

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ทำการศึกษายากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะได้ทราบถึงผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ และเพื่อให้ได้มาซึ่งแบบจำลองที่ดีที่สุดในการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ และเพื่อนำผลการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางให้นักลงทุนใช้ในการประกอบการพิจารณาตัดสินใจในการลงทุนในหลักทรัพย์ต่อไป

ในการศึกษานี้จะทำการวิเคราะห์ภายใต้การวิเคราะห์หลายตัวแปร โดยจะทำการวิเคราะห์หัตว์แปรผลตอบแทน (Y), มูลค่าซื้อขายหลักทรัพย์สุทธิของนักลงทุนชาวต่างชาติในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (X1), สัดส่วนการลงทุนในหลักทรัพย์ของนักลงทุนต่างชาติกับการลงทุนในหลักทรัพย์ทั้งหมด (X2) และ Interaction term ($X3=X1*X2$) หรือก็คือปฏิกริยาร่วมของ X1 และ X2 ร่วมกันในช่วงระยะเวลาเดียวกันเพื่อพยากรณ์ถึงผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และ ARFIMAX (p,d,q,X) model ได้ถูกนำมาใช้ในการพยากรณ์ผลตอบแทนหลักทรัพย์

โดยจะใช้ข้อมูลของผลตอบแทนหลักทรัพย์เป็นรายวันของหลักทรัพย์จำนวน 5 หลักทรัพย์ คือ PTT, PTTEP, SCC, KBANK และ CPALL (คำนวณมาจากข้อมูลทุดียูมิจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลราคาปิดรายวันของช่วงระยะเวลาตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2552 ถึง 31 พฤษภาคม 2553 เป็นระยะเวลาทั้งหมด 225 วัน) โดยผลการศึกษาเป็นดังต่อไปนี้

4.1 การทดสอบ Unit root.

ในการทดสอบ Unit Root ของข้อมูลนั้น เป็นการทดสอบเพื่อที่จะดูความนิ่ง [Stationary] หรือความไม่นิ่ง [Non-Stationary] เพื่อหลีกเลี่ยงข้อมูลที่มีค่าเฉลี่ย (Mean) และความแปรปรวน (Variances) ไม่คงที่ในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกัน โดยทำการทดสอบ Unit Root แบบ Augmented Dickey – Fuller (ADF-Test) และ Phillips-Perron Test (PP-Test) โดยมีการพิจารณาความมี

นัยสำคัญทางสถิติ (Significant) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%, 95% และ 90% ($\alpha=0.01, 0.05$ และ 0.10) สังเกตค่า t-test และแสดงผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลดังตาราง 4.1.1 และ 4.1.2

ตาราง 4.1.1 แสดงผลการทดสอบ Unit Root โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF-Test)

Return	ADF	t-test			Stationary
		1%	5%	10%	
PTT	-22.10813	-3.441882	-2.866519	-2.569482	I(0)
PTTEP	-24.64648	-3.441882	-2.866519	-2.569482	I(0)
SCC	-20.70499	-3.441882	-2.866519	-2.569482	I(0)
KBANK	-23.04366	-3.441882	-2.866519	-2.569482	I(0)
CPALL	-23.94040	-3.441882	-2.866519	-2.569482	I(0)

จากตาราง 4.1.1 แสดงผลของการทดสอบ Unit Root เมื่อค่าสถิติ ADF มีค่าน้อยกว่าค่านัยสำคัญทั้ง 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ ข้อมูลจะอยู่ในลักษณะนิ่งดังนั้นจากตาราง ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ PTT PTTEP SCC KBANK และ CPALL มีค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าความเชื่อมั่น 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ นั่นคือผลการทดสอบ Unit Root ของหลักทรัพย์คือ

PTT ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

PTTEP ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

SCC ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

KBANK ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

CPALL ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

ตาราง 4.1.2 แสดงผลการทดสอบ Unit Root โดยวิธี Phillips-Perron (PP-Test)

Return	PP	t-test			Stationary
		1%	5%	10%	
PTT	-22.06639	-3.441882	-2.866519	-2.569482	I(0)
PTTEP	-24.64333	-3.441882	-2.866519	-2.569482	I(0)
SCC	-20.55485	-3.441882	-2.866519	-2.569482	I(0)
KBANK	-23.03874	-3.441882	-2.866519	-2.569482	I(0)
CPALL	-24.40511	-3.441882	-2.866519	-2.569482	I(0)

จากตาราง 4.1. 2 แสดงผลของการทดสอบ Unit Root เมื่อค่าสถิติ PP มีค่าน้อยกว่าค่านัยสำคัญทั้ง 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ ข้อมูลจะอยู่ในลักษณะนิ่ง ดังนั้นจากตาราง ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ PTT PTTEP SCC KBANK และ CPALL มีค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าความเชื่อมั่น 1% ,5% และ 10% ตามลำดับ นั่นคือผลการทดสอบ Unit Root ของหลักทรัพย์คือ

PTT ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

PTTEP ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

SCC ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

KBANK ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

CPALL ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

4.2 การทดสอบ Long Memory Test

จาก $H_0 : d = 0$ (ไม่มี Long Memory)

$H_1 : d = 0$ (มี Long Memory)

ทำการทดสอบ Long Memory คือมีการทดสอบ R/S Test, Modified R/S Test and GPH Test ของผลตอบแทนของหลักทรัพย์ทั้ง 5 ตัว คือ PTT, PTTEP, SCC, KBANK และ CPALL เพื่อที่จะดูว่า ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ทั้ง 5 ตัวนั้นมี Long Memory ในตัวของมันหรือไม่ โดยที่ ถ้าค่าของ RS Test, Modified RS Test และ GPH Test มีนัยสำคัญที่ระดับ 1% และ 5% แล้ว แสดงว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลัก หรือก็คือมี long memory ในตัวของมัน ในขณะที่เดียวกันถ้าค่าของ RS Test, Modified RS Test และ GPH Test ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ 1% และ 5% แล้ว แสดงว่ายอมรับ สมมติฐานหลัก หรือก็คือไม่มี long memory ในตัวของมันนั่นเอง ซึ่งผลการทดสอบแสดงดังตาราง 4.2.1

ตาราง 4.2.1 แสดงผลการทดสอบ Long Memory: R/S Test, Modified R/S Test and GPH Test

Return	R/S Test	Modified R/S Test	GPH Test
PTT	2.9757**	2.1187**	3.3579**
PTTEP	3.2257**	2.1276**	2.804**
SCC	3.0716**	2.2472**	3.2902**
KBANK	2.8144**	1.965*	2.77**
CPALL	2.5213**	1.8149	2.3204*

* : มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% , ** : มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1%

จากตาราง 4.2.1 แสดงผลการทดสอบ Long Memory ของผลตอบแทนหลักทรัพย์ PTT, PTTEP, SCC และ KBANK มีค่า R/S Test, Modified R/S Test และ GPH Test ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1 % หรือ 5% ดังนั้นจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก หรือก็คือสามารถที่จะยืนยันได้ว่าผลตอบแทนหลักทรัพย์ทั้ง 5 ตัวนั้นมี long memory process ในตัวของมัน แต่ผลการทดสอบ Long Memory ของผลตอบแทนหลักทรัพย์ CPALL นั้นแม้จะพบว่าค่า Modified R/S Test ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1 % หรือ 5% แต่ว่าทั้งค่า R/S Test และ GPH Test นั้นยังคงที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1 % หรือ 5% ก็สามารถที่จะยืนยันได้แล้วว่า ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ CPALL นั้นก็มี long memory process ในตัวของมันเองเช่นกัน

4.3 การเลือกแบบจำลองการพยากรณ์ที่ดีที่สุด

เมื่อทำการพยากรณ์ผลตอบแทนหลักทรัพย์ด้วยวิธี ARFIMAX และได้นำมาซึ่งแบบจำลองต่างๆ ดังตาราง โดยจาก ตาราง นั้นจะแสดงประสิทธิภาพของการพยากรณ์ในแต่ละแบบจำลองภายใต้ ARFIMAX Model ในการพยากรณ์ โดยจะ คัดเลือกแบบจำลองที่มีค่าของ Autoregressive และ moving average ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 1%, 5% และ 10% มาพิจารณา จากนั้นจะทำการพิจารณาค่า d parameter ว่า Stationary หรือไม่ แล้วจากนั้นจึงจะนำเอาค่าของ Bayesian information criterion (BIC) มาใช้ในการพิจารณาเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุดด้วย โดยที่ จะดูจากค่าของ BIC ที่มีค่าน้อยแบบจำลองอื่นๆ ในการ นำมาใช้ในการเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุดของ

ARFIMAX Model ในการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ PTT, PTTEP, SCC, KBANK และ

CPALL

ตาราง 4.3.1 แสดงการเปรียบเทียบตัวอย่างของแบบจำลองการพยากรณ์ที่แตกต่างกัน ภายใต้

ARFIMAX Method ของผลตอบแทนหลักทรัพย์ PTT

Y (PTT)	ARFIMAX(0,d,0)	ARFIMAX(1,d,3)	ARFIMAX(2,d,3)	ARFIMAX(3,d,3)
Const	0.000929360	0.000886348**	0.000908502**	0.000742620***
D	-0.150750**	-0.450392***	-0.374355***	-0.985913***
X1	3.64425***	3.04337***	3.09694***	3.43978***
X2	5.68629	6.02399	6.21916	5.66620
X3	5.51736	5.76318	5.07150	6.82701*
AR-1	-	-0.398607*	-0.457140***	-0.869476***
AR-2	-	-	-0.674114***	0.641793***
AR-3	-	-	-	0.830612***
MA-1	-	0.742234*	0.728035***	1.77349***
MA-2	-	0.321020**	0.950143***	0.850473**
MA-3	-	0.232229**	0.346015***	-0.0806454
BIC	-1056.08	-1040.54	-1041.94	-1038.81

* : มีนัยสำคัญที่ระดับ 10% , ** : มีนัยสำคัญที่ระดับ 5% , *** : มีนัยสำคัญที่ระดับ 1%

X1: การลงทุนสุทธิของนักลงทุนต่างชาติ , X2: สัดส่วนการลงทุนของนักลงทุนต่างชาติกับการลงทุนในประเทศไทย, X3: ปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่าง X1 และ X2 (Interaction term)

จากตารางแสดงผลการศึกษาดังนี้

คัดเลือกแบบจำลองที่มีค่าของ Autoregressive และ moving average ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 1%, 5% และ 10% ที่จะนำมาพิจารณา คือ ARFIMAX(0,d,0), ARFIMAX(1,d,3), ARFIMAX(2,d,3) และ ARFIMAX(3,d,3)

ต่อมาพิจารณาค่า d parameter โดยคำนวณจาก $A + (1.96 * S.E)$ ได้ค่าออกมาคือ

ARFIMAX(0,d,0)	อยู่ในช่วง	-0.0288	ดังนั้น	Stationary
		-0.2727		
ARFIMAX (1,d,3)	อยู่ในช่วง	-0.18834	ดังนั้น	Non-stationary
		-0.71244		
ARFIMAX (2,d,3)	อยู่ในช่วง	-0.15934	ดังนั้น	Non-stationary
		-0.58937		
ARFIMAX (3,d,3)	อยู่ในช่วง	-0.50223	ดังนั้น	Non-stationary
		-1.41559		

พบว่ามีเพียงแบบจำลอง ARFIMAX(0,d,0) เท่านั้นที่ Stationary

ดังนั้นจึงทำการพิจารณาขั้นสุดท้ายด้วยการดูที่ค่าของ Bayesian information criterion

พบว่าแบบจำลอง ARFIMAX(0,d,0) มีค่าของ Bayesian information criterion (BIC) น้อยกว่าแบบจำลองอื่น ๆ ด้วย

ดังนั้นแบบจำลอง AFIMAX (0, -0.150750, 0, 3.64425, 5.68629, 5.51736) จึงถูกเลือกให้

เป็นแบบจำลองที่ดีที่สุดการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ PTT

ตาราง 4.3.2.1 แสดงการเปรียบเทียบตัวอย่างของแบบจำลองการพยากรณ์ที่แตกต่างกัน ภายใต้

ARFIMAX Method ของผลตอบแทนหลักทรัพย์ PTTEP

RPTTEP	ARFIMAX(0,d,0)	ARFIMAX(1,d,3)	ARFIMAX(2,d,2)	ARFIMAX(3,d,1)
Const	0.000406832	0.000395514	0.000437718	0.000405472
D	-0.165075***	-0.274814*	-0.113101	-0.815464***
X1	2.74490***	2.74854***	2.95542***	2.54372***
X2	2.16771	1.99889	3.13290	1.83560
X3	1.32123	2.07409	1.44776	2.10565
AR-1	-	-0.520309*	-1.57030***	-0.189438
AR-2	-	-	-0.750182**	0.621767***
AR-3	-	-	-	0.245607***
MA-1	-	0.612679**	1.51940***	0.799850***
MA-2	-	0.146352	0.657559*	-
MA-2	-	0.209053**	-	-
BIC	-1047.06	-1031.83	-1030.45	-1034.96

* : มีนัยสำคัญที่ระดับ 10% , ** : มีนัยสำคัญที่ระดับ 5% , *** : มีนัยสำคัญที่ระดับ 1%

X1: การลงทุนสุทธิของนักลงทุนต่างชาติ , X2: สัดส่วนการลงทุนของนักลงทุนต่างชาติกับการลงทุนในประเทศไทย, X3: ปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่าง X1 และ X2 (Interaction term)

จากตารางแสดงผลการศึกษาได้ดังนี้

คัดเลือกแบบจำลองที่มีค่าของ Autoregressive และ moving average ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 1%, 5% และ 10% มาพิจารณา คือ ARFIMAX(0,d,0), ARFIMAX(1,d,3), ARFIMAX(2,d,2) และ ARFIMAX(3,d,1)

ต่อมาพิจารณาค่า d parameter โดยคำนวณจาก $A + (1.96 * S.E)$ ได้ค่าออกมา

ARFIMAX (0,d,0)	อยู่ในช่วง	-0.04851	ดังนั้น	Stationary
		-0.28164		
ARFIMAX (1,d,3)	อยู่ในช่วง	0.023694	ดังนั้น	Non-stationary
		-0.57332		
ARFIMAX (2,d,2)	อยู่ในช่วง	0.048168	ดังนั้น	Stationary
		0.27437		
ARFIMAX (3,d,1)	อยู่ในช่วง	-0.43954	ดังนั้น	Non-stationary
		-1.19139		

พบว่าแบบจำลอง ARFIMAX (0,d,0) และแบบจำลอง ARFIMAX (2,d,2) นั้น Stationary

ดังนั้นจึงทำการพิจารณาขั้นสุดท้ายด้วยการดูที่ค่าของ Bayesian information criterion

พบว่าแบบจำลอง ARFIMAX(0,d,0) มีค่าของ Bayesian information criterion (BIC) น้อยที่สุด

ดังนั้นแบบจำลอง AFIMAX (0, -0.165075, 0, 2.74490, 2.16771, 1.32123) จึงถูกเลือกให้

เป็นแบบจำลองที่ดีที่สุดการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ PTTEP

ตาราง 4.3.3 แสดงการเปรียบเทียบตัวอย่างของแบบจำลองการพยากรณ์ที่ต่างกัน ภายใต้

ARFIMAX Method ของผลตอบแทนหลักทรัพย์ SCC

RSCC	ARFIMAX(0,d,1)	ARFIMAX(1,d,0)	ARFIMAX(2,d,2)	ARFIMAX(3,d,2)
Const	0.00174795**	0.00169138**	0.00189618*	0.00178240**
D	-0.154563*	-0.230285*	-0.0453662	-0.163425
X1	3.61534***	3.53497***	3.75617***	3.53491***
X2	4.95017	4.58694	5.25623	5.22880
X3	1.12416**	1.07939**	9.40551**	9.83764**
AR-1	-	0.279263*	1.67961***	1.84662***
AR-2	-	-	-0.992285***	-1.27130***
AR-3	-	-	-	0.163970
MA-1	0.190864**	-	-1.66223***	-1.66511***
MA-2	-	-	0.962627***	0.970236***
BIC	-1057.95	-1058.75	-1046.38	-1042.58

* : มีนัยสำคัญที่ระดับ 10% , ** : มีนัยสำคัญที่ระดับ 5% , *** : มีนัยสำคัญที่ระดับ 1%

X1: การลงทุนสุทธิของนักลงทุนต่างชาติ , X2: สัดส่วนการลงทุนของนักลงทุนต่างชาติกับการลงทุนในประเทศไทย , X3: ปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่าง X1 และ X2 (Interaction term)

จากตารางแสดงผลการศึกษาได้ดังนี้

คัดเลือกแบบจำลองที่มีค่าของ Autoregressive และ moving average ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 1%, 5% และ 10% มาพิจารณา คือ ARFIMAX(0,d,1), ARFIMAX(1,d,0), ARFIMAX(2,d,2) และ ARFIMAX(3,d,2)

ต่อมาพิจารณาค่า d parameter โดยคำนวณจาก $A + (1.96 * S.E)$ ได้ค่าออกมาคือ

ARFIMAX (0,d,1)	อยู่ในช่วง	0.000708	ดังนั้น	Stationary
		-0.30983		
ARFIMAX (1,d,0)	อยู่ในช่วง	0.006091	ดังนั้น	Stationary
		-0.46666		
ARFIMAX (2,d,2)	อยู่ในช่วง	0.087189	ดังนั้น	Stationary
		-0.17792		
ARFIMAX (3,d,2)	อยู่ในช่วง	0.063151	ดังนั้น	Stationary
		-0.39		

พบว่าทุก ๆ แบบจำลองที่พิจารณานั้นมีค่า Stationary หมด

ดังนั้นจึงทำการพิจารณาขั้นสุดท้ายด้วยการดูที่ค่าของ Bayesian information criterion พบว่าแบบจำลอง ARFIMAX (1,d,0) มีค่าของ Bayesian information criterion (BIC) น้อยกว่าแบบจำลองอื่น ๆ

ดังนั้นแบบจำลอง AFIMAX (1, -0.230285, 0, 3.53497, 4.58694, 1.07939) จึงถูกเลือกให้เป็นแบบจำลองที่ดีที่สุดการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ SCC

ตาราง 4.3.4 แสดงการเปรียบเทียบตัวอย่างของแบบจำลองการพยากรณ์ที่ต่างกัน ภายใต้

ARFIMAX Method ของผลตอบแทนหลักทรัพย์ KBANK

RKBANK	ARFIMAX(0,d,0)	ARFIMAX(3,d,1)	ARFIMAX(3,d,4)	ARFIMAX(3,d,5)
Const	-0.00419409	-0.00354514**	-0.00412584	-0.00348145*
D	-0.0270916	-0.702587	-0.102147	-0.725477
X1	5.11903**	4.14491	4.70887*	4.06589
X2	-7.24994	-6.51987	-7.68841	-4.32995
X3	-1.55422	-2.69948	-3.80872	-1.97548
AR-1	-	1.25152***	-0.371253***	-0.477879***
AR-2	-	-0.368346	-0.353977***	0.337743**
AR-3	-	0.0654291	-0.973679***	0.915050***
MA-1	-	-0.546959	0.484487***	1.22346**
MA-2	-	-	0.392688***	0.567016
MA-3	-	-	1.04801***	-0.432695
MA-4	-	-	0.139866	-0.179379
MA-5	-	-	-	-0.00324156
BIC	-502.657	-483.717	-467.651	-464.828

* : มีนัยสำคัญที่ระดับ 10% , ** : มีนัยสำคัญที่ระดับ 5% , *** : มีนัยสำคัญที่ระดับ 1%

X1: การลงทุนสุทธิของนักลงทุนต่างชาติ , X2: สัดส่วนการลงทุนของนักลงทุนต่างชาติกับการลงทุนในประเทศไทย, X3: ปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่าง X1 และ X2 (Interaction term)

จากตารางผลการศึกษาดังนี้

คัดเลือกแบบจำลองที่มีค่าของ Autoregressive และ moving average ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 1%, 5% และ 10% มาพิจารณา คือ ARFIMAX(0,d,0), ARFIMAX(3,d,1), ARFIMAX(3,d,4) และ ARFIMAX(3,d,5)

ต่อมาพิจารณาค่า d parameter โดยคำนวณจาก $A + (1.96 * S.E)$ ได้ค่าออกมาคือ

ARFIMAX (0,d,0)	อยู่ในช่วง	0.08504	ดังนั้น	Stationary
		-0.13922		
ARFIMAX (3,d,1)	อยู่ในช่วง	0.419513	ดังนั้น	Non- Stationary
		-1.82469		
ARFIMAX (3,d,4)	อยู่ในช่วง	0.066687	ดังนั้น	Stationary
		-0.27098		
ARFIMAX (3,d,5)	อยู่ในช่วง	0.514027	ดังนั้น	Non- Stationary
		-1.96498		

พบว่าแบบจำลอง ARFIMAX (0,d,0) และแบบจำลอง ARFIMAX (3,d,4) นั้น Stationary

ดังนั้นจึงทำการพิจารณาขั้นสุดท้ายด้วยการดูที่ค่าของ Bayesian information criterion

พบว่าแบบจำลอง ARFIMAX (0,d,0) มีค่าของ Bayesian information criterion (BIC) น้อยกว่า

ดังนั้นแบบจำลอง AFIMAX (0, -0.0270916, 0, 5.11903, -7.24994, -1.55422) จึงถูกเลือก

ให้เป็นแบบจำลองที่ดีที่สุดการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ KBANK

ตาราง 4.3.5 แสดงการเปรียบเทียบตัวอย่างของแบบจำลองการพยากรณ์ที่ต่างกัน ภายใต้

ARFIMAX Method ของผลตอบแทนหลักทรัพย์ CPALL

RKBANK	ARFIMAX(0,d,0)	ARFIMAX(1,d,1)	ARFIMAX(1,d,2)	ARFIMAX(2,d,1)
Const	108.344	104.480*	101.018*	96.9662**
D	-0.0207286	-0.134985	-0.251517	-0.959889**
X1	-0.0106983	-0.00373484	-0.00153816	0.000504468
X2	0.391607	0.329498	0.371099	0.280247
X3	0.000135854	0.000115239	3.36386	5.20942
AR-1	-	0.628456	0.805946***	1.37080
AR-2	-	-	-	-0.385540
MA-1	-	-0.508581	-0.566125*	-0.427526
MA-2	-	-	-0.0576007	-
BIC	3896.162	3901.487	3911.966	3911.578

* : มีนัยสำคัญที่ระดับ 10% , ** : มีนัยสำคัญที่ระดับ 5% , *** : มีนัยสำคัญที่ระดับ 1%

X1: การลงทุนสุทธิของนักลงทุนชาวต่างชาติ, X2: สัดส่วนการลงทุนของนักลงทุนชาวต่างชาติกับการลงทุนในประเทศไทย, X3: ปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่าง X1 และ X2 (Interaction term)

จากตารางแสดงผลการศึกษาดังนี้

คัดเลือกแบบจำลองที่มีค่าของ Autoregressive และ moving average ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 1%, 5% และ 10% มาพิจารณา คือ ARFIMAX(0,d,0), ARFIMAX(1,d,1), ARFIMAX(1,d,2) และ ARFIMAX(2,d,1)

ต่อมาพิจารณาค่า d parameter โดยคำนวณจาก $A + (1.96 * S.E)$ ได้ค่าออกมาคือ

ARFIMAX (0,d,0)	อยู่ในช่วง	0.085954	ตั้งนั้น	Stationary
		-0.12741		
ARFIMAX (1,d,1)	อยู่ในช่วง	0.337179	ตั้งนั้น	Non- Stationary
		-0.60715		
ARFIMAX (1,d,2)	อยู่ในช่วง	0.616567	ตั้งนั้น	Non- Stationary
		-1.1196		
ARFIMAX (2,d,1)	อยู่ในช่วง	-0.09161	ตั้งนั้น	Non- Stationary
		-1.82817		

พบว่ามีเพียงแบบจำลอง ARFIMAX(0,d,0) เท่านั้นที่ Stationary

ดังนั้นจึงทำการพิจารณาขั้นสุดท้ายด้วยการดูที่ค่าของ Bayesian information criterion และเนื่องจากแบบจำลอง ARFIMAX (0,d,0) มีค่าของ Bayesian information criterion (BIC) น้อยกว่าแบบจำลองอื่น ๆ ด้วย

ดังนั้นแบบจำลอง AFIMAX (0, -0.0207286, 0, -0.0106983, 0.391607, 0.000135854) จึงถูกเลือกให้เป็นแบบจำลองที่ดีที่สุดการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ CPALL

4.4 ผลการพยากรณ์ผลตอบแทนหลักทรัพย์จาก ARFIMAX Model

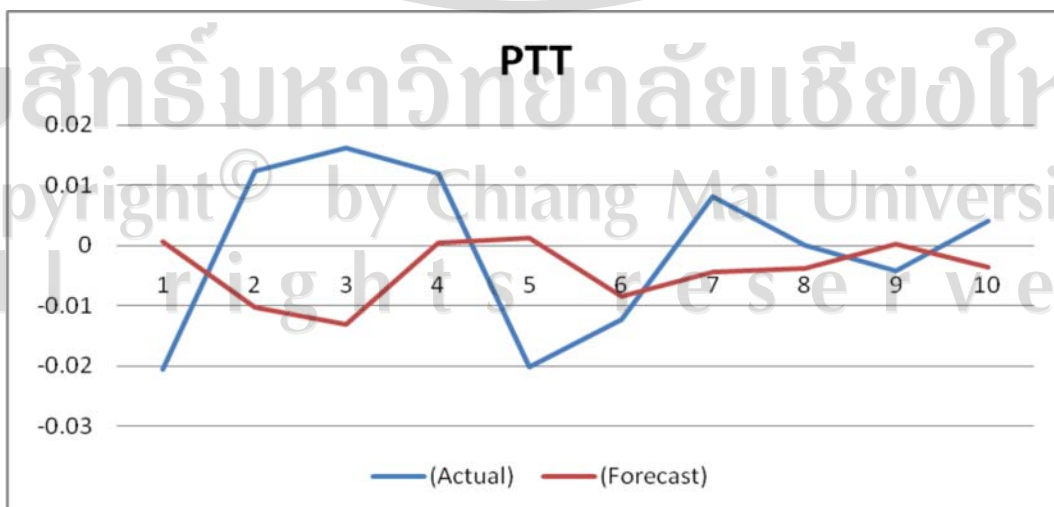
ตารางแสดงผลของการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ PTT, PTTEP, SCC, KBANK และ CPALL จาก ARFIMAX Model ภายใต้แบบจำลองที่ดีที่สุด โดยได้ทำการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์เป็นระยะเวลา 10 วัน และทำการเปรียบเทียบค่าผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงกับค่าของผลตอบแทนที่สามารถพยากรณ์ออกมาได้ โดยพิจารณาจากค่า MAE: Mean Absolute Error และ MAPE (%): Mean Absolute Percentage Error

ตาราง 4.4.1 แสดงถึงผลการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ PTT ภายใต้แบบจำลอง

ARFIMAX (0, -0.150750, 0, 3.64425, 5.68629, 5.51736)

DATE	(Actual)	(Forecast)	MAE	MAPE(%)
1/6/2010	-0.02054	0.000686	0.021221	0.457259
2/6/2010	0.012371	-0.01038	0.021986	1.265403
3/6/2010	0.016261	-0.01315	0.024461	2.053135
4/6/2010	0.012024	0.000463	0.021236	2.464036
7/6/2010	-0.02012	0.001196	0.021252	2.913949
8/6/2010	-0.01227	-0.00851	0.018337	3.033992
9/6/2010	0.008197	-0.00448	0.017528	3.687527
10/6/2010	0	-0.00384	0.015817	missing
11/6/2010	-0.00409	0.000184	0.014535	4.102586
15/6/2010	0.00409	-0.0036	0.01385	4.885211

จากตาราง พบว่าค่า MAPE ในแต่ละวัน มีค่าตั้งแต่ 0.457259 % ถึง 4.885211 % ซึ่งก็คืออยู่ในช่วงน้อยกว่า 10% นั่นเอง ดังนั้นแสดงว่าการพยากรณ์ มี“ความแม่นยำสูงมาก” ดังนั้นจึงสามารถนำผลการพยากรณ์ที่ได้ไปใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อการลงทุนในหลักทรัพย์ PTT ได้



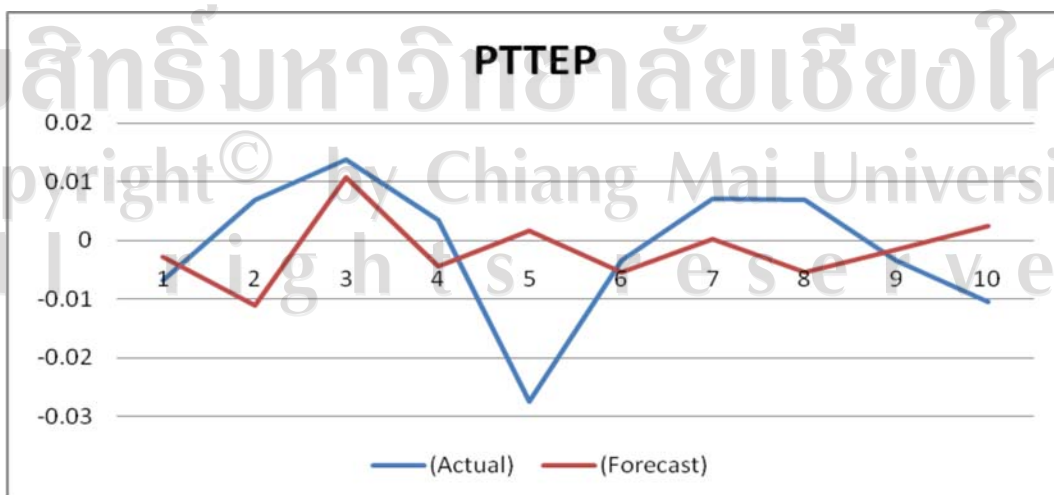
รูป 5 : แสดงค่าที่ได้จากการพยากรณ์และค่าที่แท้จริง ของผลตอบแทนหลักทรัพย์ PTT

ตาราง 4.4.2 แสดงถึงผลการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ PTTEP ภายใต้แบบจำลอง

ARFIMAX (0, -0.165075, 0, 2.74490, 2.16771, 1.32123)

DATE	(Actual)	(Forecast)	MAE	MAPE(%)
1/6/2010	-0.00692	-0.00288	0.00404	0.258325
2/6/2010	0.00692	-0.01105	0.011005	1.401161
3/6/2010	0.013699	0.010731	0.008326	1.490041
4/6/2010	0.003396	-0.00449	0.008216	2.497571
7/6/2010	-0.02749	0.001636	0.012398	2.94737
8/6/2010	-0.00349	-0.00543	0.010655	3.175249
9/6/2010	0.006969	0.000282	0.010088	3.575155
10/6/2010	0.00692	-0.00538	0.010365	4.322668
11/6/2010	-0.00345	-0.00153	0.009426	4.542025
15/6/2010	-0.01043	0.002506	0.009777	5.050471

จากตาราง พบว่าค่า MAPE ในแต่ละวัน มีค่าตั้งแต่ 0.258325 % ถึง 5.050471 % ซึ่งก็คืออยู่ในช่วงน้อยกว่า 10% นั่นเอง ดังนั้นแสดงว่าการพยากรณ์มี “ความแม่นยำสูงมาก” ดังนั้นจึงสามารถนำผลการพยากรณ์ที่ได้ไปใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อการลงทุนในหลักทรัพย์ PTTEP ได้



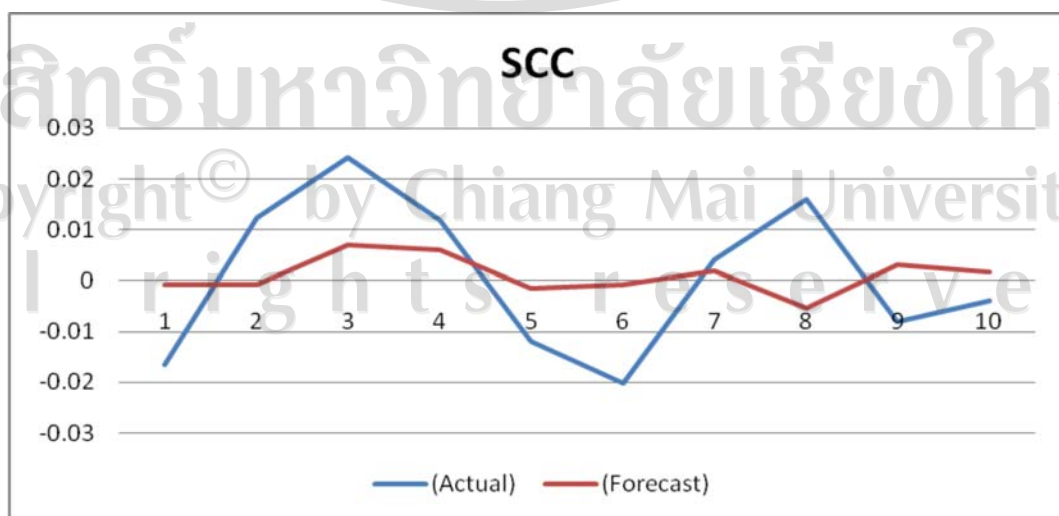
รูป 6 : แสดงค่าที่ได้จากการพยากรณ์และค่าที่แท้จริง ของผลตอบแทนหลักทรัพย์ PTTEP

ตาราง 4.4.3 แสดงถึงผลการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ SCC ภายใต้แบบจำลอง

ARFIMAX (1, -0.230285, 0, 3.53497, 4.58694, 1.07939)

DATE	(Actual)	(Forecast)	MAE	MAPE(%)
1/6/2010	-0.01646	-0.00087	0.01559	0.831313
2/6/2010	0.012371	-0.00088	0.014421	0.88911
3/6/2010	0.024293	0.00692	0.015405	1.19887
4/6/2010	0.011929	0.005887	0.013064	1.414812
7/6/2010	-0.01193	-0.0016	0.012517	1.785132
8/6/2010	-0.0202	-0.00085	0.013656	2.192089
9/6/2010	0.004073	0.001887	0.012017	2.413978
10/6/2010	0.016129	-0.00542	0.013209	2.977026
11/6/2010	-0.00803	0.002937	0.01296	3.547959
15/6/2010	-0.0039	0.00168	0.012222	4.141699

จากตาราง พบว่าค่า MAPE ในแต่ละวัน มีค่าตั้งแต่ 0.831313 % ถึง 4.141699 % ซึ่งก็คืออยู่ในช่วงน้อยกว่า 10% นั่นเอง ดังนั้นแสดงว่าการพยากรณ์มี“ความแม่นยำสูงมาก” ดังนั้นจึงสามารถนำผลการพยากรณ์ที่ได้ไปใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อการลงทุนในหลักทรัพย์ SCC ได้



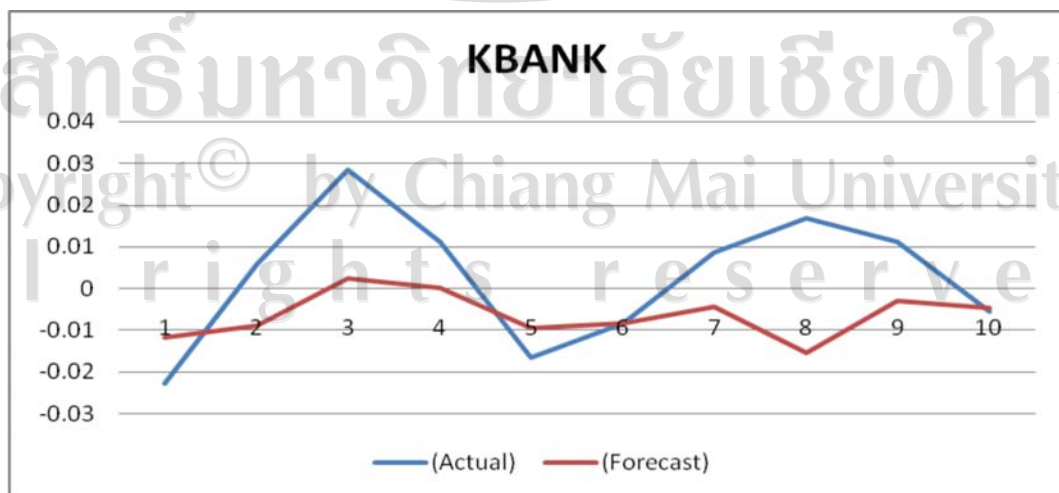
รูป 7 : แสดงค่าที่ได้จากการพยากรณ์และค่าที่แท้จริง ของผลตอบแทนหลักทรัพย์ SCC

ตาราง 4.4.4 แสดงถึงผลการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ KBANK ภายใต้แบบจำลอง

ARFIMAX (0, -0.0270916, 0, 5.11903, -7.24994, -1.55422)

DATE	(Actual)	(Forecast)	MAE	MAPE(%)
1/6/2010	-0.02292	-0.01182	0.0111	0.214289
2/6/2010	0.00578	-0.00916	0.01302	1.352012
3/6/2010	0.028411	0.00226	0.017397	1.74979
4/6/2010	0.011142	-0.00013	0.015866	2.183925
7/6/2010	-0.01676	-0.00961	0.014123	2.359913
8/6/2010	-0.00849	-0.00845	0.011776	2.351737
9/6/2010	0.008487	-0.00453	0.011953	3.002702
10/6/2010	0.01676	-0.01556	0.014499	3.817455
11/6/2010	0.011019	-0.00307	0.014453	4.347555
15/6/2010	-0.00549	-0.00472	0.013085	4.388738

จากตาราง พบว่าค่า MAPE ในแต่ละวัน มีค่าตั้งแต่ 0.214289 % ถึง 4.388738 % ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับในช่วงน้อยกว่า 10% นั่นเอง ดังนั้นแสดงว่าการพยากรณ์มี “ความแม่นยำสูงมาก” ดังนั้นจึงสามารถนำผลการพยากรณ์ที่ได้ไปใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อการลงทุนในหลักทรัพย์ KBANK ได้



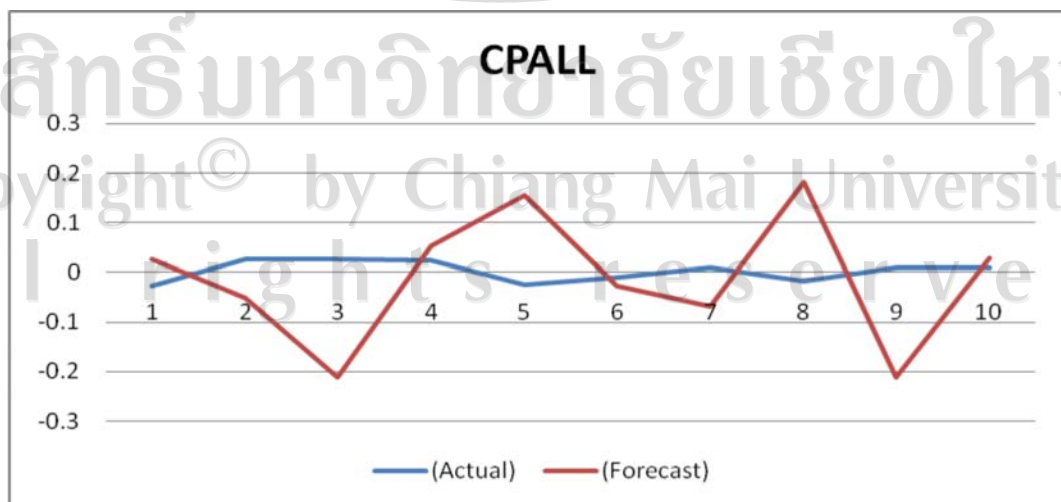
รูป 8 : แสดงค่าที่ได้จากการพยากรณ์และค่าที่แท้จริง ของผลตอบแทนหลักทรัพย์ KBANK

ตาราง 4.4.5 แสดงถึงผลการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ CPALL ภายใต้แบบจำลอง

ARFIMAX (0, -0.0207286, 0, -0.0106983, 0.391607, 0.000135854)

DATE	(Actual)	(Forecast)	MAE	MAPE(%)
1/6/2010	-0.0274	0.025312	0.008512	0.851237
2/6/2010	0.027399	-0.0517	0.021193	2.119263
3/6/2010	0.026668	-0.21213	0.060374	6.03737
4/6/2010	0.025975	0.053788	0.064786	6.478586
7/6/2010	-0.02598	0.156504	0.095043	9.50434
8/6/2010	-0.00881	-0.02626	0.103206	10.32064
9/6/2010	0.008811	-0.06868	0.14067	14.06702
10/6/2010	-0.0177	0.1822	0.188538	18.85377
11/6/2010	0.008889	-0.2123	0.294071	29.40715
15/6/2010	0.008811	0.027578	0.301884	30.18837

จากตาราง พบว่าค่า MAPE ในแต่ละวัน มีค่าตั้งแต่ 0.851237 % ถึง 30.18837 % ซึ่งก็คืออยู่ในช่วงน้อยกว่า 50 % นั่นเอง ดังนั้นแสดงว่าการพยากรณ์ “ มีความแม่นยำปานกลาง ” ดังนั้นจึงยังสามารถนำเอาผลพยากรณ์ที่ได้ไปใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อการลงทุนในหลักทรัพย์ CPALL ได้



รูป 9 : แสดงค่าที่ได้จากการพยากรณ์และค่าที่แท้จริง ของผลตอบแทนหลักทรัพย์ CPALL

จากตารางและกราฟข้างต้น แสดงผลการพยากรณ์และค่าที่แท้จริงของผลตอบแทน
หลักทรัพย์ทั้ง 5 ตัว แสดงให้เห็นว่าในบางช่วงเวลา ทิศทางของผลตอบแทนที่พยากรณ์ได้กับ
ผลตอบแทนที่แท้จริงนั้นสวนทางกัน อาจเนื่องมาจากการพยากรณ์ผลตอบแทนนั้น อาศัยการใช้
แบบจำลองภายใต้เงื่อนไขที่มาจากพื้นฐานเดียวกันกับข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์ แต่ในสถานการณ์
จริงอาจจะมีเหตุการณ์บางอย่างเข้ามาแทรกแซง ทำให้ผลของข้อมูลเป็นไปในอีกทิศทางหนึ่ง ดังนั้น
ในการนำผลของการพยากรณ์มาปรับใช้จริงกับการลงทุนนั้น จึงต้องอาศัยการวิเคราะห์ร่วมกับ
สถานการณ์ปัจจุบันร่วมด้วย เนื่องจากผลการพยากรณ์นั้น ไม่ได้มีความแม่นยำเสมอไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved