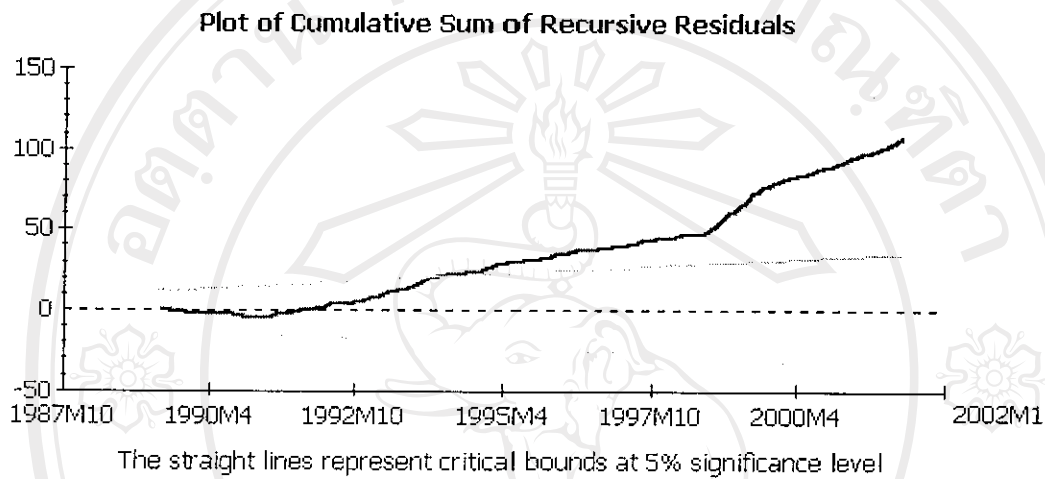
ผลการทดสอบ CUSUM test พบว่า กราฟของค่าส่วนเหลือสะสม (Cumulative residual) ของฟังก์ชันความต้องการถือเงิน มีการกระจายออกนอกกรอบของเส้นค่าเฉลี่ย (Zero line) ที่ระดับ นัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ตั้งแต่ในช่วงปี 2537 แสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานการมีเสถียรภาพของฟังก์ชันความต้องการถือเงินในประเทศไทย

สำหรับการทดสอบ CUSUM of Squares test ให้ผลการทดสอบที่แตกต่างจากการทดสอบ CUSUM test เนื่องจาก กราฟของค่าส่วนเหลือสะสม (Cumulative residual) ของฟังก์ชันความต้องการถือเงิน มีการกระจายตัวออกนอกกรอบของเส้นค่าเฉลี่ย (Zero line) ที่ระดับ นัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ตั้งแต่ในช่วงต้นปี 2535 แสดงถึง การปฏิเสธสมมติฐานการมีเสถียรภาพของฟังก์ชันความต้องการถือเงินในประเทศไทย นั่นคือ ผลการทดสอบทั้งเทคนิค CUSUM test



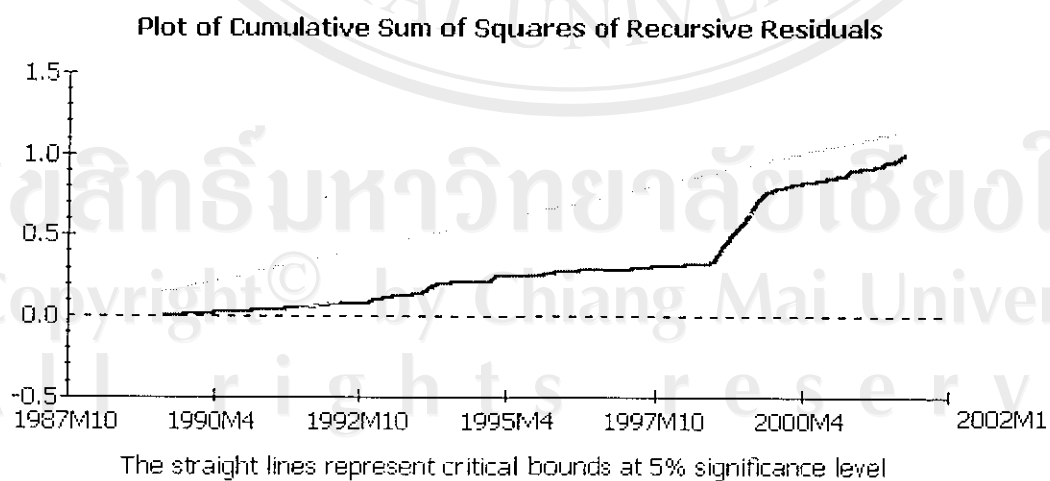
และ CUSUM of Squares test พบว่าฟังก์ชันความต้องการเงินในประเทศไทยไม่มีเสถียรภาพ ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

รูปที่ 6.1 แสดงผลการทดสอบเสถียรภาพของฟังก์ชัน M2 โดยวิธี CUSUM test



ที่มา : จากการคำนวณ

รูปที่ 6.2 แสดงผลการทดสอบเสถียรภาพของฟังก์ชัน M2 โดยวิธี CUSUM of Squares test



ที่มา : จากการคำนวณ