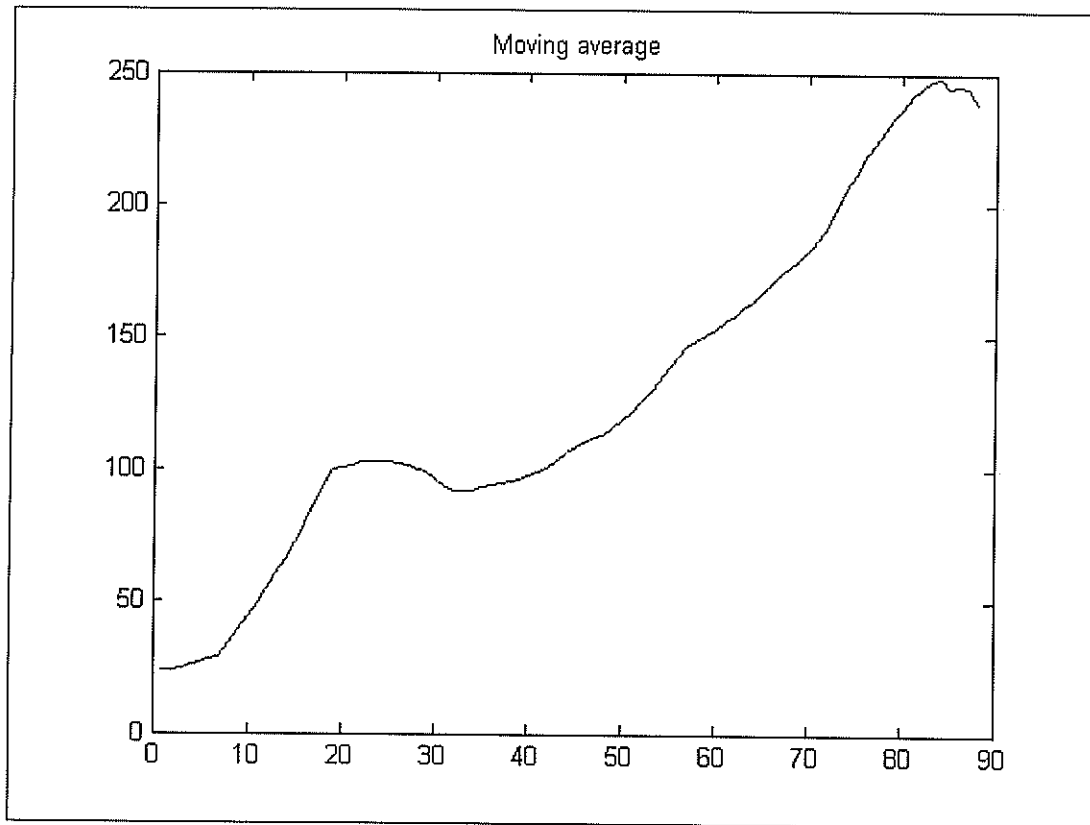


ผลการศึกษาของอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์

การศึกษาส่วนนี้เป็นผลการจัดทำดัชนีชี้้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ ภาพที่ 5-2-1 แสดงข้อมูลอนุกรมเวลาของดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่กำจัดส่วนประกอบที่แสดงอิทธิพลของฤดูกาลออกจากข้อมูลแล้ว ภายใต้กระบวนการ Bry - Boschan ของข้อมูลอนุกรมเวลาของดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์

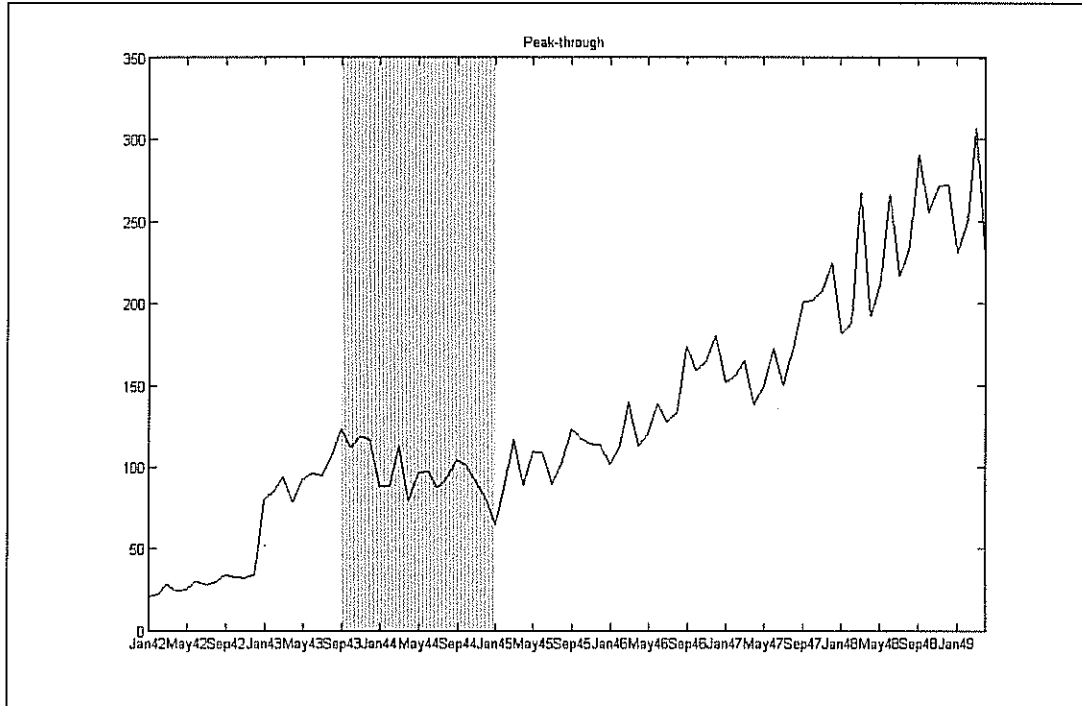
เมื่อนำเอาผลการคำนวณข้อมูลอนุกรมเวลาที่กำจัดส่วนประกอบที่แสดงอิทธิพลของฤดูกาลออกจากข้อมูลแล้ว มาคำนวณจุดวกกลับของวัฏจักร (ตารางที่ 5-2-1) สามารถแสดงวัฏจักรของดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ ดังภาพที่ 5-2-2 โดยพื้นที่สีเทาแสดงเฟสหดตัวของวัฏจักร และพื้นที่สีขาวแสดงเฟสขยายตัวของวัฏจักรดังกล่าว

ภาพที่ 5-2-1 แสดงถึงการกำจัดส่วนประกอบที่แสดงอิทธิพลของฤดูกาลออกจากข้อมูลอนุกรมเวลาดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์



ผลการศึกษา (ภาพที่ 5-2-2 และตารางที่ 5-2-1) แสดงให้เห็นว่าในช่วงที่ทำการศึกษาดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ปรากฏเฟสหดตัวเพียงเฟสเดียว จากจุดสูงสุดในเดือนกันยายน 2543 จนถึงจุดต่ำสุดในเดือนมกราคม 2545 รวมระยะเวลา 16 จากจุดต่ำสุดในเดือนมกราคม 2545 ปรากฏว่าดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ยังคงอยู่ในเฟสขยายตัว โดยยังคงไม่เข้าสู่จุดสูงสุดใหม่ซึ่งเป็นทั้งจุดวกกลับและจุดสิ้นสุดของวัฏจักรรอบนี้

ภาพที่ 5-2-2 แสดงที่วัฏจักรการเจริญเติบโตของดัชนีสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์



ตารางที่ 5-2-1 จุดวกกลับของวัฏจักรการเจริญเติบโตของดัชนีสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์

วัฏจักรที่สังเกตได้	จุดสูงสุด	จุดต่ำสุด	จุดสูงสุด	ระยะเวลา(เดือน)		
				ช่วงหดตัว	ช่วงขยายตัว	รวม
1	ก.ย.2543	ม.ค.2545	-	16	-	-

5.2.1 ดัชนีชี้้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์

การศึกษาส่วนนี้เป็นผลการคำนวณจุดวกกลับของข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของดัชนีชี้้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ และการจัดทำดัชนีชี้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ จากการวิเคราะห์เพื่อคัดกรองตัวแปรทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ที่มีลักษณะเคลื่อนไหวหน้าดัชนีสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ และการทดสอบหาดัชนีชี้นำผสมที่มีความสามารถในการพยากรณ์จุดวกกลับสำหรับดัชนีสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ดีที่สุด ในหลายรูปแบบ ผู้วิจัยพบว่าดัชนีชี้นำผสมที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวจุดสูงสุดและจุดต่ำสุดของดัชนีสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์อย่างสม่ำเสมอในการศึกษานี้ ประกอบด้วย หุ่นจดทะเบียนธุรกิจรายใหม่ของประเทศไทย ดัชนีราคาสินค้านำเข้า

(Manufactured goods) ของไทย อัตราดอกเบี้ยกู้ยืมระหว่างธนาคารข้ามคืนเฉลี่ยของไทย และ ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมของประเทศไทยสหรัฐอเมริกา ดังปรากฏในตารางที่ 5-2-2

**ตารางที่ 5-2-2 จุดวกกลับและระยะเวลาของตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของดัชนีชี้ นำ
ผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์**

ตัวแปร	จุดสูงสุด		จุดต่ำสุด	
	ปี	เดือน	ปี	เดือน
1. ทุนจดทะเบียนธุรกิจรายใหม่ประเทศไทย	ก.ย. 42 มี.ค. 45 มี.ค. 47 พ.ย. 48	12 เดือน	พ.ค. 43 ก.พ. 46 ธ.ค. 47	14 เดือน
2. ดัชนีราคาสินค้านำเข้า (Manufactured goods) ของไทย	ต.ค. 42	11 เดือน	ก.พ. 43	23 เดือน
3. อัตราดอกเบี้ยกู้ยืมระหว่างธนาคารข้ามคืนเฉลี่ยรายเดือนของไทย	มี.ค. 43 ก.ย. 44	6 เดือน	ธ.ค. 42 มี.ค. 44 เม.ย. 47	10 เดือน
4. ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมของประเทศไทยสหรัฐอเมริกา	มิ.ย. 43 มิ.ย. 45	3 เดือน	พ.ย. 44 พ.ค. 46	2 เดือน

ผลการคำนวณ (ตารางที่ 5-2-2) จะเห็นได้ว่าดัชนีชี้ นำผสม ประกอบด้วยตัวแปรที่มีความหลากหลาย ได้แก่ ทุนจดทะเบียนธุรกิจซึ่งเป็นตัวแปรสะท้อนกระบวนการผลิตขั้นต้น อัตราดอกเบี้ยกู้ยืมข้ามคืนซึ่งเป็นตัวแปรที่สะท้อนต้นทุนการผลิตของผู้ประกอบการ ส่วนตัวแปรดัชนีราคาสินค้านำเข้า (Manufactured Good) และดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมของประเทศไทยสหรัฐอเมริกา เป็นตัวแปรที่สะท้อนถึงอิทธิพลของตัวปัจจัยภายนอก

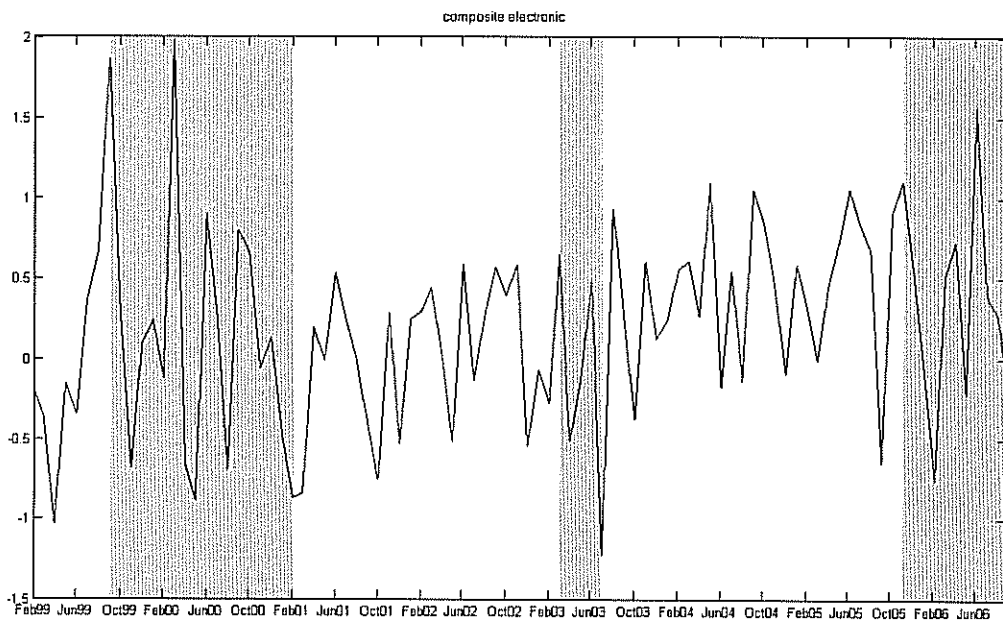
สำหรับตัวแปรทางเศรษฐกิจอื่นๆ ที่นำมาทดสอบปรากฏว่ามีลักษณะที่ไม่สามารถนำมาคำนวณเป็นดัชนีชี้ นำผสมในการศึกษานี้ได้ 2 ประการ คือ มีลักษณะจุดวกกลับไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ และไม่มีลักษณะการเคลื่อนไหวที่นำวัฏจักรของดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ (Lags) ที่สม่ำเสมอ

การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบมีลักษณะการเคลื่อนไหวของวัฏจักรของดัชนีชี้ นำผสมดังภาพที่ 5-2-3 และตารางที่ 5-2-3 ภาพที่ 5-2-3 แสดงให้เห็นถึงรูปแบบของวัฏจักรของดัชนีชี้ นำผสมที่คำนวณขึ้น ขณะที่ตารางที่ 5-2-3 จะแสดงเวลาของจุดวกกลับของวัฏจักรการเจริญเติบโตของดัชนีชี้ นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งทำให้ทราบรูปแบบและระยะเวลาการนำ ดังนี้

ตารางที่ 5-2-3 จุดวกกลับของวัฏจักรการเจริญเติบโตของดัชนีชี้้นำผสมสำหรับ
อุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์

วัฏจักรที่ สังเกตได้	จุดสูงสุด	จุดต่ำสุด	จุดสูงสุด	ระยะเวลา(เดือน)		
				ช่วงหดตัว	ช่วงขยายตัว	รวม
1	ก.ย. 2542	ก.พ. 2544	มี.ค. 2546	17	25	42
2	มี.ค. 2546	ก.ค. 2546	พ.ย. 2548	4	28	32
3.	พ.ย. 2548	-	-	-	-	-
ระยะเวลาเฉลี่ยของวัฏจักร				10.5	26.5	37

รูปที่ 5-2-3 แสดงวัฏจักรการเจริญเติบโตของดัชนีชี้้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรม
เครื่องอิเล็กทรอนิกส์



ผลการคำนวณตั้งตารางที่ 5-2-3 และภาพที่ 5-2-3 แสดงถึงวัฏจักรการเจริญเติบโตของ
ดัชนีชี้้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในช่วงเวลาที่ศึกษา ปรากฏวัฏจักรการ
เจริญเติบโตจำนวน 2 รอบ โดยวัฏจักรรอบแรก เริ่มต้นจากจุดสูงสุดในเดือนกันยายน 2542
เข้าสู่ระยะเฟสหดตัวและถึงจุดต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์ 2544 มีระยะเวลา 17 เดือน สำหรับเฟส
ขยายตัว จากจุดต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์ 2544 จนถึงจุดสูงสุดในเดือนมีนาคม 2546 มี
ระยะเวลา 25 เดือน รวมระยะเวลาของวัฏจักรรอบนี้ 42 เดือน

สำหรับวัฏจักรรอบถัดนั้นจากจุดสูงสุดในเดือนมีนาคม 2546 เคลื่อนเข้าสู่เฟสหดตัว ถึง
จุดต่ำสุดในเดือนกรกฎาคม 2546 มีระยะเวลา 4 เดือน และเฟสขยายตัว จากจุดต่ำสุดเดือน

กรกฎาคม 2546 ถึงจุดสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน 2548 มีระยะเวลา 28 เดือน รวมระยะเวลาของวัฏจักรรอบนี้ 32 เดือน

วัฏจักรรอบสุดท้ายที่ปรากฏ จากจุดสูงสุดในพฤศจิกายน 2548 สู่ระยะขยายตัวของวัฏจักร ยังคงไม่ปรากฏจุดวกกลับจุดใหม่ของวัฏจักรรอบนี้

โดยวัฏจักรการเจริญเติบโตของดัชนีชี้้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ทั้งสองรอบนี้มีระยะเวลาเฉลี่ย 37 เดือน

เมื่อนำเอาจุดวกกลับของวัฏจักรการเจริญเติบโตของดัชนีชี้้นำผสมมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับจุดวกกลับของวัฏจักรการเจริญเติบโตของดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ทราบถึงระยะเวลานำในช่วงหดตัวและช่วงขยายตัวดังตารางที่ 5-2-4 พบว่าในช่วงเวลาที่ศึกษาที่ดัชนีชี้้นำผสมมีระยะเวลาในการนำดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ 13 เดือนในช่วงจุดสูงสุด และดัชนีชี้้นำผสมมีระยะเวลาในการนำดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ 12 เดือนในช่วงจุดต่ำสุด

ตารางที่ 5-2-4 ระยะเวลานำในช่วงหดตัวและช่วงขยายตัวดัชนีชี้้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์

	ดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์	ดัชนีชี้้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์	
		ตำแหน่งจุดวกกลับ	Leads / Lags
จุดสูงสุด (Peaks)	ก.ย.2543	ก.ย. 2542	13 เดือน
	-	มี.ค. 2546	-
	-	พ.ย. 2548	-
จุดต่ำสุด (Troughs)	ม.ค.2545	ก.พ. 2544	12 เดือน
	-	ก.ค. 2546	-

เนื่องจากข้อจำกัดของตัวอนุกรมเวลาของดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นวัฏจักรอ้างอิงในช่วงเวลาที่ศึกษาครั้งนี้ และจากผลการวิเคราะห์ที่ปรากฏจุดวกกลับของวัฏจักรเพียง 2 จุด คือจุดสูงสุด 1 จุดและจุดต่ำสุด 1 จุด เท่านั้น ดังนั้นการพยากรณ์ในอนาคตจึงอาจก่อให้เกิดปัญหาความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงในการพยากรณ์ดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในระยะต่อไปได้ ผู้พยากรณ์ที่นำดัชนีชี้้นำผสมที่คำนวณนี้ไปใช้ในการทำนายภาวะอุตสาหกรรมในอนาคตควรจกนำไปใช้ด้วยความระมัดระวัง

ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการทำนายวัฏจักรการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ ผู้พยากรณ์ควรนำเอาค่าดัชนีส่งสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ที่พยากรณ์ด้วยดัชนีชี้ นำผสมมาใช้ในการทำนายภาวะอุตสาหกรรมในอนาคตร่วมแบบจำลองภาวะอุตสาหกรรมรายสาขาสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์เพื่อพยากรณ์ดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ ในอนาคตต้งแสดงในหัวข้อถัดไป ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์ภาวะอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในอนาคต

5.2.2 แบบจำลองภาวะอุตสาหกรรมรายสาขาสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์

การศึกษาในส่วนนี้เป็นการประมาณค่าสมการถดถอยเพื่อทำนายดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในอนาคต ในลักษณะแบบจำลองอนุกรมเวลา (Time-Series Models) ตามแนวคิดพื้นฐานของเศรษฐมิติ คือ ในช่วงสภาวะปกติตัวแปรในอนาคตจะสามารถถูกทำนายได้อย่างถูกต้องโดยอาศัยข้อมูลในอดีตของตัวเอง และดัชนีชี้ นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ การประมาณค่าแบบจำลองในการศึกษานี้ได้ใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square) โดยใช้โปรแกรม E-Views เวอร์ชัน 4.1

ผลการประมาณสมการพยากรณ์ดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในอนาคต จากข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2542-2549 ที่เหมาะสมที่สุด ดังแสดงในตาราง 5-2-5 สามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

$$S_{2t} = 16.95 + 0.94 * S_{2(t-3)} + 4.35 * C_{2(t-4)}$$

โดยที่ S_{2t} คือ ดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่เวลา t

$S_{2(t-3)}$ คือ ดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ย้อนหลังที่ไป 3 ช่วงเวลา ($t-3$)

$C_{2(t-4)}$ คือดัชนีชี้ นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาในส่วนก่อนหน้าที่ย้อนหลังไป 4 ช่วงเวลา ($t-4$)

จากตารางที่ 5-2-5 จะเห็นได้ว่าตัวแปรทุกตัวมีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซ็นต์เป็นอย่างน้อย (ค่า t -statistic)

ค่าสถิติ R^2 อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง 0.9388 นั้นหมายความว่า สมการพยากรณ์ดังกล่าว สามารถอธิบายค่าดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ได้ถึง 93.88 เปอร์เซ็นต์

ค่า F -Statistic ผ่านการทดสอบ (F -statistic=0) หรือ สามารถอธิบายอีกนัยหนึ่งว่าตัวแปรทั้งหมดในสมการนี้ คือ ดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ย้อนหลังไป 3 ช่วงเวลา ($t-3$) และดัชนีชี้ นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ย้อนหลังไป 4 ช่วงเวลา ($t-4$) มีอิทธิพลต่อดัชนีส่งสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ที่เวลาปัจจุบัน (t) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแสดงว่าตัวแปรดังกล่าวสามารถอธิบายค่าตัวแปร "ดัชนีส่งสินค้าอิเล็กทรอนิกส์" ในช่วงข้อมูลดังกล่าวได้ดีพอสมควร

จากสมการข้างต้นจะเห็นได้ว่า หากตัวแปรทั้งสองเปลี่ยนแปลงไป จะทำให้ ดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน โดยเมื่อดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในช่วง 3 เดือนก่อนหน้าปรับตัวเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีผลให้ดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในเดือนถัดไปปรับตัวสูงขึ้น 0.94 หน่วย และหากดัชนีชี้้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในช่วงเวลา ย้อนหลังไป 4 ช่วงเวลาปรับตัวสูงขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลให้ดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ปรับตัว เพิ่มขึ้นอีก 4.35 หน่วยด้วย

**ตารางที่ 5-2-5 ผลการประมาณแบบจำลองภาวะอุตสาหกรรมรายสาขา
สำหรับอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์**

Dependent Variable: S_2				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 1990:07 1997:10				
Included observations: 88 after adjusting endpoints				
Convergence achieved after 9 iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	16.95476	9.270720	1.828851	0.0710
$S_2(-3)$	0.949181	0.056264	16.87022	0.0000
$C_2(-4)$	4.353123	2.226742	1.954930	0.0539
AR(1)	0.540077	0.100018	5.399783	0.0000
R-squared	0.938797	Mean dependent var	149.0511	
Adjusted R-squared	0.936612	S.D. dependent var	74.94652	
S.E. of regression	18.86932	Akaike info criterion	8.757341	
Sum squared resid	29908.32	Schwarz criterion	8.869947	
Log likelihood	-381.3230	F-statistic	429.4971	
Durbin-Watson stat	1.881050	Prob(F-statistic)	0.000000	
Inverted AR Roots	.54			

5.1.3 การพยากรณ์ดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในอนาคต

จากหัวข้อก่อนหน้านี้ได้มีการสร้างสมการเพื่อพยากรณ์ค่าดัชนีส่งสินค้าอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไว้แล้ว ในหัวข้อนี้จะนำสมการดังกล่าวมาพยากรณ์ดัชนีส่งสินค้าอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งผลของการพยากรณ์จากสมการปรากฏว่า ดัชนีส่งสินค้าอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เดือนกุมภาพันธ์ มีค่าเท่ากับ 327.77 ดังภาพที่ 5-2-4 แสดงค่าพยากรณ์ของค่าดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้จากสมการข้างต้นเทียบกับค่าดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นจริง

ภาพที่ 5-2-4 แสดงค่าพยากรณ์ของค่าดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์เปรียบเทียบกับ
ค่าดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นจริง

