

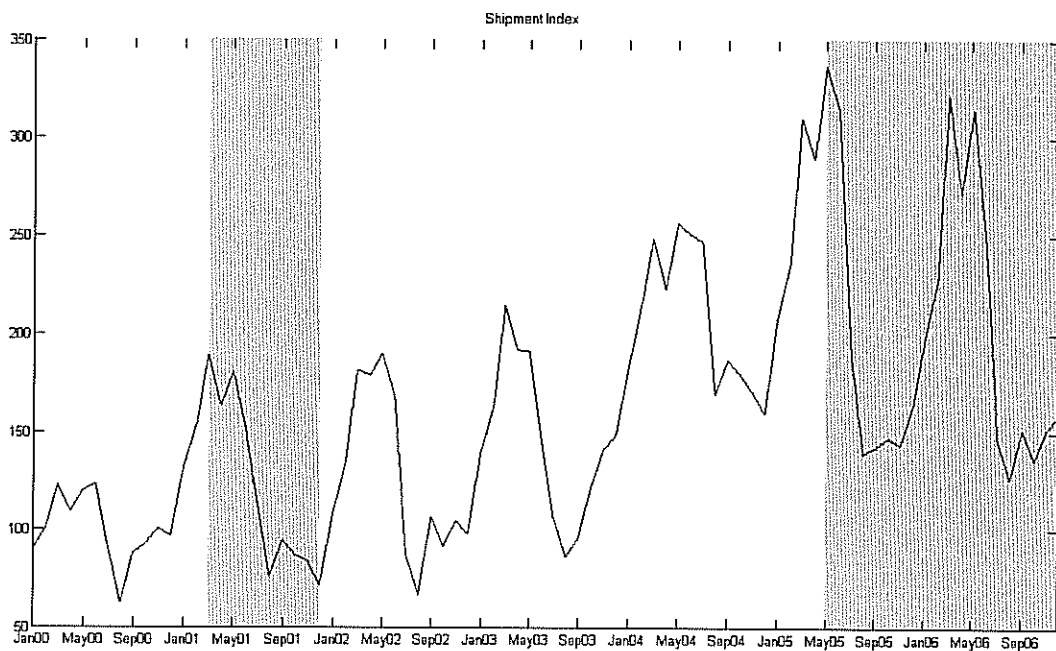
## ผลการศึกษาของอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ

การคำนวณวัฏจักรการเจริญเติบโตของดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศ ดังตารางที่ 6-2-1 แสดงข้อมูลจุดสูงสุด (Peaks) และจุดต่ำสุด (Troughs) ภายใต้กระบวนการ Bry - Boschan ของดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศ เมื่อนำเอาจุดวกกลับดังกล่าวไปวางในรูปกราฟแสดงข้อมูลของดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศ จะสามารถแสดงดังภาพที่ 6-2-1 แสดงวัฏจักรการเจริญเติบโต โดยพื้นที่สีเทาแสดงเฟสหดตัว และพื้นที่สีขาวแสดงเฟสขยายตัวของวัฏจักร

ผลการศึกษาข้อมูลอนุกรมเวลาของดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศในช่วงเวลาที่ทำการศึกษานี้ ปรากฏวัฏจักรการเจริญเติบโต 1 รอบวัฏจักร (ตารางที่ 6-2-1) โดยปรากฏเฟสหดตัวเฟสแรก จากจุดสูงสุดในเดือนมีนาคม 2544 ถึงจุดต่ำสุดในเดือนธันวาคม 2544 มีระยะเวลาของเฟสหดตัว 9 เดือน และเฟสขยายตัว จากจุดต่ำสุดในเดือนธันวาคม 2544 จนถึงจุดสูงสุดในเดือนพฤษภาคม 2548 มีระยะเวลา 41 เดือน รวมระยะเวลาของวัฏจักรรอบนี้ทั้งสิ้น 50 เดือน

สำหรับวัฏจักรรอบถัดไปจากจุดสูงสุดในเดือนพฤษภาคม 2548 ปรากฏว่าดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศมีการเคลื่อนเข้าสู่เฟสหดตัวของวัฏจักร โดยยังคงไม่ปรากฏจุดต่ำสุดใหม่ของรอบวัฏจักรนี้

### ภาพที่ 6-2-1 แสดงวัฏจักรการเจริญเติบโตของดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศ



**ตารางที่ 6-2-1 จุดวกกลับของวัฏจักรการเจริญเติบโตของดัชนีสินค้า  
เครื่องปรับอากาศ**

วัฏจักรที่ สังเกต ได้	จุดสูงสุด	จุดต่ำสุด	จุดสูงสุด	ระยะเวลา(เดือน)		
				ช่วงหดตัว	ช่วงขยายตัว	รวม
1	มี.ค. 2544	ธ.ค. 2544	พ.ค. 2548	9	41	50
2	พ.ค. 2548	-	-	-	-	-

### 6.2.1 ดัชนีชี้้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ

การศึกษาส่วนนี้เป็นการแสดงผลการคำนวณจุดวกกลับของวัฏจักรการเจริญเติบโตของตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของดัชนีชี้้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ (ตารางที่ 6-2-2) และดัชนีชี้้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ

ในการหาดัชนีชี้้นำผสม ผู้วิจัยพบว่าดัชนีชี้้นำผสมที่มีความสามารถในการพยากรณ์จุดวกกลับของวัฏจักรการเจริญเติบโตของข้อมูลดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศที่ดีที่สุดทางสถิติในช่วงเวลาที่ศึกษานี้ จะประกอบด้วย ดัชนีราคาสินค้านำเข้า (Manufactured Goods) ของไทย ดัชนีราคาหลักทรัพย์เฉลี่ยรายเดือนของไทย ราคาน้ำมันดิบ (Oil price) เฉลี่ยรายเดือน ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมรวมของประเทศญี่ปุ่น และดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมของประเทศสหรัฐอเมริกา ดังแสดงในตารางที่ 6-2-2

ตารางที่ 6-2-2 จุดวกกลับและระยะเวลานำของตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของดัชนีชี้้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ

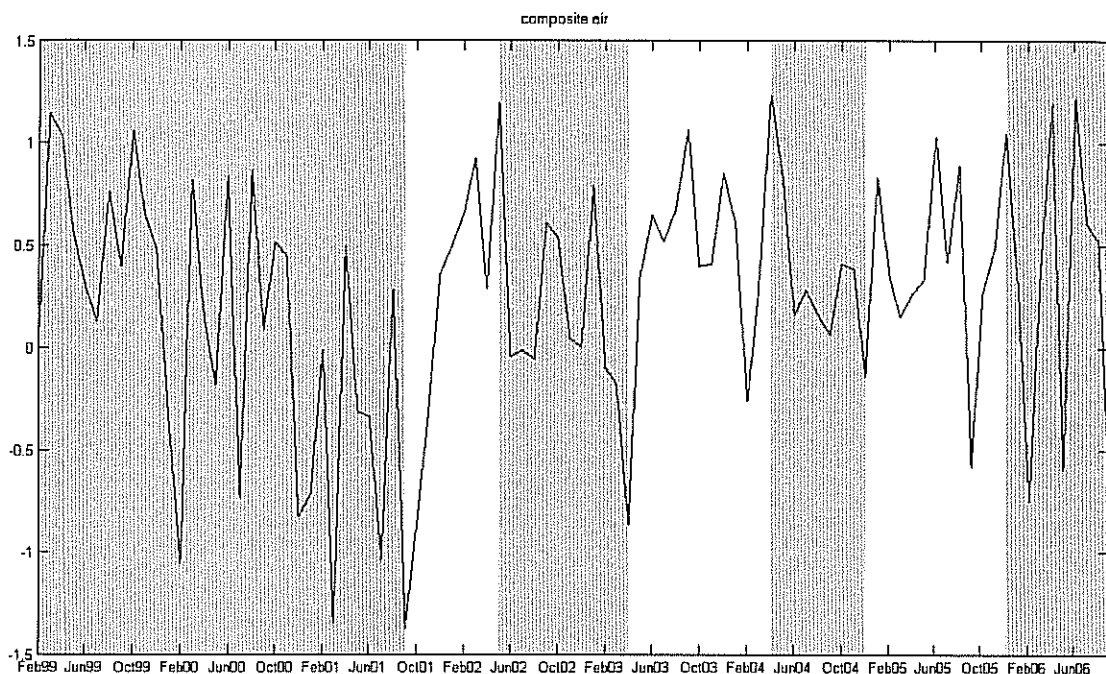
ตัวแปร	จุดสูงสุด		จุดต่ำสุด	
1. ดัชนีราคาสินค้านำเข้า (Manufactured Goods) ของไทย	ต.ค. 42	17 เดือน	ก.พ. 43	22 เดือน
2. ดัชนีราคาหลักทรัพย์เฉลี่ยรายเดือนของไทย	มี.ย. 42	21 เดือน	ธ.ค. 43	12 เดือน
	ธ.ค. 46	17 เดือน		
3. ราคาน้ำมันดิบ (Oil price) เฉลี่ยรายเดือน	ก.ย. 43	6 เดือน	พ.ย. 44	1 เดือน
4. ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่น	ธ.ค. 43	3 เดือน	พ.ย. 44	1 เดือน
5. ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมของประเทศสหรัฐอเมริกา	มี.ย. 43	9 เดือน	พ.ย. 44	1 เดือน
	มี.ย. 45	35 เดือน	พ.ค. 46	

ผลการคำนวณวัฏจักรการเจริญเติบโตของดัชนีชี้้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ สามารถแสดงดังภาพที่ 6-2-2 ขณะที่ตารางที่ 6-2-3 จะแสดงเวลาของจุดวกกลับของวัฏจักรการเจริญเติบโตของดัชนีชี้้นำผสม ซึ่งทำให้ทราบรูปแบบการเคลื่อนไหวของดัชนีชี้้นำผสม ดังนี้

ตารางที่ 6-2-3 จุดวกกลับของวัฏจักรการเจริญเติบโตของดัชนีชี้หน้าผสมสำหรับ  
อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ

วัฏจักรที่ สังเกตได้	จุดต่ำสุด	จุดสูงสุด	จุดต่ำสุด	ระยะเวลา(เดือน)		
				ช่วงขยายตัว	ช่วงหดตัว	รวม
1	ก.ย. 2544	พ.ค. 2545	เม.ย.2546	8	11	19
2	เม.ย. 2546	เม.ย. 2547	ธ.ค. 2547	12	8	20
3	ธ.ค. 2547	ธ.ค. 2548	-	12	-	-
ระยะเวลาเฉลี่ยของวัฏจักร				10.67	9.5	19.5

ภาพที่ 6-2-2 แสดงวัฏจักรการเจริญเติบโตของดัชนีชี้หน้าผสมสำหรับ  
อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ



ผลการคำนวณตั้งตารางที่ 6-2-3 และภาพที่ 6-2-2 แสดงว่าในช่วงเวลาที่ทำการศึกษานี้ ข้อมูลอนุกรมเวลาของดัชนีชี้หน้าผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศมีวัฏจักรการเจริญเติบโต 2 รอบวัฏจักร

วัฏจักรรอบแรก ปรากฏเฟสขยายตัว จากจุดต่ำสุดในเดือนกันยายน 2544 จนถึงจุดสูงสุดในเดือนพฤษภาคม 2545 มีระยะเวลา 8 เดือน และเฟสหดตัว จากจุดสูงสุดในเดือนพฤษภาคม 2545 จนถึงจุดต่ำสุดในเดือนเมษายน 2546 มีระยะเวลา 11 เดือน รวมระยะเวลาของวัฏจักรรอบแรก 19 เดือน

วัฏจักรรอบที่สอง พบเฟสขยายตัว จากจุดต่ำสุดในเดือนเมษายน 2546 จนถึงจุดสูงสุดในเดือนเมษายน 2547 มีระยะเวลา 12 เดือน และเฟสหดตัว จากจุดสูงสุดในเดือนเมษายน 2547 จนถึงจุดต่ำสุดในเดือนธันวาคม 2547 มีระยะเวลา 8 เดือน รวมระยะเวลาของวัฏจักรรอบนี้ 20 เดือน

สำหรับวัฏจักรรอบถัดไปนั้น ปรากฏเพียงเฟสขยายตัว จากจุดต่ำสุดในเดือนธันวาคม 2547 ถึงจุดสูงสุดในเดือนธันวาคม 2548 รวมเวลา 12 เดือน จากจุดสูงสุดในเดือนธันวาคม 2548 พบว่าดัชนีชี้้นำผสมยังคงอยู่ในระยะหดตัว ของวัฏจักรรอบนี้

รวมระยะเวลาเฉลี่ยของวัฏจักรการเจริญเติบโตทั้งสองรอบที่ปรากฏในช่วงของข้อมูลที่ทำการศึกษาเท่ากับ 19.5 เดือน

เมื่อนำจุดวกกลับของวัฏจักรการเจริญเติบโตของดัชนีชี้้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ และจุดวกกลับของวัฏจักรของดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศมาเปรียบเทียบ จะทำให้ทราบถึงระยะเวลานำของดัชนีชี้้นำผสมในช่วงหดตัวและช่วงขยายตัว (ตารางที่ 6-2-4) ผลการเปรียบเทียบแสดงให้เห็นว่าในช่วงที่ศึกษานี้ดัชนีชี้้นำผสมมีระยะเวลาในการนำดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศ 3 เดือนในช่วงจุดต่ำสุด และ 37 เดือนในช่วงจุดสูงสุด ตามลำดับ

**ตารางที่ 6-2-4 ระยะเวลาในในช่วงหดตัวและช่วงขยายตัวของดัชนีชี้้นำผสม สำหรับอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ**

	ดัชนีส่งสินค้า เครื่องปรับอากาศ	ดัชนีชี้้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ	
		ตำแหน่งจุดวกกลับ	Leads / Lags
จุดสูงสุด	มี.ค. 2544	-	-
(Peaks)	พ.ค. 2548	พ.ค. 2545	37 เดือน
		เม.ย. 2547	-
		ธ.ค. 2548	-
จุดต่ำสุด	ธ.ค. 2544	ก.ย. 2544	3 เดือน
		-	-
(Troughs)	-	เม.ย. 2546	-
		ธ.ค. 2547	-

อย่างไรก็ตามจากข้อจำกัดของความยาวของข้อมูลที่ทำการศึกษา และจำนวนของจุดวกกลับของวัฏจักรที่มีจำนวนน้อย อาจมีผลต่อระดับความเชื่อมั่นในค่าการพยากรณ์ในช่วงเวลาถัดไปได้ ดังนั้นในการทำนายภาวะอุตสาหกรรมในอนาคตผู้พยากรณ์ควรพิจารณาค่าพยากรณ์ที่ได้ตัวอย่างรอบคอบ และพิจารณาประกอบกับค่าพยากรณ์ที่ได้ด้วยแบบจำลองการพยากรณ์ดังแสดงในส่วนถัดไป ซึ่งจะส่งผลการพยากรณ์ภาวะอุตสาหกรรมในระยะต่อไปมีความถูกต้องมากขึ้นได้

## 6.2.2 แบบจำลองภาวะอุตสาหกรรมรายสาขาสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ

ผลการศึกษาในส่วนนี้เป็นการแสดงผลการประมาณค่าสมการถดถอยเพื่อทำนายดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศในอนาคต ในลักษณะแบบจำลองอนุกรมเวลา (Time-Series Models) ตามแนวคิดพื้นฐานของเศรษฐมิติ คือ ในช่วงสภาวะปกติตัวแปรในอนาคตจะสามารถถูกทำนายได้อย่างถูกต้องโดยอาศัยข้อมูลในอดีตของตัวเอง และดัชนีชี้้นำผลสมของอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ การประมาณค่าแบบจำลองในการศึกษานี้ได้ใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square) โดยใช้โปรแกรม E-Views เวอร์ชัน 4.1

ผลการประมาณสมการค่าดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศในอนาคต จากข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2542-2549 ดังแสดงในตาราง 6-2-5 สามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการคณิตศาสตร์ ดังนี้

$$S_{4t} = 40.59 + 0.98*S_4(-1) - 0.25*S_4(-3) + 6.79*C_4(-5)$$

โดยที่  $S_{4t}$  คือ ดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศที่เวลา  $t$

$S_4(-1)$  คือ ดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศย้อนหลังไป 1 ช่วงเวลา หรือ 1 เดือน ( $t-1$ )

$S_4(-3)$  คือ ดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศย้อนหลังไป 3 ช่วงเวลา หรือ 3 เดือน ( $t-3$ )

$C_4(-5)$  คือ ดัชนีชี้้นำผลสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศที่ถูกพัฒนาขึ้นมาในส่วนก่อนหน้าที่ย้อนหลังไป 5 ช่วงเวลา หรือ 5 เดือน ( $t-5$ )

จากตารางที่ 6-2-5 จะเห็นได้ว่าตัวแปรทุกตัวมีอิทธิพลต่อดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซ็นต์เป็นอย่างน้อย ( $t$ -Statistic)

สำหรับค่าสถิติ  $R^2$  อยู่ในระดับค่อนข้างสูง คือ 0.7580 นั้นหมายความว่าสมการดังกล่าวสามารถอธิบายค่าดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศได้ถึง 75.8 เปอร์เซ็นต์

ค่า F-Statistic ผ่านการทดสอบ ( $F$ -statistic=0) หรือสามารถอธิบายอีกนัยหนึ่งว่ากลุ่มตัวแปรที่ปรากฏในสมการนี้มีอิทธิพลต่อดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแสดงว่าแบบจำลองดังกล่าวสามารถอธิบายค่าตัวแปร "ดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศ" ในช่วงข้อมูลดังกล่าวได้ดีพอสมควร

จากสมการดังกล่าวจะเห็นได้ว่า เมื่อดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศในช่วงเดือนก่อนหน้า 1 เดือน ปรับตัวเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีผลให้ดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศในเดือนถัดไปจะปรับตัวสูงขึ้น 0.98 หน่วย และถ้าดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศในช่วง 3 เดือนก่อนหน้าปรับตัวเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศในเดือนถัดไปจะปรับตัวลดลง 0.25 หน่วย และหากดัชนีชี้้นำผลสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศในช่วง 5 เดือนก่อนหน้าปรับตัวสูงขึ้นหนึ่งหน่วยจะส่งผลเพิ่มเติมให้ดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศปรับตัวเพิ่มขึ้นอีก 6.79 หน่วยด้วย

**ตารางที่ 6-2-5 ผลการประมาณแบบจำลองภาวะอุตสาหกรรมรายสาขา  
สำหรับอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ**

Dependent Variable: $S_4$				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 1991:04 1997:12				
Included observations: 81 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	40.58749	10.62429	3.820253	0.0003
$S_4(-1)$	0.985075	0.072842	13.52343	0.0000
$S_4(-3)$	-0.250052	0.072120	-3.467190	0.0009
$C_4(-5)$	12.12761	6.180334	1.962291	0.0533
R-squared	0.758028	Mean dependent var	163.0352	
Adjusted R-squared	0.748600	S.D. dependent var	65.95000	
S.E. of regression	33.06718	Akaike info criterion	9.883081	
Sum squared resid	84194.75	Schwarz criterion	10.00133	
Log likelihood	-396.2648	F-statistic	80.40613	
Durbin-Watson stat	1.963616	Prob(F-statistic)	0.000000	

**6.2.3 การพยากรณ์ดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศ**

จากหัวข้อก่อนหน้านี้นี้ได้มีการสร้างสมการเพื่อพยากรณ์ค่าดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศไว้แล้ว ในหัวข้อนี้จะนำเสนอการตั้งกล่าวมาพยากรณ์ดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศของเดือนกุมภาพันธ์ 2550 ซึ่งผลของการพยากรณ์จากสมการปรากฏว่า ดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศเดือนกุมภาพันธ์ 2550 มีค่าเท่ากับ 159.46 สำหรับภาพที่ 6-2-3 แสดงค่าพยากรณ์ของดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศ ที่ได้จากสมการข้างต้นเทียบกับค่าดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศ ที่เกิดขึ้นจริง

ภาพที่ 6-2-3 แสดงค่าพยากรณ์ของค่าดัชนีสินค้าเครื่องปรับอากาศเปรียบเทียบ  
กับค่าดัชนีสินค้าเครื่องปรับอากาศที่เกิดขึ้นจริง

