

# การวิเคราะห์ดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจสำหรับประเทศไทย

# การวิเคราะห์ดัชนีชี้นำภาวะเศรษฐกิจสำหรับประเทศไทย

โดย

ปราณี ทินกร

กันยายน 2541



สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

## สารบัญ

	หน้า
1. คำนำ .....	1
2. เหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ของดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ .....	2
3. การศึกษาเกี่ยวกับดัชนีวัฏจักรธุรกิจของประเทศไทยในอดีต .....	4
4. วัฏจักรธุรกิจและการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาเพื่อหาวัฏจักรของข้อมูล .....	9
4.1 ความหมายของดัชนีวัฏจักรธุรกิจ .....	9
4.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาเพื่อหาวัฏจักร .....	13
5. การจัดทำดัชนีวัฏจักรอ้างอิง .....	18
(Reference Cycle Indicator)	
6. การจัดทำดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ .....	36
(Leading Economic Indicator)	
6.1 ตัวแปรเศรษฐกิจที่มีเหตุผลสนับสนุนเป็นดัชนีชี้ภาวะของประเทศไทย .....	37
6.2 การคำนวณดัชนีผสม (Composite Indicator) .....	38
6.3 ดัชนีชี้ภาวะผสมของประเทศไทย .....	41
7. บทสรุป .....	59
บรรณานุกรม .....	62
ภาคผนวกที่ 1 องค์ประกอบของดัชนีชี้ภาวะผสมในประเทศต่างๆ .....	A-1
ภาคผนวกที่ 2 ข้อมูลรายเดือนที่ใช้ในการวิเคราะห์ .....	A-3
ภาคผนวกที่ 3 ความหมายและรายละเอียดเกี่ยวกับตัวแปรที่ใช้ในการ วิเคราะห์ดัชนีอ้างอิงและดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ	A-15
ภาคผนวกที่ 4 ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ดัชนีอ้างอิงและดัชนีชี้ภาวะ เศรษฐกิจ แต่ไม่ได้ผล	A-16

# การวิเคราะห์ดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจสำหรับประเทศไทย

ปราณี ทินกร<sup>\*</sup>

## 1. คำนำ

นักเศรษฐศาสตร์เริ่มให้ความสนใจต่อดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจเนื่องมาจากปรากฏการณ์วัฏจักรธุรกิจ (Business Cycles) ซึ่งส่งผลกระทบต่อภาวะการจ้างงาน การผลิต และรายได้ของระบบเศรษฐกิจในระดับมหภาค ภาวะเศรษฐกิจที่ตกต่ำอย่างรุนแรงในคริสต์ทศวรรษ 1930 ทำให้ฝ่ายบริหารโดยรัฐมนตรีคลังของประเทศสหรัฐอเมริการ้องขอให้สำนักงานวิจัยเศรษฐกิจแห่งชาติ (National Bureau of Economic Research-NBER) ทำการวิจัยข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลของ NBER เพื่อวิเคราะห์หาดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจที่จะนำมาใช้พยากรณ์ว่าภาวะตกต่ำทางเศรษฐกิจจะสิ้นสุดลงเมื่อใด<sup>1</sup>

การวิเคราะห์ของ NBER ซึ่งพิมพ์เผยแพร่ในปี 1938 ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาจำนวน 487 ตัวแปร เป็นการวิเคราะห์ในเชิงสถิติเพียงอย่างเดียว โดยมีได้คำนึงถึงทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์<sup>2</sup> จนเป็นเหตุให้มีการวิจารณ์ว่า การวิเคราะห์ดังกล่าวเข้าข่ายการวัดโดยปราศจากทฤษฎี (Measurement Without Theory)<sup>3</sup> อย่างไรก็ตาม พัฒนาการของความคิดและการศึกษาวิจัยในเรื่องดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจในช่วงเวลา 60 ปีที่ผ่านมาของนักเศรษฐศาสตร์ตะวันตก ทำให้ปัจจุบันนี้ การวิเคราะห์ดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจมีเหตุผลที่อธิบายได้ในเชิงทฤษฎี แต่ในขณะที่เดียวกันการวิเคราะห์ข้อมูลก็ยังคงอาศัยวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติในลักษณะการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา (time series analysis)

---

\* ผู้เขียนขอขอบคุณ ดร. ฉลองภพ สุสังกร์กาญจน์ และอาจารย์ รังสรรค์ ชนะพรพันธุ์ ที่ได้ให้ข้อคิดเห็นและข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยนี้ และขอขอบคุณ คุณมนตรีพิศ สัมพันธ์วงศ์ เจ้าหน้าที่จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ที่ได้ให้ความช่วยเหลืออย่างมากในด้านข้อมูล รวมทั้งคุณพรทิพย์ หล่อไพบุลย์ ที่ได้ร่วมกับคุณมนตรีพิศ ในการทำหน้าที่ผู้ช่วยวิจัย และขอขอบคุณ คุณศลาพรรณ คูวิสิษฐไสภิต ที่ช่วยพิมพ์งานวิจัยนี้

<sup>1</sup> Annunziato, Paolo (1994), "The Use of Cyclical Indicators in Business Cycle Analysis," in Mario Baldassarri, ed., *Is the Economic Cycle Still Alive?*, St. Martin's Press, N.Y., pp. 139-179

<sup>2</sup> Mitchell, C. and A. F. Burns (1938), "Statistical Indicators of Cyclical Revivals," reprinted in G.H. Moore, ed., *Business Cycle Indicators*, Princeton University Press, 1961, vol. 1, pp. 162-183

<sup>3</sup> Koopmans, T. C. (1947), "Measurement Without Theory," *The Review of Economics and Statistics* 29 (August), pp. 161-172

สำหรับในประเทศไทย ก็ได้เคยมีการศึกษาเกี่ยวกับดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจมาบ้างแล้ว เช่น K. Meesook (1979)<sup>4</sup> และ C. Sahasakul (1987)<sup>5</sup> แต่มิได้มีการศึกษาวิเคราะห์อย่างต่อเนื่องถึง ปัจจุบัน และในปัจจุบันนี้ทางกองดัชนีเศรษฐกิจการค้า กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์ ได้มีการจัดทำดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจเช่นกัน<sup>6</sup>

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ที่จะศึกษาหาตัวแปรที่เป็นดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยอาศัยเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ว่ามีตัวแปรใดบ้างที่น่าจะมีลักษณะนำภาวะเศรษฐกิจ และอาศัยวิธีวิเคราะห์เชิงสถิติของข้อมูลอนุกรมเวลาเพื่อช่วยยืนยันว่าตัวแปรใดที่มีลักษณะดังกล่าว โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาโดย NBER หากเราสามารถหาตัวแปรและดัชนีที่มีลักษณะนำภาวะเศรษฐกิจโดยทั่วไป เราก็จะได้ดัชนีที่มีลักษณะเป็นสัญญาณเตือนภัยทางเศรษฐกิจ ทั้งในช่วงของการขยายตัวและการหดตัวทางเศรษฐกิจ เนื่องจากดัชนีชี้ภาวะจะมีพฤติกรรมที่ขยายตัวหรือหดตัวก่อนภาวะเศรษฐกิจโดยทั่วไป ซึ่งจะทำให้เราได้สัญญาณเตือนว่าจะเกิดอะไรขึ้นในไม่กี่เดือนข้างหน้า และเราอาจจะสามารถดำเนินนโยบายเศรษฐกิจที่เหมาะสมเพื่อลดความรุนแรงของปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้บ้าง

## 2. เหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ของดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาของ NBER พบว่า มีตัวแปรหลายตัวที่มีแบบแผนทางสถิติในลักษณะนำภาวะเศรษฐกิจมหภาค และตัวแทนของภาวะเศรษฐกิจมหภาคโดยทั่วไปมักจะเป็นผลิตภัณฑ์มวลรวม (GDP) หรือดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม และภาวะการจ้างงาน จากการศึกษาของ NBER พบว่า ดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกาประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้<sup>7</sup>

<sup>4</sup> Kanitta Margaret Meesook (1979), "Composite Economic Indicators," a paper prepared for South-East Asian Central Banks (SEACEN) Research and Training Centre, March 1979

<sup>5</sup> Chaipat Sahasakul (1987), "Thailand Leading Economic Indicators," a research report supported by USAID, Thailand Development Research Institute, 1987.

<sup>6</sup> คูประโยชน์ เพ็ญสุต (2539), "ผลการศึกษาและการจัดทำดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจของประเทศไทย," *วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์* ปีที่ 4 ฉบับที่ 4 ธันวาคม 2539, 5-19

<sup>7</sup> ในปี 1989 NBER ได้มีการทบทวนเกี่ยวกับข้อมูลชุดนี้และเปลี่ยนแปลงไปบ้าง แต่ในการศึกษานี้จะใช้ข้อมูลข้างต้นเพื่อเป็นตัวอย่างในการโยงถึงทฤษฎีหรือเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ ที่อธิบายว่าทำไมตัวแปรเหล่านี้จึงนำภาวะเศรษฐกิจโดยทั่วไป การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในปี 1989 คือ ตัวแปรลำดับที่ 10 และ 11 ถูกทิ้งไปเนื่องจากเป็นตัวแปรที่มีความล่าช้าในการจัดเก็บมากกว่าตัวอื่นๆ และมีตัวแปรเพิ่มเติมอีก 2 ตัว คือ การเปลี่ยนแปลงในคำสั่งซื้อสินค้าที่จัดให้ไม่ได้ (change in manufacturers' unfilled order) และดัชนีคาดการณ์ของผู้บริโภค (index of consumer expectation) ดู Hertzberg and Beckman (1989)

1. คำสั่งซื้อใหม่ของผู้บริโภค ในราคาคงที่  
(new orders, consumer goods and materials in constant \$)
2. คำสั่งและสัญญาซื้อเครื่องมือและสร้างโรงงาน ในราคาคงที่  
(contracts and orders for plant and equipment, in constant \$)
3. ดัชนีใบอนุญาตก่อสร้างบ้าน  
(housing units authorized by building permits, index)
4. ชั่วโมงทำงานเฉลี่ยต่อสัปดาห์ของพนักงานในภาคอุตสาหกรรม  
(average weekly hours of production workers, manufacturing)
5. สัดส่วนของบริษัทที่ได้รับมอบสินค้าช้ากว่าเดิม  
(percentage of companies receiving slower deliveries)
6. ดัชนีราคาหลักทรัพย์  
(stock prices index)
7. การเปลี่ยนแปลงราคาของวัตถุดิบที่อ่อนไหว  
(percentage change in sensitive material prices)
8. ปริมาณเงิน M2 ในราคาคงที่  
(money supply in constant \$, M2)
9. ใบเคลมค่าประกันการว่างงานครั้งแรก  
(initial claims for unemployment insurance)
10. การเปลี่ยนแปลงในเครดิตค้างของธุรกิจและผู้บริโภค  
(change in business and consumer credit outstanding)
11. การเปลี่ยนแปลงในสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรม ในราคาคงที่  
(change in manufacturing inventories on hand and on order, in constant \$)

ถึงแม้ว่าข้อมูลอนุกรมเวลาทั้ง 11 รายการนี้ได้มาจากการวิเคราะห์ทางสถิติ แต่อันที่จริงแล้วเราสามารถวิเคราะห์ได้ถึงเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ว่าทำไมดัชนี LEI (Leading Economic Indicator) ทั้ง 11 รายการนี้จึงเป็นตัวนำภาวะเศรษฐกิจ โดยมีเหตุผลดังนี้<sup>8</sup>

<sup>8</sup> ดู Frank de Leeuw (1991), "Toward a theory of leading indicators" in K. Lahiri and G H Moore, ed , *Leading economic indicators : New approaches and forecasting records*, Cambridge University Press, pp 15-56

1. **ความสำคัญของเวลาการผลิต (production time)** หรือเราอาจจะมองว่าเป็นวงจรของการผลิตก็ได้ นั่นคือ คำสั่งซื้อหรือคำสั่งให้ทำการผลิต มักจะเกิดขึ้นเป็นเวลาหลายเดือนหรือหลายปี (เช่น ในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง) ก่อนที่จะมีการผลิตเกิดขึ้นจริง เราจะเห็นได้ว่า ดัชนี LEI ในลำดับที่ 1-3 จะอยู่ภายใต้เหตุผลข้อนี้

2. **ความยากง่ายในการปรับตัว (ease of adaptation)** ในการประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจ มีบางมิติที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยง่าย หรือเกิดต้นทุนของการเปลี่ยนแปลงน้อย โดยเฉพาะทางด้านการผลิต เราจะเห็นว่า ชั่วโมงการทำงาน (hours worked) เป็นปัจจัยการผลิตที่อาจเปลี่ยนแปลงได้ง่ายกว่าการจ้างงาน (employment) ในขณะที่เกี่ยวกับการส่งมอบสินค้าช้ากว่าเดิม ก็เป็นการปรับตัวต่อภาวะด้านอุปสงค์ที่ง่ายกว่าการใช้ปัจจัยการผลิตอื่นๆ เราจะเห็นได้ว่า ดัชนี LEI ในลำดับที่ 4 และ 5 จะอยู่ภายใต้เหตุผลข้อนี้

3. **การคาดคะเนตลาด (market expectations)** ทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคจะมีการคาดการณ์เกี่ยวกับภาวะตลาดในอนาคต และการคาดการณ์ดังกล่าวมักจะสะท้อนอยู่ในราคาหลักทรัพย์ และราคาสินค้าที่เป็นปัจจัยการผลิตที่อ่อนไหว ดัชนี LEI ลำดับที่ 6 และ 7 ข้างต้น จะอยู่ภายใต้เหตุผลข้อนี้

4. **ตัวหลักภาวะเศรษฐกิจที่สำคัญ (prime movers)** การเปลี่ยนแปลงภาวะเศรษฐกิจอาจเกิดจากแรงผลักดันของตัวแปรบางประเภท เช่น นโยบายการเงิน และนโยบายการคลัง ซึ่งทำให้นักธุรกิจและผู้บริโภคต้องปรับตัว และส่งผลกระทบต่อภาวะเศรษฐกิจโดยรวม ดัชนี LEI ลำดับที่ 8 ของ NBER (ปริมาณเงิน) อยู่ภายใต้เหตุผลข้อนี้

5. **ความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงเทียบกับระดับ (changes vs. levels)** แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลง (change) ของตัวแปรเศรษฐกิจมักจะเปลี่ยนขึ้นหรือลงก่อนที่ระดับ (level) ของตัวแปรนั้นจะปรับตัวขึ้นหรือลง เช่น การเปลี่ยนแปลงในเครดิตคงค้างจะลดลงก่อนที่ยอดเครดิตคงค้างจะลดลง เป็นต้น

### 3. การศึกษาเกี่ยวกับดัชนีวัฏจักรธุรกิจของประเทศไทยในอดีต

ในประเทศไทยได้มีผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับดัชนีวัฏจักรธุรกิจอยู่บ้าง เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522 K. Meesook (1979) ได้พยายามสร้างดัชนีแสดงภาวะเศรษฐกิจรวม (Composite economic indicator) โดยอาศัยข้อมูลรายเดือนของตัวแปรทางด้านอุปสงค์ อุปทาน ราคา ปริมาณเงิน และดุลการชำระเงิน มาประกอบกันขึ้นเป็นดัชนีแสดงภาวะเศรษฐกิจโดยรวมสำหรับปี ค.ศ. 1972-1979 (ดูรายละเอียดของตัวแปรที่ใช้ในตารางที่ 3.1) แต่การศึกษาของ Meesook มิได้วิเคราะห์หาดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจของไทย

ต่อมาในปี พ.ศ. 2530 C. Sahasakul (1987) เสนอรายงานการวิจัยของมูลนิธิสถาบันวิจัย เพื่อการพัฒนาประเทศไทย ในการจัดทำดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยกรอบของการเลือกตัวแปรมาจากการวิเคราะห์ด้านอุปสงค์ อุปทาน และวงจรการสั่งซื้อ (order cycle) ตารางที่ 3.2 แสดงรายชื่อของตัวแปรที่ศึกษานี้นำมาใช้สร้างดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจสำหรับปี ค.ศ. 1970-1986 เป็นที่น่าสังเกตว่า Sahasakul (1987) มิได้วิเคราะห์ว่าดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจโดยรวม (composite leading indicator) ที่สร้างขึ้นมานี้ เป็นตัวนำภาวะเศรษฐกิจอย่างไร เนื่องจากไม่มีดัชนีภาวะเศรษฐกิจโดยรวมที่มีลักษณะเป็นดัชนีพ้อง (coincident indicator) หรือดัชนีอ้างอิง (reference indicator) มาเปรียบเทียบ

ในปี พ.ศ. 2535 กระทรวงพาณิชย์ ได้มอบหมายให้โครงการพัฒนาศาสตร์ด้านแบบจำลองและการพยากรณ์เศรษฐกิจ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จัดทำดัชนีวัฏจักรธุรกิจสำหรับประเทศไทยโดยมีการจัดทำดัชนีเป็นรายสาขาการผลิต ได้แก่ สาขาอุตสาหกรรมการผลิต สาขาพาณิชย์กรรม สาขาการเงินการธนาคาร สาขาบริการ สาขาก่อสร้าง สาขาการส่งออกและการนำเข้า และมีการรวมดัชนีรายสาขาเข้าด้วยกันเป็นดัชนีวัฏจักรธุรกิจของประเทศ เนื่องจากงานวิจัยนี้มีตัวแปรจำนวนมากเพื่อศึกษาแต่ละสาขาในการจัดทำดัชนีพ้องภาวะเศรษฐกิจ (coincident indicator) ดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ (leading indicator) และดัชนีตามภาวะเศรษฐกิจ (lagging indicator) ผู้เขียนจึงไม่สามารถนำตัวแปรเหล่านี้มาสรุปในตารางดังเช่นงานอื่นๆ ได้ อย่างไรก็ตามไม่ปรากฏว่าทางกระทรวงพาณิชย์ได้นำดัชนีจากงานวิจัยดังกล่าวมาพัฒนาเป็นสัญญาณเตือนภาวะเศรษฐกิจต่อสาธารณชน

สำหรับงานล่าสุดเกี่ยวกับการจัดทำดัชนีวัฏจักรธุรกิจของประเทศไทยนั้น มาจากการวิจัยของประโยชน์ เพ็ญสุต (2539) ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ในกองดัชนีเศรษฐกิจการค้า กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์ โดยมีการสร้างดัชนีอ้างอิง ซึ่งมาจากดัชนีที่มีลักษณะพ้องภาวะเศรษฐกิจ และดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ ตารางที่ 3.3 แสดงรายชื่อของตัวแปรที่ประโยชน์ เพ็ญสุต (2539) นำมาใช้สร้างดัชนีดังกล่าว

เราจะเห็นได้ว่าตัวแปรที่เป็นดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจในการศึกษาของ C. Sahasakul และประโยชน์ เพ็ญสุต นั้น มีตัวแปรที่ใช้ตรงกันอยู่ 2 ตัวแปร คือ ปริมาณเงิน  $M_1$  ซึ่งเป็นตัวแปรนโยบาย ที่มีลักษณะเป็นตัวหลักภาวะเศรษฐกิจที่สำคัญ (prime mover) ตัวหนึ่ง และดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ หรือดัชนีราคาหุ้น ซึ่งเป็นตัวแปรที่สะท้อนการคาดการณ์เกี่ยวกับอนาคต (market expectation)



### ตารางที่ 3.1 คำนีวีวจักรธุรกิจจากการศึกษาของ Meesook (1979)

ดัชนีภาวะเศรษฐกิจโดยรวม (Composite economic indicator) ประกอบด้วยตัวแปร ดังนี้	
1.	ด้านอุปสงค์มวลรวม (aggregate demand) <ul style="list-style-type: none"> <li>● รายจ่ายรัฐบาล</li> <li>● มูลค่าการส่งออก</li> <li>● การบริโภคภาคเอกชน</li> <li>● การลงทุนภาคเอกชน</li> </ul>
2.	ด้านอุปทานมวลรวม (aggregate supply) <sup>ก</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>● มูลค่าการนำเข้าแท้จริง (ปรับด้วย CPI)</li> <li>● ปริมาณเงินแท้จริง (ปรับด้วย CPI)</li> </ul>
3.	ด้านราคา (price pressure) <ul style="list-style-type: none"> <li>● ปริมาณเงิน (M1)</li> <li>● ดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI)</li> <li>● ดัชนีราคาสินค้าเข้า</li> <li>● ดัชนีราคาสินค้าออก</li> </ul>
4.	ด้านเสถียรภาพ (domestic stability) <ul style="list-style-type: none"> <li>● ปริมาณเงินความหมายแคบ</li> <li>● ปริมาณเงินความหมายกว้าง</li> <li>● สินเชื่อในประเทศ (domestic credit)</li> </ul>
5.	ด้านดุลการชำระเงิน (balance of payments) <ul style="list-style-type: none"> <li>● ดุลการชำระเงิน</li> <li>● ทุนสำรองระหว่างประเทศ</li> </ul>

**หมายเหตุ** ก Meesook (1979) อธิบายว่า มูลค่าการนำเข้าแสดงถึงอุปทานจากภายนอก (external supply) และปริมาณเงินที่แท้จริงเป็นตัวแทนของผลผลิตภายในประเทศ (domestic output) เนื่องจากไม่สามารถหาตัวแปรอื่นๆ ที่ดีกว่าได้ จึงอาศัยแนวทางของนักเศรษฐศาสตร์การเงินนิยม (Monetarist's view).

**ที่มา** Kanitta Margaret Meesook (1979), "Composite Economic Indicators", a paper prepared for South-East Asian Central Bank (SEACEN) Research and Training Center, Bank of Thailand

**ตารางที่ 3.2** ดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจจากการศึกษาของ Sahasakul (1987)

<p><b>ดัชนีชี้นำ (leading indicator) ประกอบด้วยตัวแปรดังนี้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ดัชนีราคาสินค้านำเข้า</li> <li>2. ดัชนีราคาสินค้าส่งออก</li> <li>*3. ปริมาณเงิน <math>M_1</math></li> <li>4. ยอดเครดิตในประเทศ</li> <li>5. การใช้กระแสไฟฟ้า</li> <li>6. การนำเข้าน้ำมันดิบ</li> <li>7. ข้อมูลการจำหน่ายปูนซีเมนต์</li> </ol>
<p>ในการศึกษาของ Sahasakul (1987) ได้มีการนำตัวแปรเหล่านี้มาทำการวิเคราะห์ด้วย แต่ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ดัชนีภาวะเศรษฐกิจของประเทศคู่ค้า</li> <li>*2. ดัชนีราคาหุ้น</li> <li>3. ข้อมูลการนำเข้าสินค้าทุน</li> </ol>

**หมายเหตุ** \* หมายถึงข้อมูลที่ตรงกับการศึกษาดัชนีชี้นำของประ โยชน์ (2539)

**ที่มา** Chaipat Sahasakul (1987), "Thailand Leading Economic Indicators," a research report supported by USAID, Thailand Development Research Institute

**ตารางที่ 3.3** ดัชนีวัฏจักรธุรกิจจากการศึกษาของประโยชน์ เพ็ญสุต (2539)

<p><b>ก. ดัชนีอ้างอิง (reference indicator) ประกอบด้วยตัวแปรดังนี้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ดัชนีการผลิตรวม ประกอบด้วย               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลการผลิตยานพาหนะที่ใช้ในการพาณิชย์</li> <li>- ข้อมูลการผลิตปูนซีเมนต์</li> <li>- ข้อมูลการผลิตเบียร์</li> <li>- ข้อมูลการผลิตมอเตอร์ไซค์</li> </ul> </li> <li>2. ข้อมูลยอดขายห้างสรรพสินค้า</li> <li>3. ข้อมูลยอดขายรถยนต์</li> <li>4. ข้อมูลภาษีธุรกิจ</li> <li>5. ดัชนีการนำเข้า ประกอบด้วย               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลการนำเข้า</li> <li>- ข้อมูลภาษีศุลกากรนำเข้า</li> </ul> </li> </ol>
<p><b>ข. ดัชนีชี้หน้า (leading indicator) ประกอบด้วยตัวแปรดังนี้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>*1. ข้อมูลปริมาณเงิน <math>M_1</math></li> <li>*2. ข้อมูลดัชนีราคาหุ้น</li> <li>3. ข้อมูลพื้นที่ก่อสร้างที่ขออนุญาตใหม่ในเขตกรุงเทพ</li> <li>4. ข้อมูลทุนจดทะเบียนธุรกิจรายใหม่</li> <li>5. ข้อมูลมูลค่าการส่งออก</li> <li>6. จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาในประเทศไทย</li> </ol>

หมายเหตุ \* หมายถึงข้อมูลที่ตรงกับการศึกษาดัชนีชี้หน้าของ Sahasakul (1987)

ที่มา ประโยชน์ เพ็ญสุต (2539) “ผลการศึกษาและการจัดทำดัชนีชี้หน้าวัฏจักรธุรกิจของประเทศไทย” *วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์* ปีที่ 4 ฉบับที่ 4 ธันวาคม 2539

## 4. วัฏจักรธุรกิจและการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาเพื่อหาวัฏจักรของข้อมูล

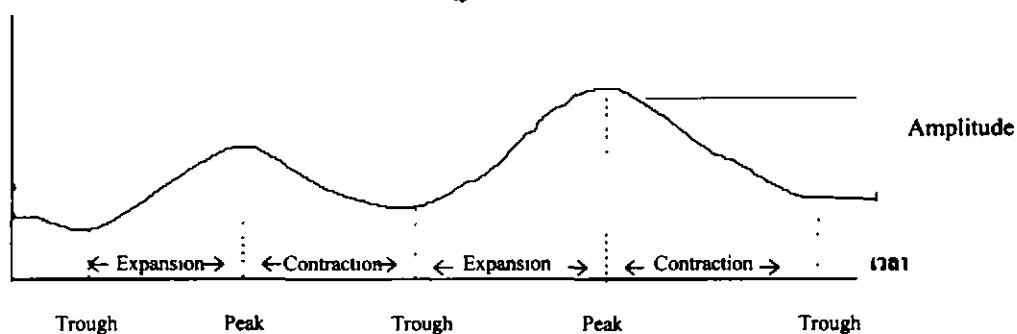
### 4.1 ความหมายของดัชนีวัฏจักรธุรกิจ

เราอาจให้คำจำกัดความของดัชนีวัฏจักรธุรกิจ (Business Cycle Index) อย่างสั้นๆ ได้ว่าเป็นดัชนีที่แสดงคลื่นของภาวะเศรษฐกิจ โดยรวมที่มีการผกผันขึ้นลงในลักษณะเป็นวัฏจักร<sup>9</sup> คลื่นภาวะเศรษฐกิจในหนึ่งวงจร (one cycle) จะประกอบด้วย (ดูรูปที่ 1 ประกอบ)

- จุดต่ำสุด (Trough)
- ช่วงขยายตัว (Expansion)
- จุดสูงสุด (Peak)
- ช่วงหดตัว (Contraction)
- จุดต่ำสุด (Trough)

### รูปที่ 4.1 ภาพอธิบายวัฏจักร

#### อัตราการขยายตัว/หดตัวของภาวะเศรษฐกิจ



<sup>9</sup> Mitchell (1927) เป็นคนแรกที่ให้คำจำกัดความของคำว่า “วัฏจักรธุรกิจ” และต่อมา A. Burns and W Mitchell (1946) ได้มีการปรับปรุงคำนิยามดังกล่าวและมีการกล่าวอ้างถึงมาจนปัจจุบันนี้ ดังนี้

“Business cycles are a type of fluctuation found in the aggregate economic activity of nations that organize their work mainly in business enterprises. a cycle consists of expansions occurring at about the same time in many economic activities, followed by similarly general recessions, contractions and revivals that merge into the expansion phase of the next cycle, this sequence of change is recurrent but not periodic. In duration business cycles vary from more than a year to ten or twelve years; they are not divisible into shorter cycles of similar character with amplitudes approximating their own ”

ดู K. Lahiri and G.H. Moore, ed (1991) *Leading economic indicators : New Approaches and forecasting records*, Cambridge University Press

ถึงแม้ว่าโดยทั่วไปเรามักจะวัดวงจรของแต่ละคลื่นเศรษฐกิจ โดยนับจากจุดต่ำสุดหนึ่งผ่านจุดสูงสุดไปสู่จุดต่ำสุดถัดไป (Trough-Peak-Trough หรือ TPT) แต่เราอาจจะวัดวงจรโดยเริ่มจากจุดสูงสุดหนึ่งผ่านจุดต่ำสุดไปสู่จุดสูงสุดถัดไปก็ได้ (Peak-Trough-Peak หรือ PTP) และเรามีศัพท์เรียกความกว้างระหว่างจุดสูงสุดถึงจุดต่ำสุดในวงจรหนึ่งว่า แอมพลิจูด (Amplitude) และระยะเวลาระหว่างจุดสูงสุดหนึ่งถึงจุดต่ำสุดถัดไป (หรือจากจุดต่ำสุดหนึ่งถึงจุดสูงสุดถัดไป) ว่า เฟส (Phase)

คำว่า ดัชนีวัฏจักรธุรกิจนั้นยังแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ตามลักษณะการเกิดของคลื่นที่เกิดขึ้นสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจโดยรวม หรือเกิดขึ้นก่อนหรือหลังภาวะเศรษฐกิจโดยรวม ดังนี้

1. ดัชนีพ้องภาวะเศรษฐกิจ (Coincident economic indicator-CEI) เป็นดัชนีที่มีลักษณะของคลื่นและระยะเวลาการเกิดจุดควมกลับ (turning points) ทั้งในช่วงขาขึ้น (expansion) และช่วงขาลง (recession) สอดคล้องกับคลื่นของภาวะเศรษฐกิจโดยรวม เราอาจจะนำดัชนีวัฏจักรพ้องตัวใดตัวหนึ่ง หรือที่สร้างขึ้นจากดัชนีพ้องหลายตัว (composite index) มาเป็นดัชนีวัฏจักรอ้างอิง (reference cycle index) เพื่อเป็นตัวแทนของวัฏจักรธุรกิจในระบบเศรษฐกิจ

2. ดัชนีชี้นำภาวะเศรษฐกิจ (Leading economic indicator-LEI) เป็นดัชนีที่มีลักษณะของคลื่นเศรษฐกิจ แต่มีระยะเวลาการเกิดจุดควมกลับที่นำจุดควมกลับของคลื่นภาวะเศรษฐกิจรวมหรือจุดควมกลับทั้งขาขึ้นและขาลงของดัชนี LEI จะเกิดขึ้นก่อนจุดควมกลับของดัชนีวัฏจักรอ้างอิงนั่นเอง

3. ดัชนีตามภาวะเศรษฐกิจ (Lagging economic indicator) เป็นดัชนีที่มีลักษณะคลื่นเศรษฐกิจที่ตามหรือเกิดขึ้นหลังการเกิดจุดควมกลับของภาวะเศรษฐกิจโดยรวม

ถึงแม้ว่าดัชนีตามภาวะเศรษฐกิจจะมีประโยชน์ต่อการวิเคราะห์การทำงานของระบบเศรษฐกิจ แต่นักพยากรณ์จะให้ความสนใจต่อดัชนีชี้นำภาวะเศรษฐกิจมากกว่า เพื่อนำมาพยากรณ์ความผันผวนทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรเศรษฐกิจที่อยู่ในข่ายของดัชนีพ้อง ดัชนีชี้นำ และดัชนีตามของประเทศสหรัฐอเมริกาที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรเศรษฐกิจ ในองค์ประกอบของดัชนีที่อง ดัชนีชี้ นำ และดัชนีตามภาวะเศรษฐกิจของ ประเทศสหรัฐอเมริกา

ดัชนี	ตัวแปรเศรษฐกิจที่เป็นองค์ประกอบของดัชนี
ดัชนีที่องภาวะเศรษฐกิจ (Coincident Indicator)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 จำนวนลูกจ้างที่อยู่ในบัญชีเงินเดือน ภาคนอกเกษตรกรรม (Employees on nonagricultural payrolls)</li> <li>2 รายได้ส่วนบุคคลหักเงินโอน ในราคาคงที่ (Personal income less transfer payments in 1982 \$)</li> <li>3 ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม (Index of industrial production)</li> <li>4 ยอดขายภาคอุตสาหกรรมและการค้า ในราคาคงที่ (Manufacturing and trade sales in 1982 \$)</li> </ol>
ดัชนีชี้ นำภาวะเศรษฐกิจ (Leading Indicator)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ชั่วโมงทำงานเฉลี่ยต่อสัปดาห์ของคนงานในภาคอุตสาหกรรม (Average weekly hours of production workers, manufacturing)</li> <li>2 จำนวนเฉลี่ยต่อสัปดาห์ของใบเคลมค่าประกันการว่างงานครั้งแรก (Average weekly initial claims for unemployment insurance, state programs)</li> <li>3 คำสั่งซื้อใหม่ของสินค้าอุปโภคบริโภคและวัสดุก่อสร้าง ในราคาคงที่ (Manufacturers' new orders in 1982 dollars, consumer goods and materials industries)</li> <li>4 สัดส่วนของบริษัทที่ได้รับมอบสินค้าช้ากว่าเดิม (Vendor performance, percent of companies receiving slower deliveries)</li> <li>5 สัญญาและคำสั่งซื้อเครื่องมือและโรงงาน ในราคาคงที่ (Contracts and orders for plant and equipment in 1982 dollars)</li> <li>6 ดัชนีใบอนุญาตก่อสร้างบ้านใหม่ (Index of new private housing units authorized by local building permits)</li> <li>7 การเปลี่ยนแปลงของราคาวัสดุก่อสร้างที่อ่อนไหว (Change in sensitive materials prices)</li> <li>8 ดัชนีราคาหลักทรัพย์ (Index of stock prices, 500 common stocks)</li> <li>9 ปริมาณเงินในราคาคงที่ (Money supply M2 in 1982 dollars)</li> <li>10 การเปลี่ยนแปลงในคำสั่งซื้อสินค้าคงทนที่จัดให้ไม่ได้ ในราคาคงที่ (Change in manufacturers' unfilled orders in 1982 dollars, durable goods industries)</li> <li>11 ดัชนีการคาดการณ์ของผู้บริโภค (Index of consumer expectations)</li> </ol>

## ตารางที่ 4.1 ต่อ

ดัชนี	ตัวแปรเศรษฐกิจที่เป็นองค์ประกอบของดัชนี
ดัชนีตามภาวะเศรษฐกิจ (Lagging Indicator)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ระยะเวลาเฉลี่ยของการไม่มีงานทำ, สัปดาห์ (Average duration of unemployment in weeks)</li> <li>2 อัตราส่วนของสินค้าคงคลังต่อยอดขาย ในราคาคงที่ ในภาคอุตสาหกรรมและการค้า (Ratio, manufacturing and trade inventories to sales in 1982 dollars)</li> <li>3 ดัชนีต้นทุนด้านแรงงานต่อหน่วยผลผลิตในอุตสาหกรรม (Index of labor cost per unit of output in manufacturing, actual data as a percent of trend)</li> <li>4 อัตราดอกเบี้ยเฉลี่ยไพรม์เรท (Average prime rate charged by banks)</li> <li>5 เงินกู้ค้างของภาคอุตสาหกรรมและการค้า ในราคาคงที่ (Commercial and industrial loans outstanding in 1982 dollars)</li> <li>6 อัตราส่วนของเงินผ่อนค้างของผู้บริโภคต่อรายได้ส่วนบุคคล (Ratio, consumer installment credit outstanding to personal income)</li> </ol>

ที่มา Marie P. Hertzberg and Barry A. Beckman (1989) "Business Cycle Indicators Revised Composite Index", *Survey of Current Business*, January 1989, pp 23-28

#### 4.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาเพื่อหาวัฏจักร

เราสามารถแบ่งองค์ประกอบของข้อมูลอนุกรมเวลาใดๆ ที่มีความถี่เป็นรายเดือน (หรือรายไตรมาส) ออกเป็น 4 ส่วน คือ

- ส่วนที่เป็นแนวโน้ม (trend)
- ส่วนที่เปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (seasonal variation)
- ส่วนที่เปลี่ยนแปลงตามวัฏจักรธุรกิจ (business cycle)
- ส่วนความแปรปรวนหรือส่วนที่เปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอ (irregular variation)

หรือเขียนเป็นสมการได้ว่า

$$Y = T \times S \times C \times I \dots\dots\dots (4.1)$$

โดยที่  $Y$  = ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีความถี่รายเดือน  
 $T$  = องค์ประกอบของ  $Y$  ที่แสดงถึงอิทธิพลของแนวโน้ม  
 $S$  = องค์ประกอบของ  $Y$  ที่แสดงถึงอิทธิพลของฤดูกาล  
 $C$  = องค์ประกอบของ  $Y$  ที่แสดงถึงอิทธิพลของวัฏจักร  
 $I$  = องค์ประกอบของ  $Y$  ที่แสดงถึงอิทธิพลของความไม่แน่นอนหรือไม่สม่ำเสมอ

ตัวอย่างเช่น ให้  $Y$  คือปริมาณน้ำมันที่ใช้ในเดือนพฤษภาคม เท่ากับ 1.89 ล้านบาร์เรล ซึ่งอาจจะแบ่งเป็นองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

$T$  = 2.0 ล้านบาร์เรล  
 $S$  = 105 เปอร์เซ็นต์ (หรือดัชนีแสดงอิทธิพลของฤดูกาลเท่ากับ +5 เปอร์เซ็นต์ ในเดือน พ.ค.)  
 $C$  = 100 เปอร์เซ็นต์ (หรือดัชนีแสดงว่าไม่มีอิทธิพลของวัฏจักร)  
 $I$  = 90 เปอร์เซ็นต์ (หรือดัชนีแสดงถึงปัจจัยสุ่มบางอย่างที่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลง -10 เปอร์เซ็นต์)

ดังนั้น  $1.89 = 2.0 \times 1.05 \times 1.00 \times 0.90$

ในบางกรณีเราอาจจะเขียนองค์ประกอบของ  $Y$  ดังนี้

$$Y = T + S + C + I \dots\dots\dots (4.2)$$



ซึ่ง S C และ I จะไม่อยู่ในรูปของดัชนี (index) แต่จะสะท้อนถึงปริมาณที่ผันผวน (quantitative deviations) ไปจากแนวโน้มที่เกิดจากฤดูกาล วัฏจักร และปัจจัยสุ่มอื่นๆ อย่างไรก็ตาม การเขียนในลักษณะบวกกัน (additive) เช่นนี้ เท่ากับเรามีข้อสมมุติว่าองค์ประกอบแต่ละส่วนมีความเป็นอิสระต่อกัน เช่นไม่ว่าแนวโน้ม (T) จะสูงเพียงใดก็จะมีอิทธิพลต่อส่วนที่เป็นฤดูกาลหรือวัฏจักร เป็นต้น ดังนั้น เราจึงมักจะเขียนองค์ประกอบของข้อมูลอนุกรมเวลาตามสมการ (4.1) มากกว่า และการวิเคราะห์หาวัฏจักรธุรกิจจากข้อมูลอนุกรมเวลาตามวิธีการของ NBER ซึ่งงานวิจัยนี้นำมาประยุกต์ใช้กับข้อมูลของเศรษฐกิจไทย ก็ใช้ความสัมพันธ์ตามสมการ (4.1)

สำหรับขั้นตอนในการคำนวณหาวัฏจักรของข้อมูลอนุกรมเวลา Y ที่มีองค์ประกอบตามสมการ (4.1) มีดังนี้

**ขั้นที่หนึ่ง** การกำจัดอิทธิพลของฤดูกาล ซึ่งสามารถทำได้โดยโปรแกรมสำเร็จรูป X-11 โปรแกรม X-11 เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมสำเร็จรูป E-views (Econometric Views) ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลายในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา

โปรแกรม X-11 กำจัดอิทธิพลของฤดูกาลโดยวิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 12 เดือน (12-month moving average) เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลเกิดขึ้นในทุกปี (หรือทุก 12 เดือน) การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ดังกล่าวนี้จะทำให้ได้ข้อมูลที่ราบเรียบขึ้น (smoothed out)<sup>10</sup> เมื่อนำค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ไปหารข้อมูลเดิม เราก็จะได้ส่วนที่เป็นฤดูกาล

$$\frac{\text{Original data}}{\text{Moving average}} = S \dots\dots\dots (4.3)$$

เราสามารถกำจัดปัจจัยของฤดูกาลออกจากข้อมูลเดิม ได้ดังนี้

$$\frac{T \times S \times C \times I}{S} = T \times C \times I \dots\dots\dots (4.4)$$

ข้อมูลในสมการ (4.4) เป็นข้อมูลที่ปรับฤดูกาลออกไปแล้ว (seasonally adjusted data)

**ขั้นที่สอง** การวิเคราะห์หาแนวโน้มและวัฏจักร โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Turning Points Program หรือบางครั้งเรียกว่า Bry-Boschan Phase Average Program<sup>11</sup>

<sup>10</sup> โปรแกรม X-11 มีขั้นตอนการคำนวณอิทธิพลของฤดูกาล และข้อมูลที่กำจัดอิทธิพลของฤดูกาลแล้ว 4 ขั้นตอน ดูรายละเอียดในคู่มือการใช้โปรแกรม E-views

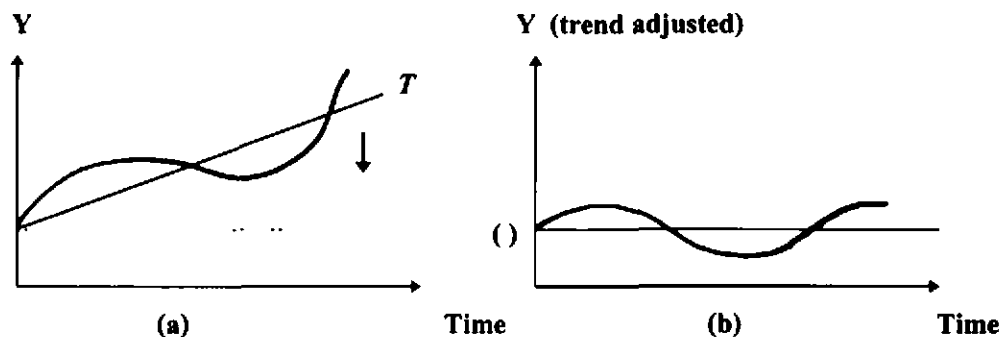
<sup>11</sup> Gerhard Bry และ Charlotte Boschan เป็นผู้เขียน โปรแกรมสำเร็จรูปนี้ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์วัฏจักรธุรกิจที่ NBER (ดู G Bry and C Boschan 1971) ต่อมา NBER ได้โอนงานในส่วนนี้ให้อยู่ในความดูแลของ FIBER (Foundation for International Business and Economic Research) ซึ่งมีที่ตั้งสำนักงานในนครนิวยอร์ก

ในหลักการแล้ว โปรแกรมนี้จะประมาณหาเส้นแนวโน้ม (Trend) ซึ่งไม่ใช่เส้นแนวโน้มเชิงเส้นธรรมดาหรือแบบเอ็กซ์โปเนนซ์ (linear trend or exponential trend) หากแต่เป็นเส้นแนวโน้มค่าช่วงเฉลี่ย (phase average trend) เมื่อได้เส้นแนวโน้มแล้ว ส่วนที่เหลือก็คือ ส่วนของข้อมูลที่เบี่ยงเบนออกจากเส้นแนวโน้มนั่นเอง ดังนี้

$$\frac{\text{Seasonally adjusted data}}{\text{Trend}} = \frac{T \times C \times I}{T} = C \times I \dots\dots\dots (4.5)$$

หรืออาจจะดูได้จากรูปที่ 2a (ส่วนที่มีแนวโน้ม) และ b (ส่วนที่กำจัดแนวโน้มแล้ว คงเหลือแต่วัฏจักร)

รูปที่ 4.2 ภาพแสดงการกำจัดแนวโน้ม



ถึงแม้ว่าในการอธิบายข้างต้นจะยังคงมีส่วนของความแปรปรวนอยู่ในสมการที่ 4.5 แต่อันที่จริงแล้ว เป็นที่ทราบกันดีว่า การทำค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เป็นวิธีกำจัดความแปรปรวนสุ่ม (random disturbance) ออกจากข้อมูลด้วย ดังนั้น เราอาจมองได้ว่าองค์ประกอบส่วนที่เปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอนี้ได้ถูกกำจัดออกไปบ้างตอนที่หาอิทธิพลของฤดูกาล และมีปรากฏอยู่ในสมการที่ 4.5 น้อยลง นอกจากนี้โปรแกรม Bry-Boschan ยังทำการคำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบต่างๆ<sup>12</sup> ในการกำหนดจุดควงกลับ (Turning points) ซึ่งเป็นขบวนการกำจัดองค์ประกอบของความแปรปรวนที่ไม่สม่ำเสมอออกจากข้อมูลด้วย

<sup>12</sup> ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ในขบวนการของโปรแกรม Bry-Boschan มีหลายแบบ เช่น ค่าเฉลี่ย 12 เดือน ค่าเฉลี่ยแบบ Spencer Curve ค่าเฉลี่ย 3-6 เดือน ตามที่คำนวณได้จาก MCD (Months of Cyclical Dominance) เป็นต้น ดู Bry and Boschan (1971) และ Klein and Moore (1985)

**ขั้นที่สาม** การวิเคราะห์วัฏจักร (cycles) และจุดวกกลับ (turning points) ของข้อมูล

สมการที่ 4.5 และรูปที่ 2(b) แสดงให้เห็นว่าส่วนของข้อมูลอนุกรมเวลาที่เหลือจากการกำจัดแนวโน้มแล้ว ก็คือ ส่วนที่มีลักษณะของคลื่นวัฏจักร ซึ่งเราอาจกำหนดระยะเวลาของคลื่น และจุดวกกลับเมื่อมีการหดตัว (contraction) หรือขยายตัว (expansion) โดยทำด้วยตาเปล่าก็ได้ แต่เนื่องจากนักวิเคราะห์ที่ NBER ต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนหลายร้อยตัวแปร จึงได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยกำหนดระยะเวลาของวัฏจักร และจุดวกกลับของข้อมูล ซึ่งโปรแกรมนี้นี้ชื่อเรียกตามผู้ร่วมกันเขียน โปรแกรมต้นแบบขึ้นมา คือ Gerhard Bry และ Charlotte Boschan<sup>13</sup>

โปรแกรม Bry-Boschan มีวิธีการคำนวณแนวโน้ม และกำหนดจุดวกกลับจากข้อมูลที่ปรับฤดูกาลออกไปแล้ว (seasonally adjusted data) โดยสรุปดังนี้

ในการคำนวณหาแนวโน้มระยะยาว (long-term trend) โปรแกรมนี้จะนำข้อมูลที่กำจัดส่วนของฤดูกาลออกไปแล้ว มาทำการคำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 75 เดือน ซึ่งจะเป็นการกำจัดส่วนของความไม่สม่ำเสมอ (irregular variation) ออกจากข้อมูลเกือบทั้งหมด การใช้ระยะเวลา 75 เดือนมาจากเหตุผลว่า การหาวัฏจักรธุรกิจของ NBER นั้นมาจากการหาวัฏจักรของการเติบโต (growth cycles) ซึ่งมักจะมีช่วงระยะเวลาของวัฏจักรหนึ่ง (cycle duration) ไม่เกิน 6 ปี Burns and Mitchell (1946) ระบุว่าวัฏจักรธุรกิจ (business cycle) อาจจะมีช่วงระยะเวลาดังแต่หนึ่งถึง 10 หรือ 12 ปี แต่วัฏจักรการเติบโต (growth cycles) ต่างจากวัฏจักรธุรกิจแบบคลาสสิก (classical business cycles) ตรงที่การคำนวณหาจุดวกกลับต่ำสุดและสูงสุด มาจากการวิเคราะห์อัตราการเติบโต (rate of growth) ไม่ใช่จากระดับของกิจกรรม (levels of activity)<sup>14</sup> ดังนั้น ในช่วงของการหดตัว อัตราการขยายตัวไม่จำเป็นต้องเป็นค่าลบ แต่อาจเป็นช่วงที่มีการขยายตัวในอัตราที่ลดลง โดยอัตราการขยายตัวยังคงเป็นค่าบวกอยู่ก็ได้

เมื่อได้เส้นแนวโน้มระยะยาวจากค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 75 เดือนแล้ว โปรแกรม Bry-Boschan จะคำนวณส่วนของข้อมูลที่เบี่ยงเบนจากแนวโน้มดังกล่าว (deviations from trend) ซึ่งในขั้นตอนนี้เราก็จะสามารถเลือกจุดสูงสุดและต่ำสุดอย่างคร่าวๆ แล้ว รวมถึงเฟส (phase) ระหว่างจุดวกกลับต่างๆ อย่างคร่าวๆ ด้วย

<sup>13</sup> Gerhard Bry and Charlotte Boschan (1971), *Cyclical Analysis of Time Series : Selected Procedures and Computer Programs*, New York, NBER, Technical Paper No 20

<sup>14</sup> ดู Philip A Klein and Geoffrey H Moore (1985)

หลังจากนั้น โปรแกรมจะทำการคำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ของข้อมูลทีละ 3 ช่วง (3-phase moving average) จากค่าเฉลี่ยของแต่ละช่วง และคำนวณเส้นแนวโน้มโดยเชื่อมต่อจุดกึ่งกลางของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 3 ช่วงเข้าด้วยกัน สุดท้ายจะปรับข้อมูลให้เท่ากับข้อมูลจริงและปรับให้เรียบโดยการคำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 12 เดือน เส้นแนวโน้มสุดท้ายที่ได้นี้เรียกว่าเส้นแนวโน้มค่าช่วงเฉลี่ย (Phase Average Trend) ซึ่งมีคุณสมบัติที่ดีกว่าเส้นแนวโน้มลักษณะอื่น เนื่องจากได้กำจัดอิทธิพลของวัฏจักรระยะสั้น (short-term cyclical movement) ออกไป

ส่วนของข้อมูลอนุกรมเวลาที่เบี่ยงเบนออกจากเส้นแนวโน้มค่าช่วงเฉลี่ย (deviations from phase average trend) จะเป็นส่วนที่แสดงถึงวัฏจักรของข้อมูล โดยส่วนที่ต่ำกว่าเส้นแนวโน้มจะแสดงถึงช่วงหดตัว (contraction) และส่วนที่อยู่เหนือเส้นแนวโน้มจะแสดงถึงช่วงขยายตัว (expansion) อย่างไรก็ตาม วัฏจักรหนึ่งๆ ก็ไม่ควรมีระยะเวลาที่สั้นจนเกินไป เช่นต่ำกว่า 1 ปี เป็นต้น ดังนั้น ในการเลือกช่วงเวลาของวัฏจักร ที่จะนำมากำหนดเป็นจุดควมกลับ เฟส และแอมพลิจูดนั้น โปรแกรม Bry-Boschan ยังมีหลักเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้

**ประการแรก** ช่วงระยะเวลาของวัฏจักรหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นการดูจากจุดสูงสุดหนึ่งไปสู่จุดสูงสุดถัดไป (peak to peak) หรือจากจุดต่ำสุดหนึ่งไปสู่จุดต่ำสุดถัดไป (trough to trough) ไม่ควรมีระยะเวลาดำกว่า 15 เดือน (หรือ 5 ไตรมาส)

**ประการที่สอง** ช่วงเฟสในแต่ละวัฏจักร (cycle phase) หรือระยะเวลาระหว่างจุดสูงสุดหนึ่งถึงจุดต่ำสุดถัดไป หรือจากจุดต่ำสุดหนึ่งถึงจุดสูงสุดถัดไป ไม่ควรมีระยะเวลาดำกว่า 6 เดือน (หรือ 2 ไตรมาส)

**ประการที่สาม** วัฏจักรธุรกิจที่เลือกจากข้อมูลไม่ควรจะแบ่งออกได้เป็นช่วงระยะเวลาที่สั้นลงโดยที่ช่วงกว้าง (amplitude) ระหว่างจุดสูงสุดหนึ่งถึงจุดต่ำสุดถัดไป มีขนาดใหญ่เท่ากับวัฏจักรที่เลือกไว้<sup>15</sup>

<sup>15</sup> "Cycles should never be divisible into shorter periods with amplitude as large as that of the selected cycle."  
 จู Klein and Moore (1985) *Monitoring Growth Cycles in Market-Oriented Economies*, NBER Studies in Business Cycles No 26

## 5. การจัดทำดัชนีวัฏจักรอ้างอิง (Reference Cycle Indicator)

ในการที่เราจะวิเคราะห์ได้ว่าตัวแปรใดเป็นดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ และมีลักษณะการนำเป็นเวลาที่เดือนหรือกี่ไตรมาส นั้น เราจำเป็นต้องมีจุดอ้างอิงของภาวะเศรษฐกิจโดยรวมว่ามีจุดสูงสุดและต่ำสุด ณ เวลาใดบ้าง เพื่อที่จะใช้เป็นบรรทัดฐานในการวิเคราะห์ว่า ตัวแปรที่เราคิดว่าเป็นดัชนีชี้มาจากแนวคิดทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์นั้น ในทางสถิติมีลักษณะของวัฏจักรที่เกิดขึ้นก่อนวัฏจักรอ้างอิงหรือไม่ และเกิดขึ้นก่อนเป็นเวลาที่เดือน ดังนั้น การศึกษาดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจจึงจำเป็นต้องมีดัชนีอ้างอิงที่มีลักษณะของคลื่นพ้องกับภาวะเศรษฐกิจโดยรวม โดยดัชนีอ้างอิงนั้นจะเรียกว่า Reference Indicator หรือบางทีก็เรียกว่าเป็นดัชนีพ้อง หรือ Coincident Indicator

เราจะเห็นได้จากตารางที่ 4.1 ว่าประเทศสหรัฐอเมริกาใช้ดัชนีพ้อง ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรเศรษฐกิจที่สำคัญ 4 ตัวแปร คือ

1. จำนวนลูกจ้างที่อยู่ในบัญชีเงินเดือนภาคนอกเกษตรกรรม
2. รายได้ส่วนบุคคลหักเงินโอนในราคาคงที่
3. ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม
4. ยอดขายภาคอุตสาหกรรมและการค้าในราคาคงที่

โดยตัวแปรทั้งหมดนี้มีความถี่เป็นรายเดือน และนำมาประกอบกันเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาชุดเดียวกัน (composite index) และเป็นดัชนีอ้างอิงของภาวะเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศสหรัฐอเมริกา

ในกรณีของประเทศไทย K. Meesook (1979) ในขณะที่ทำงานที่ธนาคารแห่งประเทศไทย ก็ได้เคยพยายามสร้างดัชนีดังกล่าวจากตัวแปรต่างๆ กว่า 10 ตัวแปร ตามที่ปรากฏในตารางที่ 3.1 แต่ดัชนี composite indicator นี้มีช่วงเวลาระหว่างปี ค.ศ. 1972-1979 เท่านั้น และไม่มีสารสนเทศข้อมูลอีก ในกรณีของ C. Sahasakul (1987) ก็ได้มีการสร้างและวิเคราะห์ดัชนีอ้างอิง หากแต่ใช้วิธีสมการถดถอยวิเคราะห์ว่าดัชนีชี้หน้านั้นมีลักษณะนำข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวม (GDP) อย่างไร

สำหรับการศึกษาของกระทรวงพาณิชย์ ปี พ.ศ. 2535 โดย กิตติ ลิ่มสกุล และคณะ มีการสร้างดัชนีพ้องภาวะเศรษฐกิจเป็นรายสาขาการผลิต และนำมารวมเป็นดัชนีวัฏจักรธุรกิจของประเทศ แต่อาจจะเป็นเพราะมีรายละเอียดของตัวแปรต่างๆ มากเกินไป ทางกระทรวงพาณิชย์จึงไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ และในงานชิ้นล่าสุดที่ศึกษาโดยเจ้าหน้าที่ของกระทรวงพาณิชย์ (ประโยชน์เพ็ญสุด 2539) ก็ได้มีการสร้างดัชนีอ้างอิงและดัชนีชี้หน้า ตามที่ปรากฏรายละเอียดในตารางที่ 3.3

ในการสร้างดัชนีอ้างอิงของประโยชน์ เพ็ญสุด (2539) นั้น ก็ได้ใช้แนวทางการคำนวณ composite indicator ตามแบบของประเทศสหรัฐอเมริกาที่ NBER ทำการวิเคราะห์ไว้ โดยมีการปรับมาตรฐานของข้อมูล (standardization) ตัวแปรเศรษฐกิจหลายตัวแปรแล้วจึงนำมารวมกันเป็น

composite indicator สำหรับตัวแปรเศรษฐกิจที่ประโยชน์ เพ็ญสุด นำมาประกอบเป็นดัชนีอ้างอิง นั้นมีดังนี้

1. ดัชนีการผลิตรวม ซึ่งประกอบด้วย
  - ข้อมูลการผลิตยานพาหนะที่ใช้ในการพาณิชย์
  - ข้อมูลการผลิตปูนซีเมนต์
  - ข้อมูลการผลิตเบียร์
  - ข้อมูลการผลิตรถยนต์ไฮลักซ์
2. ข้อมูลยอดขายรถยนต์
3. ข้อมูลภาษีธุรกิจ
4. ดัชนีการนำเข้า ประกอบด้วย
  - ข้อมูลการนำเข้า
  - ข้อมูลภาษีศุลกากรนำเข้า

สำหรับการศึกษานี้ ผู้วิจัยเห็นว่าแทนที่เราจะนำตัวแปรเศรษฐกิจต่างๆ มารวมกันเป็น composite indicator โดยที่เราเองก็ไม่ทราบว่ามีน้ำหนักของแต่ละตัวแปรควรจะเป็นเท่าใดกันแน่ เรา น่าจะใช้วิธีการทางสถิติหาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตมวลรวม (GDP) ในราคาคงที่กับตัวแปร เศรษฐกิจอื่นๆ ที่เข้าข่ายเป็นตัวแปรห้องภาวะเศรษฐกิจและมีการวัดเป็นรายเดือน มาช่วยในการ สร้างข้อมูล GDP รายเดือนเพื่อนำมาใช้เป็นดัชนีอ้างอิงของภาวะเศรษฐกิจในประเทศ ทั้งนี้โดยมี เหตุผลว่าข้อมูล GDP น่าจะเป็นตัวแปรที่แสดงถึงภาวะเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศได้เป็นอย่างดี เนื่องจาก GDP แสดงถึงภาวะการผลิตและรายได้ของระบบเศรษฐกิจ ถึงแม้ว่าเราควรพิจารณา สภาวะทางด้านการจ้างงานด้วย อย่างเช่นในประเทศที่พัฒนาแล้ว (ดูตารางที่ 4.1) แต่เนื่องจากความ จำกัคของข้อมูลทางด้านการจ้างงานที่มีได้มีการเก็บเป็นรายเดือนหรือรายไตรมาสดังเช่นในประเทศ อื่น จึงทำให้เราไม่สามารถนำข้อมูลด้านการจ้างงานมารวมอยู่ในดัชนีอ้างอิงที่จะสร้างขึ้นมาได้

วิธีการวิเคราะห์หาดัชนีอ้างอิงในงานวิจัยนี้จะประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

**ประการแรก** ศึกษาว่ามีตัวแปรใดบ้างที่มีการเก็บข้อมูลเป็นรายเดือน และน่าจะมี อิทธิพลหรือเป็นองค์ประกอบของ GDP (ซึ่งเราใช้เป็นตัวแทนของภาวะเศรษฐกิจโดยรวม) โดยเรา จะพิจารณาทั้งทางด้านอุปสงค์และอุปทาน เช่น ข้อมูลการผลิตสินค้าประเภทต่างๆ ดัชนีผลผลิต อุตสาหกรรม การใช้พลังงาน (เช่น กระแสไฟฟ้า น้ำมัน) ดัชนีการลงทุน ยอดขายห้างสรรพสินค้า รายจ่ายรัฐบาล มูลค่าภาษี มูลค่าการนำเข้า ฯลฯ

**ประการที่สอง** นำตัวแปรรายเดือนของข้อมูลเหล่านี้มารวมหรือเฉลี่ยเป็นปีแล้วแต่กรณี แล้วนำไปวิเคราะห์ในสมการถดถอย (regression analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ที่ดีที่สุดทางสถิติ ระหว่าง GDP (ตัวแปรตาม) และตัวแปรต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น

**ประการที่สาม** นำความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างตัวแปร GDP กับตัวแปรอิสระอื่นๆ ที่ได้จากขั้นที่สอง มาใช้ในการหาข้อมูลรายเดือนของ GDP โดยอาศัยข้อมูลรายเดือนของตัวแปรอิสระเหล่านั้นในการคำนวณข้อมูล GDP รายเดือน

**ประการที่สี่** เนื่องจากข้อมูลรายเดือนของ GDP ที่ได้จากการประมาณการนี้เมื่อรวมเป็นข้อมูลรายปีอาจมีความคลาดเคลื่อนจากข้อมูลจริงอยู่บ้าง จึงต้องทำการปรับเพื่อให้ผลรวมของข้อมูลรายเดือนเท่ากับข้อมูลรายปีที่เป็จริง โดยการกระจายความคลาดเคลื่อนไปในแต่ละเดือน ซึ่งเมื่อนำข้อมูลรายเดือนที่ปรับแล้วมารวมกันเป็นรายปีจะได้เท่ากับข้อมูลจริง

ในการประมาณการความสัมพันธ์ระหว่าง GDP และตัวแปรต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อและ/หรือเป็นองค์ประกอบของ GDP นั้น ผู้วิจัยเห็นว่า คำนีผลผลิตอุตสาหกรรมของสินค้า 34 รายการ คิดเป็นร้อยละ 62 ของการผลิภาคอุตสาหกรรม เป็นตัวแปรที่สำคัญและควรจะต้องอยู่ในดัชนีอ้างอิง ซึ่งจากการวิเคราะห์สมการถดถอยก็พบว่า คำนีผลผลิตอุตสาหกรรมมีอิทธิพลต่อ GDP อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังมีตัวแปรอีก 2 ตัว คือ รายจ่ายรัฐบาลในราคาคงที่ และปริมาณการใช้ไฟฟ้าของธุรกิจก็มีอิทธิพลต่อ GDP อย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน ตารางที่ 5.1 แสดงถึงผลประมาณการดังกล่าวในรูปของความสัมพันธ์แบบ log-linear

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมรายเดือนมีย้อนหลังไปจนถึงเดือนมกราคม 2530 (1987) เท่านั้น หากเราคำนวณข้อมูล GDP รายเดือนตามสมการนี้ก็จะได้อนุกรมเวลาในระหว่าง ปี 2530.1 (1987.1) ถึง 2539.12 (1996.12) เท่านั้น (120 เดือน) ซึ่งเป็นอนุกรมเวลาที่สั้นเกินไปที่จะนำมาวิเคราะห์วัฏจักรธุรกิจ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังเห็นว่า เราควรพยายามสร้างดัชนีอ้างอิงสำหรับช่วงต้นคริสต์ทศวรรษ 1980 (พ.ศ. 2523) ซึ่งเป็นช่วงที่เพิ่งเกิดปัญหาวิกฤติน้ำมันครั้งที่ 2 (1979) และประเทศไทยก็ประสบปัญหาเศรษฐกิจซบเซาในช่วงนั้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ประมาณการความสัมพันธ์ของ GDP กับตัวแปรอื่นๆ ที่มีข้อมูลรายเดือนย้อนหลังจนถึงปี 1980 ผลประมาณการที่ดีที่สุดจากการทดสอบทางสถิติปรากฏอยู่ในตารางที่ 5.2 โดยตัวแปรที่อธิบาย GDP ได้อย่างมีความน่าเชื่อถือทางสถิติ คือ รายจ่ายรัฐบาลในราคาคงที่ มูลค่าภาษีทางอ้อมในราคาคงที่ และผลผลิตปูนซีเมนต์

จากการนำสมการทั้ง 2 ดังกล่าวมาคำนวณข้อมูลรายเดือนของ GDP พบว่าสมการในตารางที่ 5.1 จะให้ค่า GDP รายปีที่ใกล้เคียงกับข้อมูลจริงมากกว่า โดยมีค่าความผิดพลาดคิดเป็นร้อยละของค่าที่แท้จริงต่ำกว่ากรณีที่ใช้สมการในตารางที่ 5.2 ดังนั้น สำหรับช่วงเวลาตั้งแต่เดือน

มกราคม 2530 ถึงธันวาคม 2539 ผู้วิจัยจึงตัดสินใจใช้ความสัมพันธ์ของสมการในตารางที่ 5.1 เนื่องจากดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมไม่มีย้อนหลังไปจนถึงปี 2523 จึงจำเป็นต้องใช้ความสัมพันธ์ของสมการในตาราง 5.1 เพื่อคำนวณข้อมูล GDP รายเดือนสำหรับช่วงมกราคม 2523 จนถึง ธันวาคม 2529

เมื่อได้ข้อมูลรายเดือนของ GDP แล้วก็ได้ทำการปรับด้วยความคลาดเคลื่อนจากข้อมูลในระดับปี ตารางที่ 1 ถึง 5 ในภาคผนวกแสดงข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการประมาณค่า และข้อมูลที่นำมาใช้ในการคำนวณ GDP รายเดือน ตลอดจนข้อมูล GDP รายเดือนที่ปรับความคลาดเคลื่อนแล้ว

รูปภาพที่ 5.1 แสดงแนวโน้มของข้อมูล GDP ณ ราคาคงที่ ปี 1988 เป็นรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม 2523 ถึงเดือนธันวาคม 2539 (204 เดือน) รวมถึงข้อมูลดังกล่าวที่ได้ปรับฤดูกาลแล้ว<sup>16</sup> เมื่อนำข้อมูลที่ปรับฤดูกาลแล้วไปวิเคราะห์ในโปรแกรม Bry-Boschan ของ NBER ก็จะได้ส่วนที่เป็นแนวโน้ม (phase average trend) และส่วนที่เป็นวัฏจักร ดังปรากฏอยู่ในรูปที่ 5.2-5.5 โดยความแตกต่างในแต่ละรูปขึ้นอยู่กับทางเลือก (option) ว่าระยะเวลาต่ำสุดของวัฏจักรหนึ่งๆ ควรจะเป็นกี่เดือน

การที่เลือกวิเคราะห์หลายกรณีเพราะผู้วิจัยตระหนักว่า โปรแกรมสำเร็จรูปจะเลือกจุดสูงสุด ต่ำสุด แบบเป็นกลไกตามเกณฑ์ที่เขียนไว้ในโปรแกรม โดยโปรแกรมไม่มีการนำข้อมูลอื่นๆ มาประกอบการพิจารณาแบบที่มนุษย์จะทำได้ แม้แต่ทาง NBER ก็จะมีการปรับจุดสูงสุด และต่ำสุด หากจุดที่เลือกโดยโปรแกรมไม่สอดคล้องกับข้อมูลประกอบอื่นๆ<sup>17</sup>

ในความเห็นของผู้วิจัย จุดวกกลับที่เลือกจากโปรแกรมในรูปที่ 5.2 และ 5.3 (ซึ่งเป็นกรณีของระยะเวลาต่ำสุดของวัฏจักรกำหนดไว้ที่ 15 เดือน และ 18 เดือนตามลำดับ) มีความถี่ของจุดวกกลับมากเกินไป ในขณะที่รูปที่ 5.5 (24 เดือน) นั้น จะเห็นได้ว่าเส้นแนวโน้มไม่สู้จะแนบกับข้อมูลนัก ส่วนในรูปที่ 5.4 (21 เดือน) เส้นแนวโน้มจะมีความแนบกับข้อมูล และจุดวกกลับที่โปรแกรมเลือกก็ไม่ถี่จนเกินไป ตารางที่ 5.3 สรุปวันเวลาอ้างอิง (Reference Chronology) ที่ได้จากการวิเคราะห์รูปที่ 5.4 ซึ่งมีจุดวกกลับสูงสุดและต่ำสุดสอดคล้องกับเหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นตามที่บันทึกสรุปไว้ในตารางที่ 5.4 และเหตุการณ์เหล่านั้นส่งผลกระทบต่อภาวะเศรษฐกิจไทยดังจะอธิบายต่อไป แต่ก่อนอื่นเราต้องทำความเข้าใจว่าจุดสูงสุด หมายถึง จุดสิ้นสุดของการขยายตัว และ

<sup>16</sup> ปรับโดยโปรแกรม X-11 ซึ่งอยู่ในโปรแกรมสำเร็จรูป E-views

<sup>17</sup> Bry and Boschan (1971: 29) ใช้ศัพท์ว่า “programmed and non-programmed selection of turning points.”



เป็นจุดเริ่มต้นของการชะลอตัวของภาวะเศรษฐกิจ ในขณะที่จุดต่ำสุดแสดงถึงจุดสิ้นสุดของการชะลอตัวหรือหกดาวน์ และเป็นจุดเริ่มต้นของการขยายตัวของภาวะเศรษฐกิจ

การที่เดือนเมษายน พ.ศ. 2524 ถูกเลือกเป็นจุดสูงสุด (Peak) โดยเปรียบเทียบกับจุดอื่นๆ ที่ใกล้เคียง ทั้งนี้เพราะมีเหตุการณ์หลายอย่างที่เกิดขึ้นและมีผลเชิงลบต่อเศรษฐกิจในปี 2524 หลังจากเดือนเมษายน เช่น ปัญหาราคาสินค้าโภคภัณฑ์ลดต่ำลงในตลาดโลก ซึ่งกระทบต่อรายได้จากการส่งออก ปัญหาเงินทุนสำรองระหว่างประเทศ ปัญหาวิกฤตการณ์เงินคกงคลัง การลดค่าเงินบาท และนโยบายการรัดเข็มขัดของรัฐบาลพลเอกเปรม ซึ่งทำให้เศรษฐกิจอยู่ในช่วงขาลง และไปสู่จุดต่ำสุด (Trough) ในเดือนพฤศจิกายน 2524

หลังจากนั้น เศรษฐกิจเริ่มปรับตัวเข้าสู่ช่วงขาขึ้น และไปอยู่ที่จุดสูงสุด เดือนพฤษภาคม 2526 และจากการขยายตัวของเศรษฐกิจนี้เอง ที่ก่อให้เกิดปัญหาการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดที่ค่อนข้างรุนแรง การขาดดุลบัญชีเดินสะพัดมีมูลค่า 66,285.7 ล้านบาท<sup>18</sup> คิดเป็นประมาณร้อยละ 7 ของผลิตภัณฑ์ประชาชาติ นอกจากนี้ยังมีเหตุการณ์ที่เริ่มทำให้เศรษฐกิจไทยเข้าสู่ช่วงขาลงอีก เช่น ในปี พ.ศ. 2527 มีการจำกัดสินเชื่อไม่ให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 18 และมีการลดค่าเงินบาทอีกประมาณร้อยละ 11 ต่อมาในปี 2528 เศรษฐกิจเริ่มมีวิกฤตการณ์หนี้ต่างประเทศและต้องกู้เงิน Stand-by arrangement จากกองทุนการเงินระหว่างประเทศ เหตุการณ์เหล่านี้้นำเศรษฐกิจไปสู่จุดต่ำสุด ในเดือนธันวาคม 2528

อย่างไรก็ตาม ในเดือนกันยายน 2528 กลุ่มประเทศ G-7 มีข้อตกลง Plaza Accord ซึ่งทำให้เงินเยนมีค่าสูงขึ้น และหลังจากนั้นเริ่มมีเงินทุนเคลื่อนย้ายเข้าสู่ประเทศไทย ในขณะที่เดียวกันในปี 2529 ราคาสินค้าโภคภัณฑ์เริ่มฟื้นตัว ราคาน้ำมันในตลาดโลกเริ่มลดลง รวมทั้งอัตราดอกเบี้ยในตลาดโลกก็ลดลงด้วย และในเดือนตุลาคม 2530 เกิดเหตุการณ์ Black Monday ที่ตลาดหุ้น Wall Street ในนครนิวยอร์ก ราคาหลักทรัพย์ตกต่ำอย่างรุนแรง ทำให้นักลงทุนเคลื่อนย้ายเงินทุนไปสู่ตลาดในแถบเอเชียแปซิฟิก ซึ่งมีผลตอบแทนสูงกว่า เหตุการณ์ทั้งหมดเหล่านี้ได้นำเศรษฐกิจไทยขยายตัวไปสู่จุดสูงสุด ในเดือนพฤศจิกายน 2533

ในเดือนสิงหาคม 2533 ประเทศอิรักบุกเข้ายึดครองประเทศคูเวต และนำมาซึ่งสงครามอ่าวเปอร์เซียในเดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2534 และในประเทศไทยเองก็เกิดเหตุการณ์ปฏิวัติโดยคณะรักษาความสงบเรียบร้อยแห่งชาติ (ร.ส.ช.) และตามมาด้วยเหตุการณ์ “พฤษภาทมิฬ” ในปี พ.ศ. 2535 ซึ่งส่งผลกระทบต่อการลงทุนและความเชื่อมั่นของต่างประเทศ ประกอบกับภาวะเศรษฐกิจฟอง

<sup>18</sup> ข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย รายงานเศรษฐกิจรายเดือน ธันวาคม 2529

สนุในประเทศญี่ปุ่นเริ่มแตก ทำให้เงินทุนเคลื่อนย้ายไปสู่ประเทศในแถบแอตแลนติก เหตุการณ์เหล่านี้ทำให้เศรษฐกิจอยู่ในช่วงขาลง และไปสู่จุดต่ำสุด ในเดือนมีนาคม 2536

นับตั้งแต่ช่วงปี 2533 เป็นต้นมา ธนาคารแห่งประเทศไทย เริ่มมีการปฏิรูประบบการเงิน เช่น เลิกควบคุมอัตราดอกเบี้ย และการแลกเปลี่ยนเงินตรา และได้เริ่มเปิดกิจการวิเทศธนกิจ (BIBF) ในปี 2536 ทำให้มีการไหลของเงินทุนระหว่างประเทศเข้ามาในไทยสูงมาก และทำให้มีภาวะการลงทุนเกินตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอสังหาริมทรัพย์ และเศรษฐกิจไทยขยายตัวเข้าสู่จุดสูงสุด ในเดือนมีนาคม 2538 ซึ่งหมายถึงว่าภาวะการขยายตัวได้สิ้นสุดลงแล้ว

หลังจากปี 2538 เป็นต้นมา ก็มีเหตุการณ์หลายอย่างที่ทำให้เศรษฐกิจไทยปรับตัวเข้าสู่ช่วงขาลง เช่น เริ่มมีสัญญาณของการลงทุนมากเกินไป (over investment) โดยการเปลี่ยนแปลงของสินค้าคงคลัง (change in investory) เพิ่มขึ้นจาก 9,241 ล้านบาท ในปี 2537 เป็น 19,772 ล้านบาท ในปี 2538 และ 30,463 ล้านบาท ในปี 2539 ทางด้านดุลบัญชีเดินสะพัด ในปี 2538 ก็ขาดดุลสูงถึง 337,641 ล้านบาท และในปี 2539 ขาดดุลบัญชีเดินสะพัด 372,159 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 8 ของ GDP ต่อเนื่องกันสองปี ในขณะที่มีการนำเข้าเงินทุนระยะสั้นอย่างมหาศาล และความสามารถในการส่งออกลดลง ซึ่งเป็นสัญญาณให้นักเก็งกำไรเริ่มโจมตีค่าเงินบาท และธนาคารแห่งประเทศไทยได้ปกป้องค่าเงินบาทจนเงินทุนสำรองระหว่างประเทศสุทธิลดต่ำลงมาก และต้องปล่อยให้ค่าเงินบาทลอยตัวในวันที่ 2 กรกฎาคม 2540 ประกอบกับความไม่มีประสิทธิภาพของธนาคารแห่งประเทศไทยในการกำกับและตรวจสอบสถาบันการเงินในช่วงเวลาที่ผ่านมา จนเกิดปัญหาวิกฤติในสถาบันการเงิน เหตุการณ์เหล่านี้ทำให้เศรษฐกิจไทยอยู่ในช่วงขาลงอยู่ในขณะนี้

ตารางที่ 5.1 ผลประมาณการความสัมพันธ์ระหว่าง GDPR และตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อ GDPR  
ในช่วงเวลา 1987-1996

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	7.613988	0.156402	48.68209	0.0000
LNGOVR	0.099541	0.043113	2.308821	0.0604
LNIND	0.556874	0.087711	6.348957	0.0007
LNELECNH	0.141975	0.068553	2.071015	0.0000
R-squared	0.999313	Mean dependent var		12.09714
Adjusted R-squared	0.998970	S.D. dependent var		0.270361
S.E. of regression	0.008678	Akaike info criterion		-9.204766
Sum squared resid	0.000452	Schwarz criterion		-9.083732
Log likelihood	35.83444	F-statistic		2909.883
Durbin-Watson stat	2.284336	Prob (F-statistic)		0.000000

นิยามของตัวแปร:

GOVR = การใช้จ่ายของรัฐบาล/ดัชนีราคาผู้บริโภค

IND = ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม

ELECNH = ปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้าของภาคธุรกิจ

LN ที่อยู่หน้าตัวแปร คือ ค่าล็อก (logarithmic value)

ตารางที่ 5.2 ผลประมาณการความสัมพันธ์ระหว่าง GDPR และตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อ GDPR  
ในช่วงเวลา 1980-1996

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	5.656289	0.537249	10.52824	0.0000
LNGOVR	0.321159	0.090496	3.548860	0.0036
LNINDTAXR	0.363946	0.070082	5.193167	0.0002
LNCEMENT	0.187145	0.091930	2.035728	0.0627
R-squared	0.997888	Mean dependent var		11.81112
Adjusted R-squared	0.997401	S.D. dependent var		0.412558
S.E. of regression	0.021033	Akaike info criterion		-7.520983
Sum squared resid	0.005751	Schwarz criterion		-7.324933
Log likelihood	43.80640	F-statistic		2047.575
Durbin-Watson stat	2.032448	Prob (F-statistic)		0.000000

นิยามของตัวแปร:

GOVR = การใช้จ่ายของรัฐบาล/ดัชนีราคาผู้บริโภค

INDTAXR = มูลค่าภาษีทางอ้อม/ดัชนีราคาผู้บริโภค

CEMENT = ปริมาณการผลิตซีเมนต์

LN ที่อยู่หน้าตัวแปร คือ ค่าล็อก (logarithmic value)

ตารางที่ 5.3 วันเวลาอ้างอิงของวัฏจักรธุรกิจของประเทศไทยในช่วง พ.ศ. 2523-2539 (ค.ศ. 1980-1996)

วัฏจักรที่สังเกตได้	จุดสูงสุด	จุดต่ำสุด	จุดสูงสุด	ระยะเวลา (เดือน)		
				ช่วงชะลอตัว	ช่วงขยายตัว	รวม
1.	เมษายน 2524	พฤศจิกายน 2524	พฤษภาคม 2526	7	18	25
2.	พฤษภาคม 2526	ธันวาคม 2528	พฤศจิกายน 2533	31	59	90
3.	พฤศจิกายน 2533	มีนาคม 2536	มีนาคม 2538	28	24	52
เฉลี่ยวัฏจักรที่ 1-3				22	33.7	55.7

ตารางที่ 5.4 เหตุการณ์สำคัญที่มีผลต่อภาวะเศรษฐกิจไทย  
ในช่วงเวลา พ.ศ. 2524-2538 (ค.ศ. 1981-1995)

ปี พ.ศ.	(ค.ศ.)	เหตุการณ์
2524	(1981)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เริ่มมีปัญหาเงินทุนสำรองระหว่างประเทศ ทำให้ไทยต้องกู้เงิน stand-by arrangement จาก IMF เป็นครั้งแรก</li> <li>● ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ขึ้นปฏุมในตลาดโลกตกต่ำลง โดยเฉพาะข้าว ยางพารา มันสำปะหลัง น้ำตาล ซึ่งเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญของไทย ราคาสินค้าเหล่านี้ตกต่ำอยู่ในช่วง ปี 2524-2529</li> <li>● มีการปรับ ครม จากรัฐบาลเปรม 1 เป็นรัฐบาลเปรม 2 โดยปรับคุณอำนวย วีรวรรณ และคุณบุญชู โรจนเสถียรออก และนำคุณสมหมาย สุนทระกุล เข้าดำรงตำแหน่ง รมว.คลัง การเปลี่ยนแปลงรัฐบาลยังผลให้มีการเปลี่ยนแปลงนโยบายการคลังจากแบบ 'เจ้าบุญทุ่ม' มาเป็นนโยบายการคลังแบบ 'กระยาจก' โดยเน้นการรัดเข็มขัด</li> <li>● รัฐบาลเริ่มใช้นโยบายรัดเข็มขัด มีการแช่แข็ง (freeze) ภาคราชการ จำกัดการรับข้าราชการและจำกัดการใช้จ่ายในงบลงทุน การรัดเข็มขัดทางการคลังกระทำอย่างต่อเนื่องระหว่างปีงบประมาณ 2525-2530</li> <li>● มีการปรับลดค่าเงินบาทสองครั้งในเดือนพฤษภาคม และกรกฎาคม โดยเฉลี่ยอัตราแลกเปลี่ยนของปี 2524 (21.68 บาท/ดอลลาร์สหรัฐ) ลดค่าลงประมาณร้อยละ 6 จากปี 2523 (20.41 บาท/ดอลลาร์สหรัฐ)</li> </ul>
2526	(1983)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ไทยประสบปัญหาการขาดดุลบัญชีเดินสะพัด (current account deficit) ก่อนขึ้นขั้วรุนแรง คิดเป็นสัดส่วนประมาณ ร้อยละ 7 ของผลิตภัณฑ์มวลรวม</li> </ul>
2527	(1984)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● มีวิวาทะเรื่องการลดค่าเงินในช่วงต้นปี และธนาคารแห่งประเทศไทย (คุณบุญถนัด ประจวบเหมาะ เป็นผู้ว่าการ) ได้เลือกการ ใช้นโยบายจำกัดเงินเชื่อไม่ให้เกินเกิน 18% ส่งผลให้ธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็กต้องเลิกกิจการจำนวนมาก</li> <li>● ในเดือนพฤศจิกายน มีการประกาศปรับลดค่าเงินบาท โดยเฉลี่ยอัตราแลกเปลี่ยนในไตรมาสสุดท้าย (25.45 บาท/ดอลลาร์สหรัฐ) ลดค่าลงจากไตรมาสที่สามในปีเดียวกัน (22.9 บาท/ดอลลาร์สหรัฐ) ประมาณร้อยละ 11</li> </ul>

ตารางที่ 5.4 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	(ค.ศ.)	เหตุการณ์
2528	(1985)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เศรษฐกิจไทยเริ่มมีปัญหาวิกฤตการณ์หนี้ โดยภาระการชำระหนี้ต่างประเทศต่อรายได้จากการส่งออกมีสัดส่วนที่สูง วิฤตการณ์ภาระหนี้ต่างประเทศ ทำให้รัฐบาลเข้มงวดในการก่อหนี้ต่างประเทศมากขึ้น ในการนี้ รัฐบาลจะลดการลงทุนในโครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก (Eastern Seaboard) และการลงทุนด้าน โครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ (Infrastructure)</li> <li>● มีการกู้เงิน stand-by arrangement จาก IMF อีก</li> <li>● ในเดือนกันยายน มีข้อตกลง Plaza Accord ของกลุ่มประเทศ G-7 ทำให้เงินเยนขึ้นค่า ซึ่งต่อมามีผลดีต่อเศรษฐกิจไทย เนื่องจากมีการโยกย้ายเงินลงทุนจากญี่ปุ่นเข้าสู่ไทย</li> </ul>
2529	(1986)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ช่วงปลายปีมีการลดราคาน้ำมันครั้งใหญ่ (นักเศรษฐศาสตร์บางคนเรียกว่า Third Oil Shock) และราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่ตกต่ำมาตั้งแต่ปี 2524 เริ่มฟื้นตัว ในขณะที่เดียวกันอัตราดอกเบี้ยในตลาดการเงินเริ่มลดลง เหตุการณ์เหล่านี้ส่งผลให้ภาวะเศรษฐกิจไทยเริ่มฟื้นตัว</li> </ul>
2530	(1987)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เดือนตุลาคม เกิดเหตุการณ์ Black Monday ที่ตลาดหุ้น Wall Street นครนิวยอร์ก ส่งผลให้เงินทุนเคลื่อนย้ายเข้าสู่ตลาดหลักทรัพย์ในแถบเอเชียแปซิฟิก รวมทั้งประเทศไทย เนื่องจากอัตราผลตอบแทนการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แถบเอเชียแปซิฟิกสูงกว่าประเทศแถบกลุ่มสมุทรแอตแลนติก</li> </ul>
2533	(1990)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เดือนสิงหาคม ประเทศอิรักส่งทหารบุกเข้าประเทศคูเวต</li> <li>● วิฤตการณ์ทางการเมืองในตะวันออกกลางก่อให้เกิดวิฤตการณ์น้ำมันครั้งที่ 4 ราคาผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมถีบตัวสูงขึ้น</li> </ul>
2534	(1991)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เดือนมกราคม เกิดสงครามอ่าวเปอร์เซีย เมื่อสหรัฐและสัมพันธมิตรกรีธาทัพเพื่อปลดปล่อยคูเวตจากการยึดครองของอิรัก</li> <li>● เดือนกุมภาพันธ์ เกิดการปฏิวัติโดยคณะ ร.ต.ช</li> <li>● ในปีนี้ ภาวะเศรษฐกิจฟองสบู่ในญี่ปุ่นเริ่มแตก เงินทุนเคลื่อนย้ายไปสู่ประเทศในแถบแอตแลนติก ซึ่งอัตราผลตอบแทนสูงกว่า ทำให้ตลาดหลักทรัพย์ในแถบเอเชียเริ่มตกต่ำ</li> <li>● ในระหว่างปี 2533-2535 ธนาคารแห่งประเทศไทยเริ่มมีการปฏิรูประบบการเงิน โดยการเลิกควบคุมอัตราดอกเบี้ย และยกเลิกการควบคุมการแลกเปลี่ยนเงินตรา (exchange control) ฯลฯ</li> </ul>

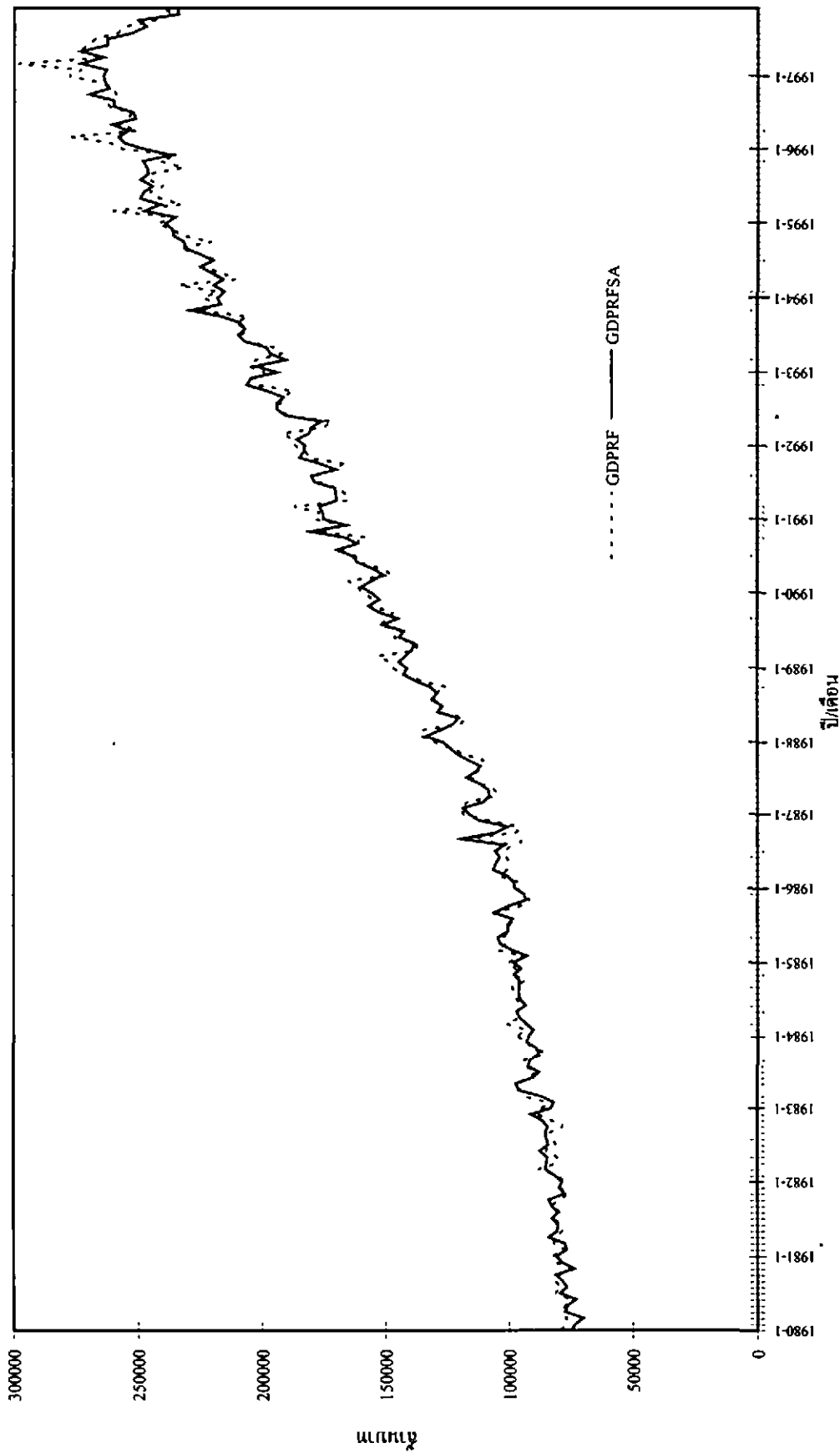
## ตารางที่ 5.4 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	(ค.ศ.)	เหตุการณ์
2535	(1992)	● เดือนพฤษภาคม เกิดเหตุการณ์ 'พฤษภาทมิฬ'
2536	(1993)	● เริ่มเปิดกิจการวิเทศธนกิจ (BIBF) รัฐบาลมีนโยบายเปิดเสรีทางการเงิน (financial liberalization) โดยยังคงดำรงนโยบายอัตราแลกเปลี่ยนคงที่แบบผูกกับตะกร้าเงิน (basket of currency)
2538	(1995)	● การไหลเข้าของเงินทุนจากต่างประเทศผ่าน BIBF ทำให้เกิดภาวะการลงทุนเกินตัว และในปีนี้มีสัญญาณของการลงทุนที่มากเกินไป โดยการเปลี่ยนแปลงของสินค้าคงคลัง เพิ่มขึ้นจาก 9,241 ล้านบาท ในปี 2537 เป็น 19,772 ล้านบาท ในปี 2538

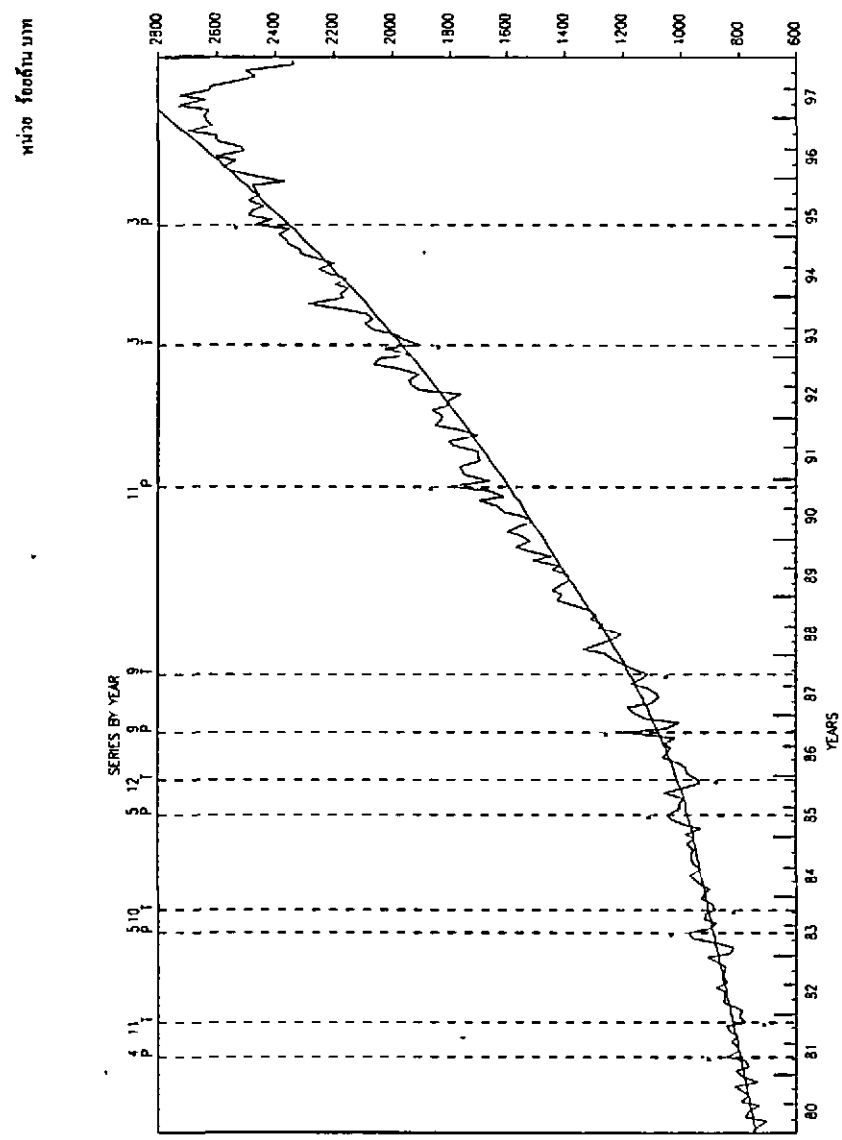
ที่มา ข้อมูลเหตุการณ์ส่วนใหญ่ได้จากการรวบรวมของ อาจารย์รังสรรค์ ธนะพรพันธุ์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ข้อมูลที่เป็นตัวเลขได้จาก รายงานเศรษฐกิจรายเดือน ของธนาคารแห่งประเทศไทย ฉบับต่างๆ และรายได้ประชาชาติของประเทศไทย ฉบับ พ.ศ. 2539 ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ



รูปที่ 5.1 ภาพแสดงอนุกรมเวลาของดัชนีข้างราคาเดือนที่ยังไม่ปรับฤดูกาล (GDPRF) และปรับฤดูกาล (GDPRFSA) . 1980 I - 1997 12

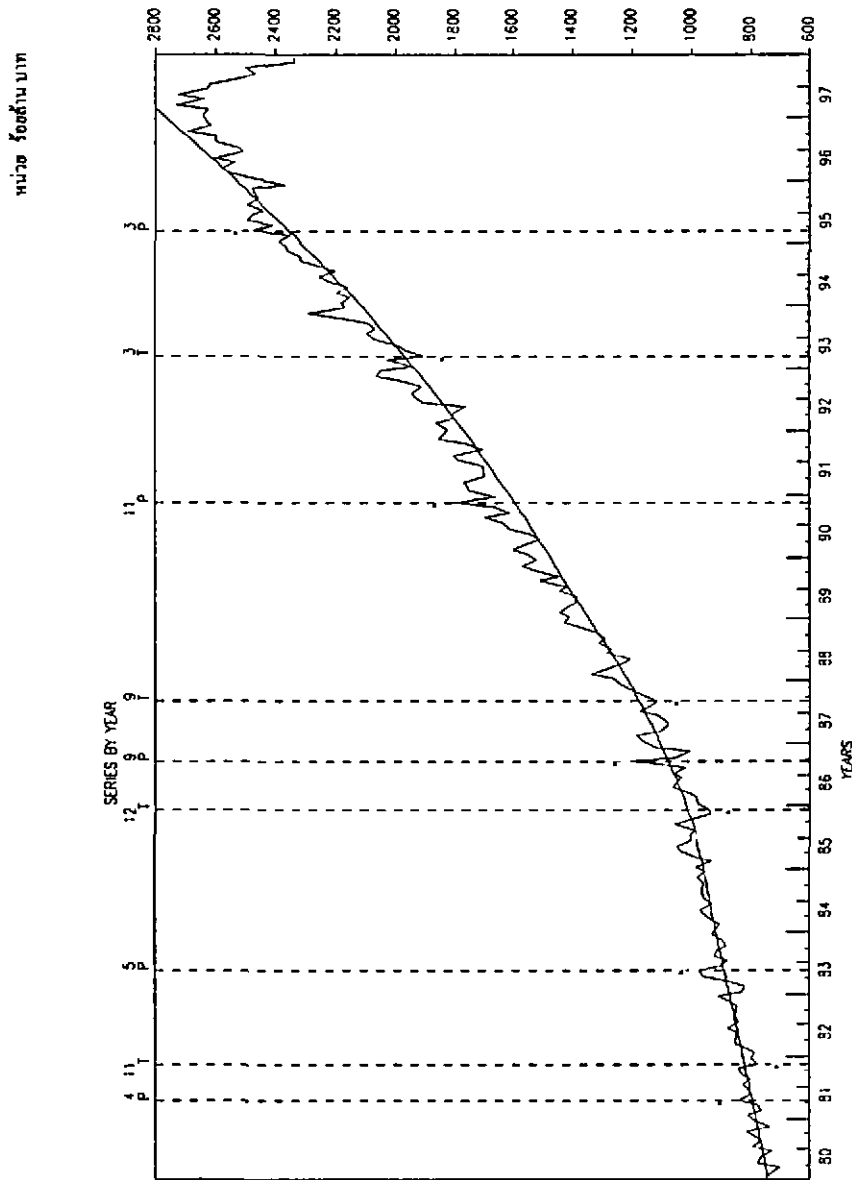


รูปที่ 5.2 ภาพแสดงแนวโน้มและวัฏจักรของดัชนีข้างอิง  
(กรณี min period = 1.5 เดือน)



เดือนปี	ค่าสูงสุด	ระยะเวลา	เดือนปี	ค่าต่ำสุด	ระยะเวลา
เมษายน 2524 (1981)	2524 (1981)		พฤศจิกายน 2524 (1981)	2524 (1981)	
พฤษภาคม 2526 (1983)	2526 (1983)	25 เดือน	ตุลาคม 2526 (1983)	2526 (1983)	23 เดือน
พฤษภาคม 2528 (1985)	2528 (1985)	24 เดือน	ธันวาคม 2528 (1985)	2528 (1985)	26 เดือน
กันยายน 2529 (1986)	2529 (1986)	16 เดือน	กันยายน 2530 (1987)	2530 (1987)	21 เดือน
พฤศจิกายน 2533 (1990)	2533 (1990)	50 เดือน	มีนาคม 2536 (1993)	2536 (1993)	66 เดือน
มีนาคม 2538 (1995)	2538 (1995)	52 เดือน			

รูปที่ 5.3 ภาพแสดงแนวโน้มและวัฏจักรของดัชนีอ้างอิง  
(กรณี min. period = 18 เดือน)

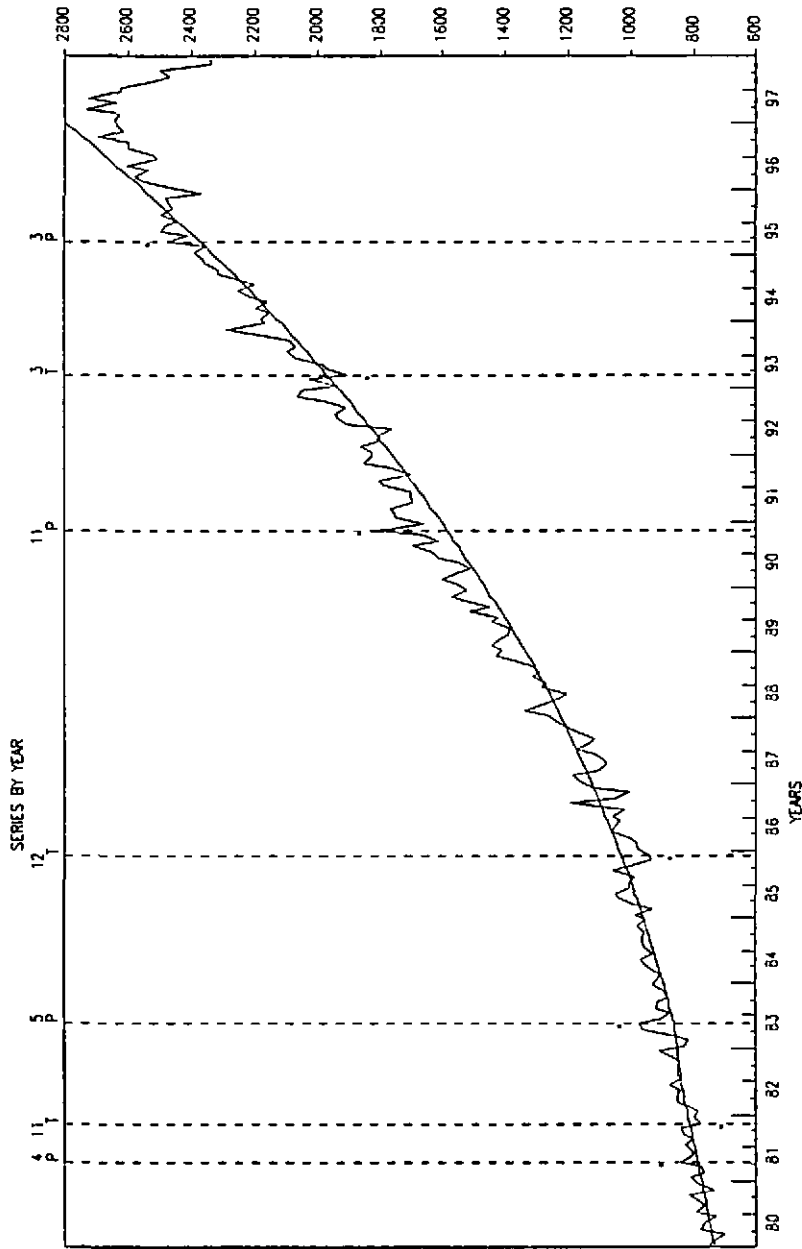


เดือนปี	จุดสูงสุด	ระยะเวลา	เดือนปี	จุดต่ำสุด	ระยะเวลา
มกราคม 2524 (1981)			พฤศจิกายน 2524 (1981)		
พฤษภาคม 2526 (1983)	2526	25 เดือน	ธันวาคม 2528 (1985)	2528	49 เดือน
กันยายน 2529 (1986)	2529	40 เดือน	กันยายน 2530 (1987)	2530	21 เดือน
พฤศจิกายน 2533 (1990)	2533	50 เดือน	มีนาคม 2535 (1992)	2535	66 เดือน
มีนาคม 2538 (1995)	2538	52 เดือน			

รูปที่ 5.4 ภาพแสดงแนวโน้มและวัฏจักรของดัชนีอ้างอิง

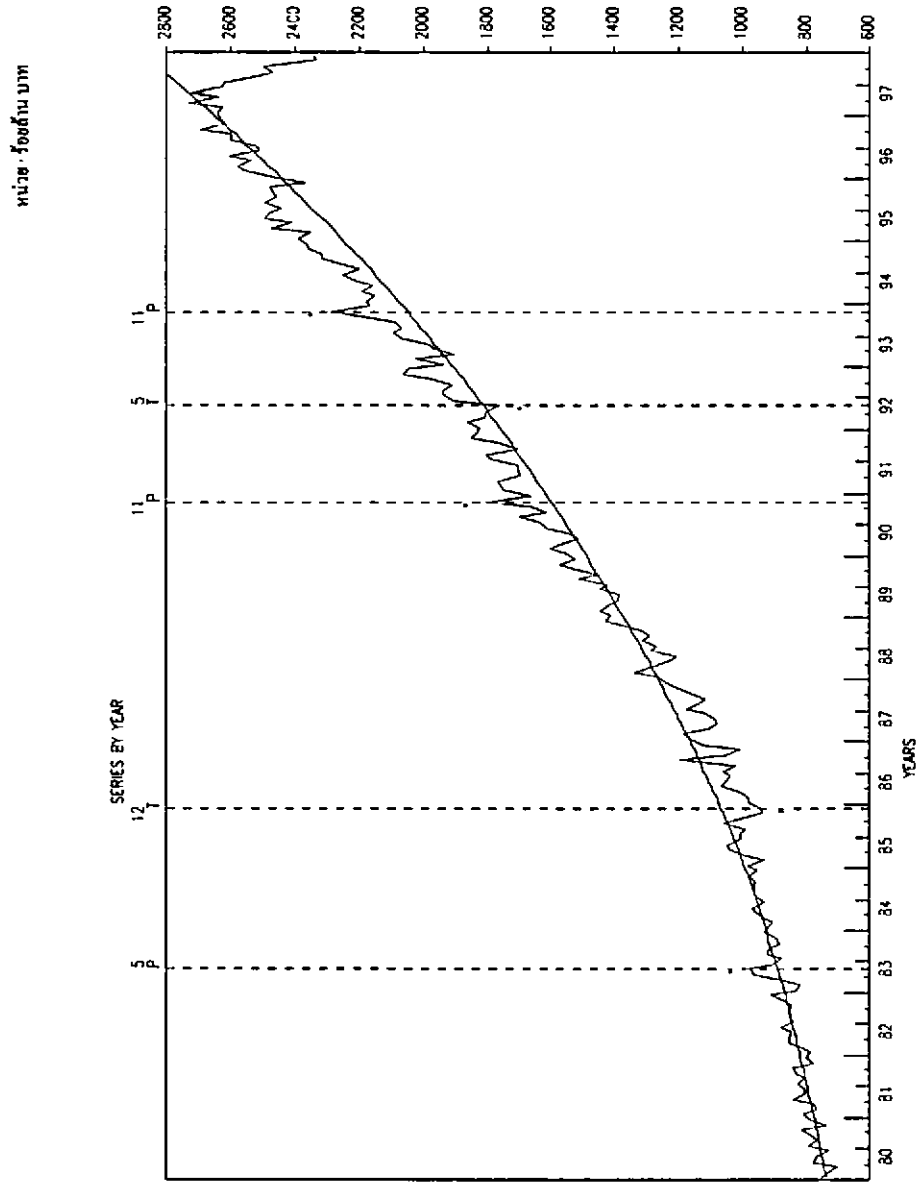
(กรณี min. period = 21 เดือน)

หน่วย : ฟอสฟอรัส บาท



เดือน/ปี	จุดสูงสุด	ระยะเวลา	เดือน/ปี	จุดต่ำสุด	ระยะเวลา
เมษายน 81	2524 (1981)		พฤศจิกายน 85	2524 (1981)	
พฤษภาคม 83	2526 (1983)	25 เดือน	กันยายน 85	2528 (1985)	49 เดือน
พฤศจิกายน 85	2533 (1990)	90 เดือน	มีนาคม 87	2536 (1993)	87 เดือน
มีนาคม 87	2538 (1995)	52 เดือน			

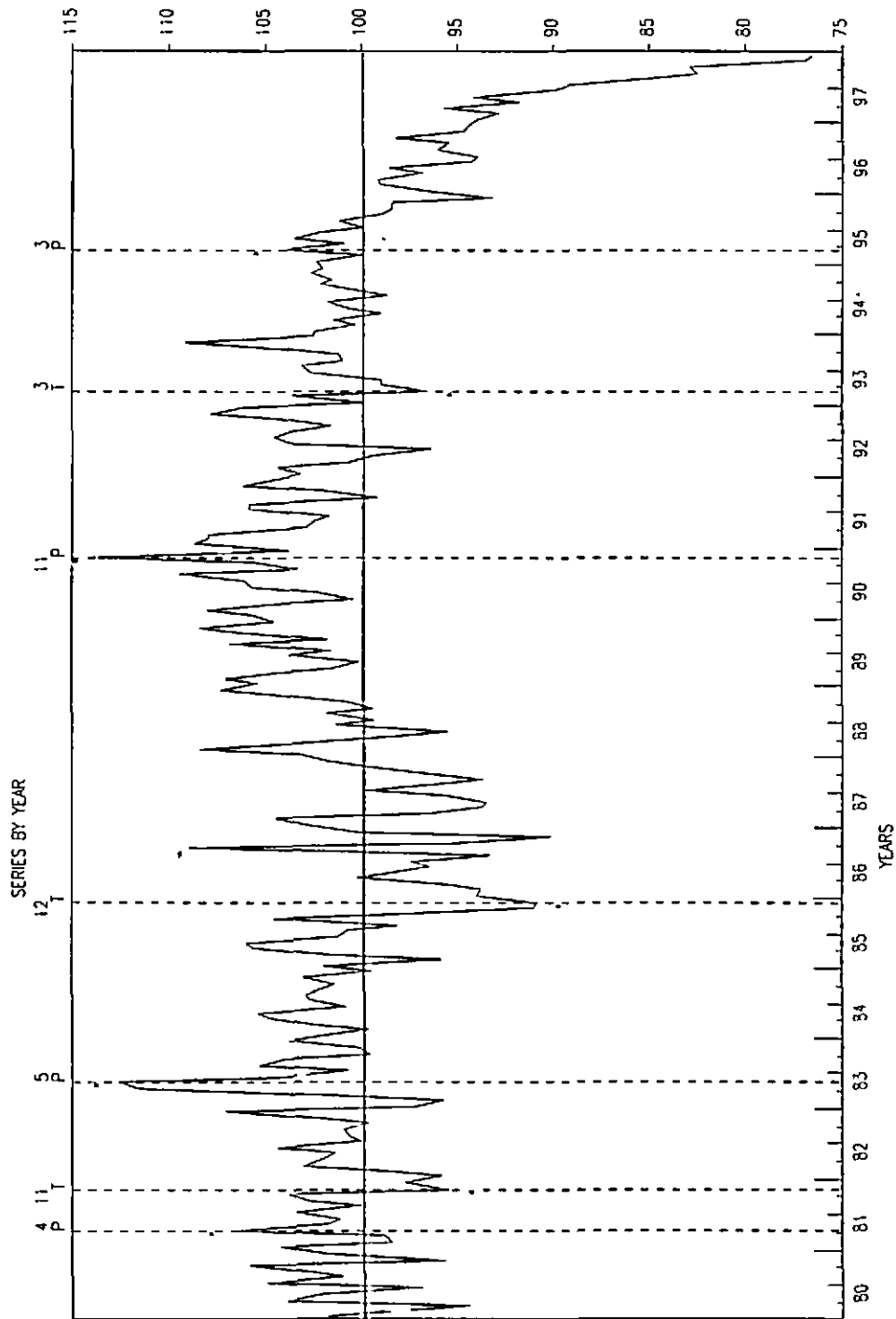
รูปที่ 5.5 ภาพแสดงแนวโน้มและวัฏจักรของดัชนีอ้างอิง  
(กรณี min. period = 24 เดือน)



เดือนปี	จุดสูงสุด	ระยะเวลา
พฤษภาคม 2533 (1990)	2533 (1990)	90 เดือน
ธันวาคม 2536 (1993)	2536 (1993)	36 เดือน
เดือนปี	จุดต่ำสุด	ระยะเวลา
กันยายน 2528 (1985)	2528 (1985)	71 เดือน
พฤษภาคม 2535 (1992)	2535 (1992)	71 เดือน

รูปที่ 5.6 ภาพแสดงการเบี่ยงเบนจากแนว ไน้มของดัชนีอ้างอิง

(กรณี min. period = 21 เดือน)



## 6. การจัดทำดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ (Leading Economic Indicator)

จากการวิเคราะห์หาดัชนีวัฏจักรอ้างอิงใน ส่วนที่ 5 ของรายงานนี้ เราจะเห็นว่า ข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนของ GDP ที่สร้างขึ้นในการศึกษานี้ แสดงคลื่นของการขยายตัวและหดตัวของภาวะเศรษฐกิจที่ค่อนข้างสอดคล้องกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงตัดสินใจใช้วัฏจักรที่แสดงจากข้อมูลดังกล่าวตามที่สรุปไว้ในตารางที่ 5.3 เป็นวัฏจักรอ้างอิง (reference cycle) เพื่อเป็นบรรทัดฐานในการวิเคราะห์หาตัวแปรเศรษฐกิจอื่นๆ ที่มีพฤติกรรมหรือลักษณะนำวัฏจักรอ้างอิงดังกล่าว

อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยขอเสนอข้อเตือนใจว่า แบบแผนที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในอดีต อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้ ดังนั้นการศึกษาดัชนีวัฏจักรธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นกรณีดัชนีอ้างอิง (ดัชนีห้อง) หรือดัชนีชี้้นำ จำเป็นต้องมีการศึกษาในลักษณะต่อเนื่องและปรับปรุงไปตามสถานการณ์ ดังเช่น การศึกษาติดตามดัชนีวัฏจักรธุรกิจในประเทศพัฒนาแล้วที่มีมาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาเกือบ 70 ปี นับตั้งแต่การเกิดภาวะเศรษฐกิจตกต่ำอย่างรุนแรงและยาวนานใน ปี ค.ศ. 1929 ที่รู้จักและเรียกกันทั่วไปว่า The Great Depression

เนื่องจากดัชนีภาวะเศรษฐกิจ (economic indicator) ตัวใดตัวหนึ่งเพียงตัวเดียวคงจะไม่สามารถเป็นที่พึงของเราได้เสมอไปว่า จะเป็นตัวชี้ภาวะเศรษฐกิจอย่างถูกต้องตลอดเวลา ดังนั้น การศึกษาดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจจึงมักจะนำตัวแปรหลายตัวที่มีพฤติกรรมในลักษณะนำ (lead) ภาวะเศรษฐกิจมาผสมเป็นดัชนีชี้นำตัวหนึ่ง และเรียกว่า ดัชนีชี้นำผสม (composite leading index) โดยหลักเกณฑ์ (criteria) ที่ทาง NBER ใช้ในการเลือกตัวแปรเศรษฐกิจที่ได้ผ่านการวิเคราะห์ทางสถิติแล้วว่ามีลักษณะนำภาวะเศรษฐกิจ ให้มาอยู่ในดัชนีชี้นำผสมมีดังนี้<sup>19</sup>

1. กาลเวลาวัฏจักรของตัวแปรและความสอดคล้องกับวัฏจักรธุรกิจ (cyclical timing and conformity to business cycle)
2. ความราบรื่นของข้อมูล (smoothness)
3. ความบ่งชี้ของข้อมูล (currency)
4. ความเพียงพอในเชิงสถิติ (statistical adequacy)
5. ความสำคัญในเชิงเศรษฐศาสตร์ (economic significance)
6. การทบทวนข้อมูล (revisions)

<sup>19</sup> ดู U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis (1984) *Handbook of Cyclical Indicators*

และจากเกณฑ์ข้างต้นนี้ จะมีการให้คะแนนแก่ตัวแปร เพื่อนำมาคำนวณเป็นน้ำหนัก (weight) ถ่วงในดัชนีผสม NBER ระบุว่า คะแนนที่ให้ตามเกณฑ์ข้างต้นนี้ขึ้นอยู่กับการวินิจฉัยของมืออาชีพ (professional judgement) หรือของผู้วิจัยนั่นเอง

อย่างไรก็ตาม ในปี พ.ศ. 2532 NBER ได้มีการทบทวนเกี่ยวกับตัวแปรที่ใช้ในดัชนีผสม และได้ทบทวนน้ำหนักที่ให้แก่ตัวแปรต่างๆ ปรากฏว่า การทบทวนครั้งนั้นได้เปลี่ยนการให้น้ำหนักจากเดิมตามเกณฑ์ข้างต้นนี้ เป็นการให้น้ำหนักแก่ตัวแปรทุกตัวเท่ากันหมด<sup>20</sup>

### 6.1 ตัวแปรเศรษฐกิจที่มีเหตุผลสนับสนุนเป็นดัชนีชี้นำของประเทศไทย

เนื่องจากปัจจุบันนี้เรามิงานเขียนเกี่ยวกับประสิทธิภาพการศึกษาดัชนีชี้นำในประเทศพัฒนาแล้วเป็นภูมิหลังให้เราช่วยเลือกตัวแปรชี้นำ ดังนั้นจึงไม่มีความจำเป็นต้องนำข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นจำนวนมากมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อดูว่ามีตัวแปรใดบ้างที่มีลักษณะชี้นำภาวะเศรษฐกิจ อย่างเช่นที่ NBER เคยทำในอดีต แต่เราจะอาศัยเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ว่ามีตัวแปรใดบ้างที่มีเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์สนับสนุนว่าน่าจะเป็นดัชนีชี้นำ แล้วจึงนำข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนของตัวแปรนั้นๆ (ถ้ามีการเก็บข้อมูล) มาวิเคราะห์หาวัฏจักร

เพื่อเป็นจุดเริ่มต้น ผู้วิจัยได้พิจารณาตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของดัชนีชี้นำผสมของประเทศไทยตามที่ปรากฏอยู่ในตารางที่ 4.1 ซึ่งก็มีเหตุทางทฤษฎีรองรับการมีลักษณะนำภาวะเศรษฐกิจของตัวแปรเหล่านี้ นอกจากนี้ จากการศึกษาดัชนีชี้นำภาวะเศรษฐกิจของประเทศอื่นๆ เช่น อังกฤษ ญี่ปุ่น เยอรมนี ตามที่ปรากฏรายการอยู่ในภาคผนวกที่ 1 ก็มีตัวแปรที่คล้ายๆ กัน ในแต่ละประเทศ ดังนั้น ตัวแปรเหล่านี้จึงเป็นตัวแปรที่น่าจะนำมาวิเคราะห์สำหรับประเทศไทย เช่นกัน อย่างไรก็ตาม ในประเทศไทยเรายังขาดแคลนข้อมูลรายเดือนที่สำคัญที่มีการจัดเก็บเป็นปกติในประเทศอื่น ตัวอย่างเช่น

- ชั่วโมงงานเฉลี่ยต่อสัปดาห์ของแรงงานในภาคอุตสาหกรรม
- คำสั่งซื้อสินค้าบริโภค และสินค้าลงทุน
- คำสั่งซื้อวัตถุดิบ หรือซื้อเครื่องมือ

ฯลฯ

ดังนั้น ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยจึงต้องวิเคราะห์เฉพาะตัวแปรเศรษฐกิจที่มีการจัดเก็บข้อมูลเป็นรายเดือนในประเทศไทยเท่านั้น โดยมีตัวแปรที่อยู่ในข่ายดัชนีชี้นำ 10 ตัวแปร ตามที่ปรากฏอยู่ในตารางที่ 6.1 พร้อมด้วยเหตุผลของการเป็นดัชนีชี้นำตามความคิดเห็นของผู้วิจัย

<sup>20</sup> ดู M P Hertzberg and B A. Beckman, "Business Cycle Indicators Revised Composite Indexes" in *Survey of Current Business*, January 1989, 23-28



ตารางที่ 6.1 ตัวแปรที่อยู่ในข่ายของดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ

	ตัวแปร	เหตุผล
1.	พื้นที่ได้รับอนุญาตก่อสร้างใหม่ทั่วประเทศ	วงจรการผลิต (production time)
2.	ทุนจดทะเบียนธุรกิจรายใหม่	วงจรการผลิต (production time)
3.	มูลค่าเงินลงทุนของกิจการ เปิดดำเนินการใหม่ และขยายกิจการที่ได้รับการส่งเสริมจาก BOI	วงจรการผลิต (production time)
4.	ดัชนีราคาหลักทรัพย์	การคาดการณ์ของตลาด (market expectation)
5.	ราคาน้ำมันดิบ	ราคาวัตถุดิบที่อ่อนไหว (market expectation)
6.	ปริมาณเงิน M1 และ/หรือ M2	ตัวหลักภาวะเศรษฐกิจ (prime mover)
7.	การเปลี่ยนแปลงของสินเชื่อกค้าง	การเปลี่ยนแปลงเทียบกับระดับ (change vs. level)
8.	มูลค่าการส่งออก	อิทธิพลของปัจจัยภายนอก (external factor)
9.	จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้าประเทศไทย	อิทธิพลของปัจจัยภายนอก (external factor)
10.	สัดส่วนดุลบัญชีเดินสะพัดต่อ GDP	แรงกดดันของการใช้จ่าย

ตัวแปรในรายการที่ 1, 2, 4, 5, 8 และ 9 ในตารางที่ 6.1 เป็นตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของดัชนีชี้้นำผสมในการศึกษาของประโยชน์ (2539) ด้วย แต่ถึงแม้ว่า การศึกษานี้จะพยายามวิเคราะห์ตัวแปรที่หลากหลายกว่าของประโยชน์ จากการศึกษาข้อมูลพบว่า มีบางตัวแปร เช่น สัดส่วนดุลบัญชีเดินสะพัดต่อ GDP มีปัญหาในด้านข้อมูล เนื่องจากมีข้อมูลรายเดือนเริ่มในปี พ.ศ. 2537 (ค.ศ. 1994) โดยก่อนหน้านั้นมีข้อมูลเป็นรายไตรมาส ดังนั้น ความไม่เพียงพอของจำนวนข้อมูลจึงทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถนำตัวแปรนี้มาวิเคราะห์ได้ว่ามีลักษณะนำภาวะเศรษฐกิจหรือไม่

## 6.2 การคำนวณดัชนีชี้นำผสม

การนำตัวแปรเศรษฐกิจที่มีหน่วยและการเคลื่อนไหวไม่เหมือนกันมารวมเป็นดัชนีตัวเดียวกันนั้น จำเป็นต้องปรับมาตรฐานและให้น้ำหนักแก่องค์ประกอบแต่ละตัว (standardization and weighting of the components) โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

**ขั้นแรก** เป็นการคำนวณเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของข้อมูลรายเดือนแต่ละตัว แต่เนื่องจากสูตรการคำนวณตามปกติจะทำให้เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยมีมากเกินไป ดังนั้นจึงใช้สูตรดังนี้

$$C_{it} = \frac{200(X_{it} - X_{it-1})}{(X_{it} + X_{it-1})}$$

โดยที่  $X_{it}$  = ข้อมูลของตัวแปร  $i$  ณ เวลา  $t$   
 $X_{it-1}$  = ข้อมูลของตัวแปร  $i$  ณ เวลา  $t-1$   
 $C_{it}$  = เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของ  $X_{it}$

หากเรานำสูตรนี้มาคำนวณเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงให้แก่อนุกรมเวลาที่มีค่า 4, 8, 4, 8, 4 จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงเท่ากับศูนย์ ซึ่งตรงกับข้อเท็จจริงมากกว่าการใช้สูตรปกติ  $\frac{100(X_{it} - X_{it-1})}{X_{it-1}}$  ซึ่งจะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงเท่ากับ 25 ซึ่งไม่สอดคล้องกับแนวโน้มของข้อมูล (ดูตัวอย่างในตารางที่ 6.2)

**ขั้นที่สอง** เพื่อป้องกันไม่ให้ตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งมีอิทธิพลเหนือตัวแปรอื่นๆ ค่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรจะถูกปรับให้เป็นมาตรฐาน โดยการหารด้วยค่าเฉลี่ยของตัวมันเองที่ไม่คำนึงถึงเครื่องหมายในระยะยาว

ตารางที่ 6.2 ตัวอย่างการใช้สูตรคำนวณเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง

ค่าของอนุกรมเวลา ( $X_t$ )	สูตร NBER $\frac{200(X_t - X_{t-1})}{(X_t + X_{t-1})}$	สูตรปกติ $\frac{100(X_t - X_{t-1})}{(X_t + X_{t-1})}$
4	-	-
8	+66.7%	+100%
4	-66.7%	-50%
8	+66.7%	+100%
4	-66.7%	-50%
การเปลี่ยนแปลงเฉลี่ย ของอนุกรมเวลา	0%	+25%

นั่นคือ 
$$S_{it} = \frac{C_{it}}{A_{it}}$$

โดยที่ 
$$A_{it} = \frac{\sum_{t=2}^N |C_{it}|}{(N-1)}$$

และ  $N =$  จำนวนเดือนของข้อมูล

**ขั้นที่สาม** เป็นการรวมข้อมูลตัวแปรต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของดัชนีผสมเข้าด้วยกัน ในกรณีที่เราต้องการให้น้ำหนักของแต่ละตัวแปรไม่เท่ากัน ก็จะคิดค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก (weighted average) ดังนี้

$$R_t = \frac{\sum_{i=1}^k S_{it} W_i}{\sum_{i=1}^k W_i}$$

โดย  $W_i =$  น้ำหนักขององค์ประกอบ  $i$

เนื่องจากตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 ทาง NBER ได้ยกเลิกการให้น้ำหนักตามเกณฑ์ต่างๆ มาเป็นการให้น้ำหนักแก่ทุกตัวแปรเท่ากัน ดังนั้นดัชนีผสมจึงเป็นค่าเฉลี่ยปกติที่น้ำหนักของทุกตัวแปรเท่ากัน

นอกจากนี้ ทาง NBER ยังมีการปรับมาตรฐานของดัชนีชี้นำผสม (composite leading index) และดัชนีตามผสม (composite lagging index) ให้สอดคล้องกับค่าเฉลี่ยและแนวโน้มระยะยาวของดัชนีพ้อง (coincident index) ด้วย<sup>21</sup> เนื่องจากมีการนำเสนอดัชนีเหล่านี้ในมาตราส่วน (scale) เดียวกัน

### 6.3 ดัชนีชี้นำผสมของประเทศไทย

เมื่อนำข้อมูลรายเดือนของตัวแปรในตารางที่ 6.1 ไปคำนวณหาวัฏจักรการเติบโต (growth cycles) โดยโปรแกรมไบรโปรชัน เราจะพบว่า ลักษณะการนำวัฏจักรอ้างอิงของตัวแปรแต่ละตัวไม่ได้เกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ ยกตัวอย่างเช่น ดัชนีราคาหลักทรัพย์ (set index) มีลักษณะนำวัฏจักรอ้างอิงอย่างชัดเจนนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 (ค.ศ. 1990) เป็นต้นมา ในขณะที่ในช่วงแรกๆ ไม่มีลักษณะชี้นำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ตลาดหลักทรัพย์ของไทยเริ่มเปิดดำเนินการในปี พ.ศ. 2518 (ค.ศ. 1975) ได้ไม่นานก็เจอวิกฤตการณ์น้ำมันครั้งที่สองในปี พ.ศ. 2522 (1979) ตามมาด้วยภาวะเศรษฐกิจตกต่ำทั่วโลกในปี พ.ศ. 2524-2525 เหตุการณ์เหล่านี้ทำให้พัฒนาการของตลาดหลักทรัพย์

<sup>21</sup> ดูรายละเอียดใน *Handbook of Cyclical Indicators* ของ U S Department of Commerce (1984)

เป็นไปอย่างเชื่องช้า และใช้เวลานานกว่าทศวรรษจึงจะพัฒนาเป็นตลาดที่สะท้อนการคาดการณ์อนาคตของนักลงทุนอย่างเช่นในประเทศพัฒนาแล้วทั้งหลาย เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา อังกฤษ เยอรมนี และญี่ปุ่น ซึ่งในประเทศเหล่านี้ดัชนีราคาหลักทรัพย์สะท้อนการคาดการณ์ในอนาคตและเป็นตัวแปรชี้ภาวะเศรษฐกิจที่สำคัญตัวหนึ่ง

รูปที่ 6.1-6.9 แสดงให้เห็นแนวโน้มการเคลื่อนไหวของตัวแปรที่อยู่ในข่ายที่น่าจะเป็นดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจด้วยเหตุผลที่กล่าวมาแล้ว แต่อย่างไรก็ตาม ตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งคงไม่สามารถเป็นตัวแปรชี้นำที่มีลักษณะคงเส้นคงวาลดลงระยะเวลาอันยาวนาน ดังนั้นจากตัวแปรเหล่านี้ ผู้วิจัยจึงได้ทดลองทำการวิเคราะห์ทางสถิติว่าดัชนีชี้นำผสมของไทยที่ดีที่สุด โดยเปรียบเทียบกับวัฏจักรอ้างอิง น่าจะประกอบไปด้วยตัวแปรใดบ้าง จากการทดสอบหลายๆ กรณี พบว่าตัวแปรที่ผสมกันแล้วมีลักษณะนำวัฏจักรอ้างอิงอย่างคงเส้นคงวาลดลงระยะเวลาตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2523 (ค.ศ. 1980) จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2540 (ค.ศ. 1997) ซึ่งรวมจำนวนข้อมูลรายเดือนทั้งสิ้น 216 เดือน จาก 18 ปี ประกอบด้วยตัวแปรเศรษฐกิจที่จัดกลุ่มตามเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ได้ดังนี้

1. การคาดการณ์เกี่ยวกับภาวะตลาด (market expectation) ตัวแปรในกลุ่มนี้ คือ ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ และราคาน้ำมันดิบ โดยที่การคาดการณ์เกี่ยวกับกิจกรรมเศรษฐกิจมักจะสะท้อนในราคาหลักทรัพย์ ส่วนราคาน้ำมันดิบเป็นราคาวัตถุดิบที่อ่อนไหว เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงก็คาดการณ์ได้ว่าจะมีผลกระทบต่อการผลิต

2. วงจรการผลิต (production or order cycle) ตัวแปรในกลุ่มนี้ ได้แก่ พื้นที่ได้รับอนุญาตก่อสร้างใหม่ มูลค่าทุนจดทะเบียนธุรกิจรายใหม่ และมูลค่าเงินลงทุนของกิจการเปิดดำเนินการใหม่และขยายกิจการที่ได้รับการส่งเสริมจาก BOI ทั้งสามตัวแปรนี้เมื่อเกิดขึ้นแล้วย่อมหมายถึงว่ากิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ต่อเนื่องจะมีการขยายตัว

3. ตัวหลักภาวะเศรษฐกิจ (prime mover) ได้แก่ ปริมาณเงิน M1 ทหารด้วยดัชนีราคาผู้บริโภค หรือปริมาณเงินแท้จริง (real money supply) นั่นเอง ตัวแปรนี้สะท้อนถึงสภาพคล่องของระบบเศรษฐกิจและเป็นตัวหล่อเลี้ยงการดำเนินการของภาคเศรษฐกิจจริง

4. อิทธิพลของปัจจัยภายนอก (external influence) ซึ่งได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เดินทางเข้าประเทศไทย ตัวแปรนี้มีอิทธิพลต่อภาคบริการ และส่งผลต่อเนื่องต่อภาคอื่นๆ สำหรับตัวแปรมูลค่าการส่งออกแท้จริง ไม่ว่าจะเป็นรูปเงินบาทหรือเงินดอลลาร์ ผู้วิจัยพบว่า เมื่อนำมาอยู่ในดัชนีผสมจะทำให้ความสามารถในการชี้นำของดัชนีผสมค่อยลงไปค่อนข้างมาก จึงได้ตัดตัวแปรนี้ออกไป

ดัชนีชี้นำผสมจากตัวแปรทั้งเจ็ดตัวที่กล่าวถึงข้างต้นนี้ มีการเคลื่อนไหวในลักษณะนำวัฏจักรอ้างอิงตามที่ปรากฏอยู่ในรูปที่ 6.10 และส่วนเบี่ยงเบนจากแนวโน้มของดัชนีแสดงในรูปที่ 6.11 สำหรับเวลาของการนำวัฏจักรอ้างอิงที่จุดวกกลับต่างๆ ปรากฏอยู่ในตารางที่ 6.3 โดยเฉลี่ยแล้วในช่วงเวลา 18 ปี ที่ครอบคลุมในการศึกษานี้ ดัชนีชี้นำผสมมีลักษณะนำวัฏจักรอ้างอิงที่จุดสูงสุดประมาณ 6 เดือน และมีการนำที่จุดต่ำสุดประมาณ 4 เดือน ถ้าคิดเฉลี่ยจุดวกกลับทั้งหมดก็จะมีลักษณะนำประมาณ 5 เดือน<sup>22</sup>

รูปที่ 6.12 แสดงภาพการเบี่ยงเบนจากแนวโน้มของดัชนีชี้นำผสมเปรียบเทียบกับดัชนีวัฏจักรอ้างอิง ซึ่งเราจะเห็นได้ว่าการเคลื่อนไหวหรือคลื่นของดัชนีชี้นำผสม มีลักษณะนำดัชนีอ้างอิงที่จุดต่ำสุดและจุดสูงสุดได้เป็นอย่างดี

ถึงแม้ว่า การศึกษานี้จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ข้อมูลถึงเดือนธันวาคม 2540 แต่ ณ วันที่เขียนรายงานเราสามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้จนถึงเดือนพฤษภาคม 2541 ดังนั้น จึงเป็นเรื่องน่าสนใจที่จะลองคำนวณดัชนีชี้นำผสมจนถึงเวลาดังกล่าว โดยรูปที่ 13 แสดงแนวโน้มของดัชนีชี้นำผสม และรูปที่ 14 แสดงการเบี่ยงเบนจากแนวโน้ม เราจะเห็นได้ว่าทิศทางของดัชนีชี้นำผสมยังคงเบี่ยงเบนต่ำลงจากแนวโน้ม ซึ่งแสดงว่าภายในเวลาประมาณ 4-6 เดือนจากเดือนพฤษภาคม (หรือประมาณเดือนกันยายน - พฤศจิกายนของปี 2541) ยังไม่มีวิวัฒนาการของภาวะเศรษฐกิจโดยรวมจะดีขึ้น

การประยุกต์ใช้ดัชนีกับข้อมูลล่าสุดเพื่อพยากรณ์อนาคตดังกล่าว ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของความเร็วของการเก็บข้อมูล หากในเดือนกันยายนเรามีข้อมูลล่าสุดถึงเดือนพฤษภาคม ย่อมหมายความว่า เราไม่สามารถพยากรณ์อนาคตได้ไกลไปกว่าเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน เพราะการได้รับข้อมูลของตัวแปรเศรษฐกิจล่าช้า ทำให้ดัชนีชี้นำที่คำนวณขึ้นมาไม่สามารถทำหน้าที่ช่วยพยากรณ์อนาคตได้ไกล แต่ถ้าหากว่าในเดือนกันยายนเรามีข้อมูลล่าสุดถึงเดือนสิงหาคม อย่างน้อยเราก็จะสามารถพยากรณ์เกี่ยวกับภาวะเศรษฐกิจในช่วงต้นปีหน้าได้

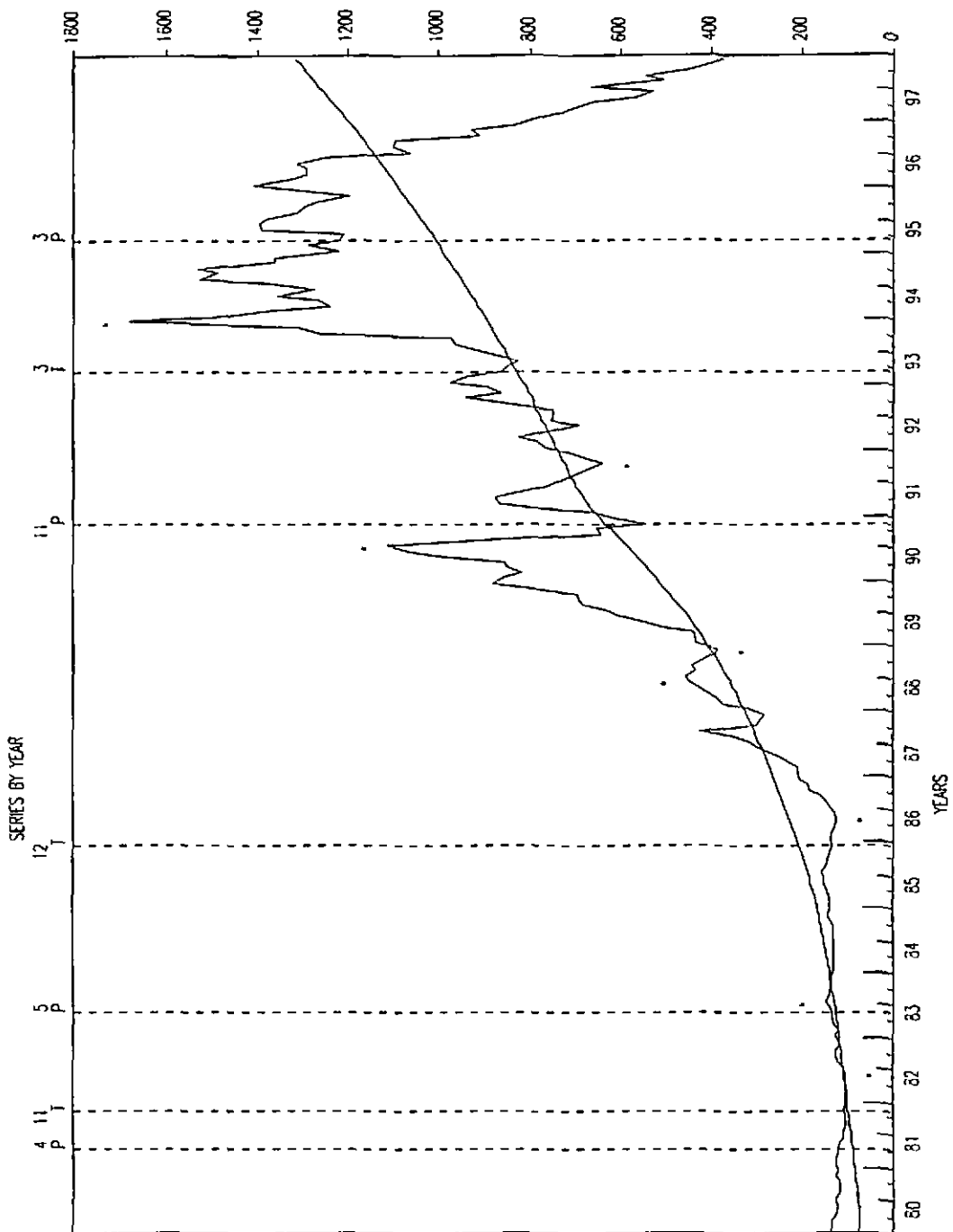
<sup>22</sup> หากเปรียบเทียบดัชนีชี้นำผสมจากการศึกษานี้กับการศึกษาของกระทรวงพาณิชย์ โดยประโชชน์ เพ็ญสุต (2539) จะมีระยะเวลาการนำเฉลี่ยแตกต่างกัน โดยของประโชชน์ มีระยะเวลานำเฉลี่ย 3.8 เดือน (นำเฉลี่ยที่จุดต่ำสุด 1.75 เดือน และที่จุดสูงสุด 5.6 เดือน) วันเวลาของจุดวกกลับก็แตกต่างกันบ้าง ทั้งนี้ เพราะมีวิธีการสร้างวัฏจักรอ้างอิงที่ต่างกัน และดัชนีชี้นำผสมประกอบด้วยตัวแปรที่ต่างกัน ตัวแปรที่เหมือนกัน คือ ดัชนีราคาหลักทรัพย์ มูลค่าทุนจดทะเบียนธุรกิจรายใหม่ และจำนวนนักท่องเที่ยว ส่วนตัวแปรที่ต่างกัน คือ พื้นที่ได้รับอนุญาตก่อสร้างใหม่ทั่วประเทศ (ประโชชน์ใช้พื้นที่ขออนุญาตใหม่ในเขตกรุงเทพมหานคร) ปริมาณเงิน M1 แท้จริง (ประโชชน์ใช้ค่า M1 ตามราคาปัจจุบัน) และอีก 2 ตัวแปรที่ไม่มีอยู่ในการศึกษาของประโชชน์ คือ ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก และมูลค่าเงินลงทุนของกิจการเปิดดำเนินการใหม่และขยายกิจการที่ได้รับการส่งเสริมจาก BOI (ประโชชน์ใช้ข้อมูลการส่งออกซึ่งในการศึกษานี้พบว่า ทำให้ความสามารถในการนำของดัชนีชี้นำผสมต่ำลง)

ตารางที่ 6.3 จุดวกกลับของดัชนีชี้้นำผสมเปรียบเทียบกับวัฏจักรอ้างอิง และระยะเวลานำ

ดัชนีชี้้นำ	วัฏจักรอ้างอิง	ระยะเวลานำ (เดือน)
<b>จุดสูงสุด (Peaks)</b>		
1. n.a.	เมษายน 2524	n.a.
2. สิงหาคม 2525 (1982)	พฤษภาคม 2526	9
3. กรกฎาคม 2533 (1990)	พฤศจิกายน 2533	4
4. ตุลาคม 2537 (1994)	มีนาคม 2538	5
<b>ระยะเวลานำจุดสูงสุดโดยเฉลี่ย</b>		<b>6</b>
<b>จุดต่ำสุด (Troughs)</b>		
1. พฤศจิกายน 2524 (1981)	พฤศจิกายน 2524	0
2. ตุลาคม 2528 (1985)	ธันวาคม 2528	2
3. พฤษภาคม 2535 (1992)	มีนาคม 2536	10
<b>ระยะเวลานำจุดต่ำสุดโดยเฉลี่ย</b>		<b>4</b>
<b>ระยะเวลานำจุดวกกลับโดยเฉลี่ยทั้งหมด</b>		<b>5</b>

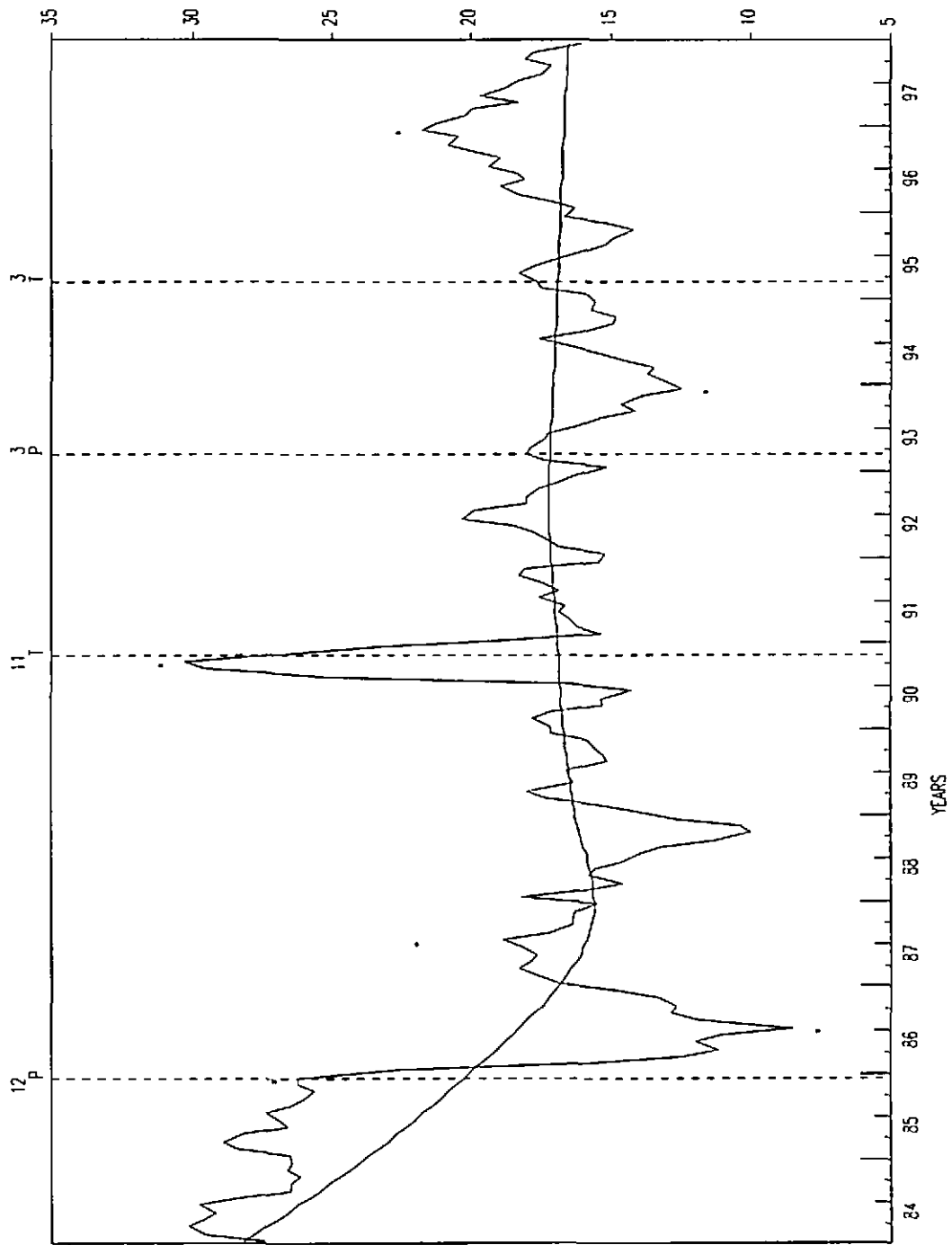
ที่มา: จากการวิเคราะห์ดัชนีชี้้นำผสมโดยเปรียบเทียบกับจุดวกกลับของดัชนีอ้างอิง ตามที่แสดง  
ในรูป 6.10 และ 6.11

รูปที่ 6.1 แนวโน้มของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ เปรียบเทียบกับจุดรวมกลับ (P,T) ของดัชนีอ้างอิง (1980.1 - 1997.12)

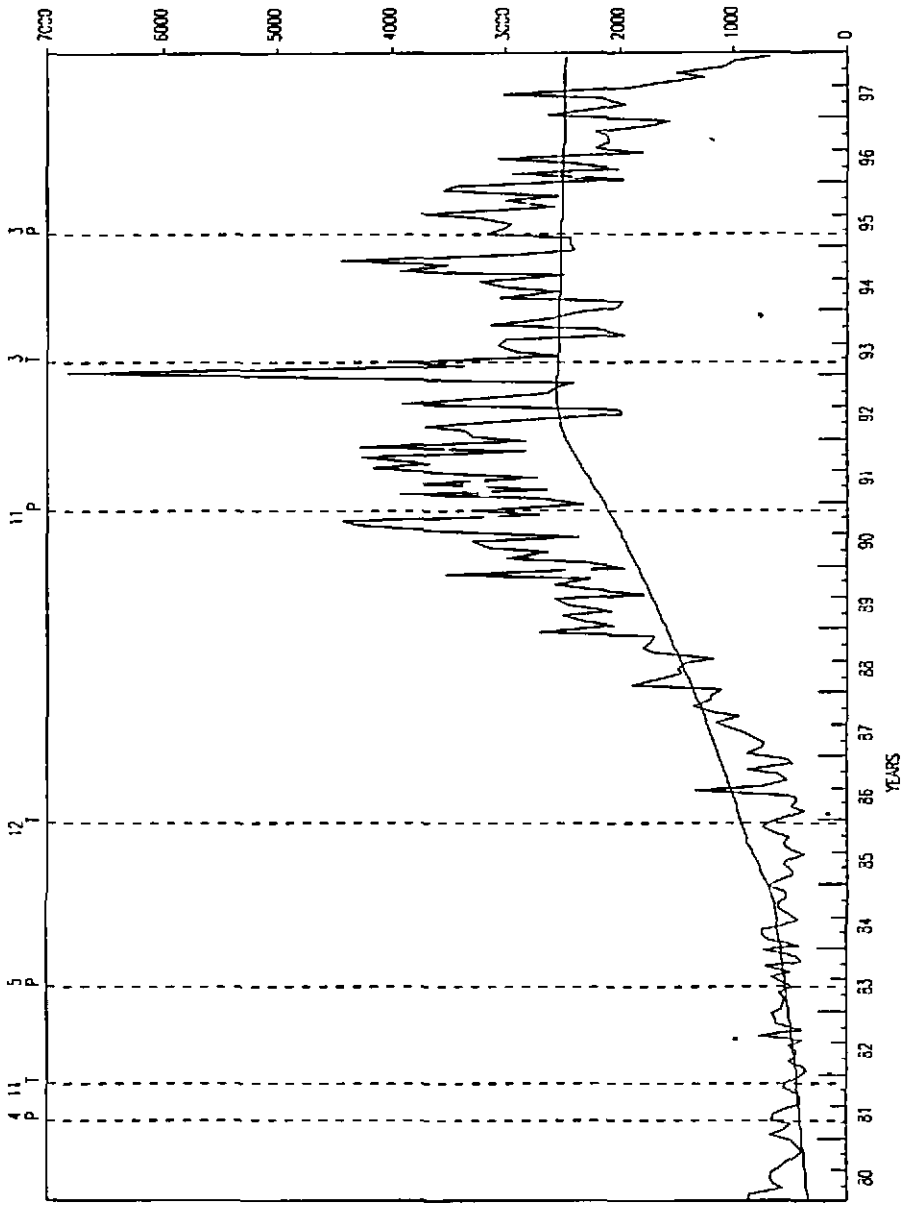




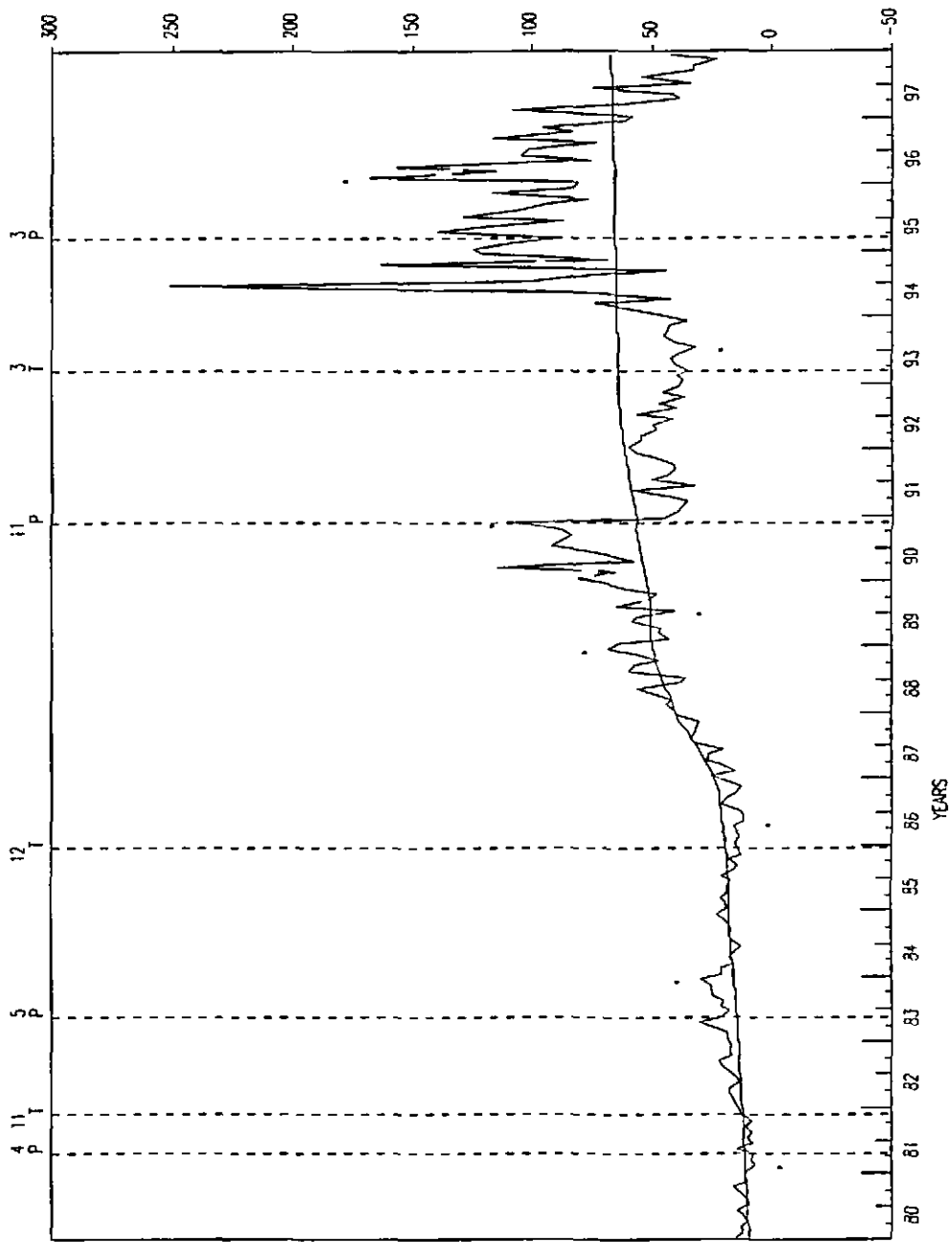
รูปที่ 6.2 แนวโน้มของราคามันดิบตลาดโลก (โอมาน) เปรียบเทียบกับจุดพลิกกลับ (P,T) ของดัชนีอ้างอิง (1980.1 - 1997.12)



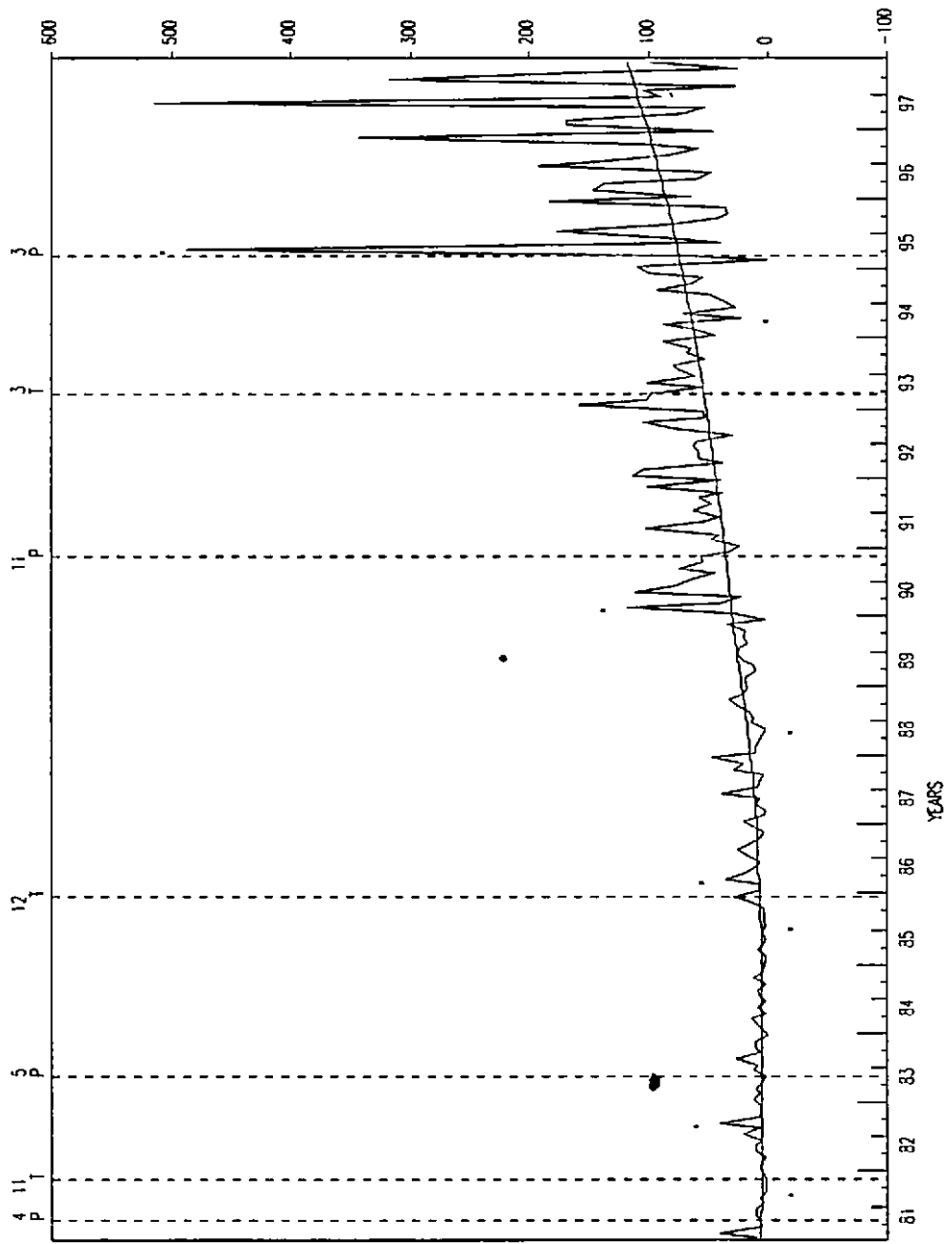
รูปที่ 6.3 แนวโน้มของพื้นที่ได้รับอนุญาตก่อสร้างใหม่ทั่วประเทศ เปรียบเทียบกับจุดวกกลับ (P.T) ของดัชนีข้างอิง (1980 1 - 1997.12)



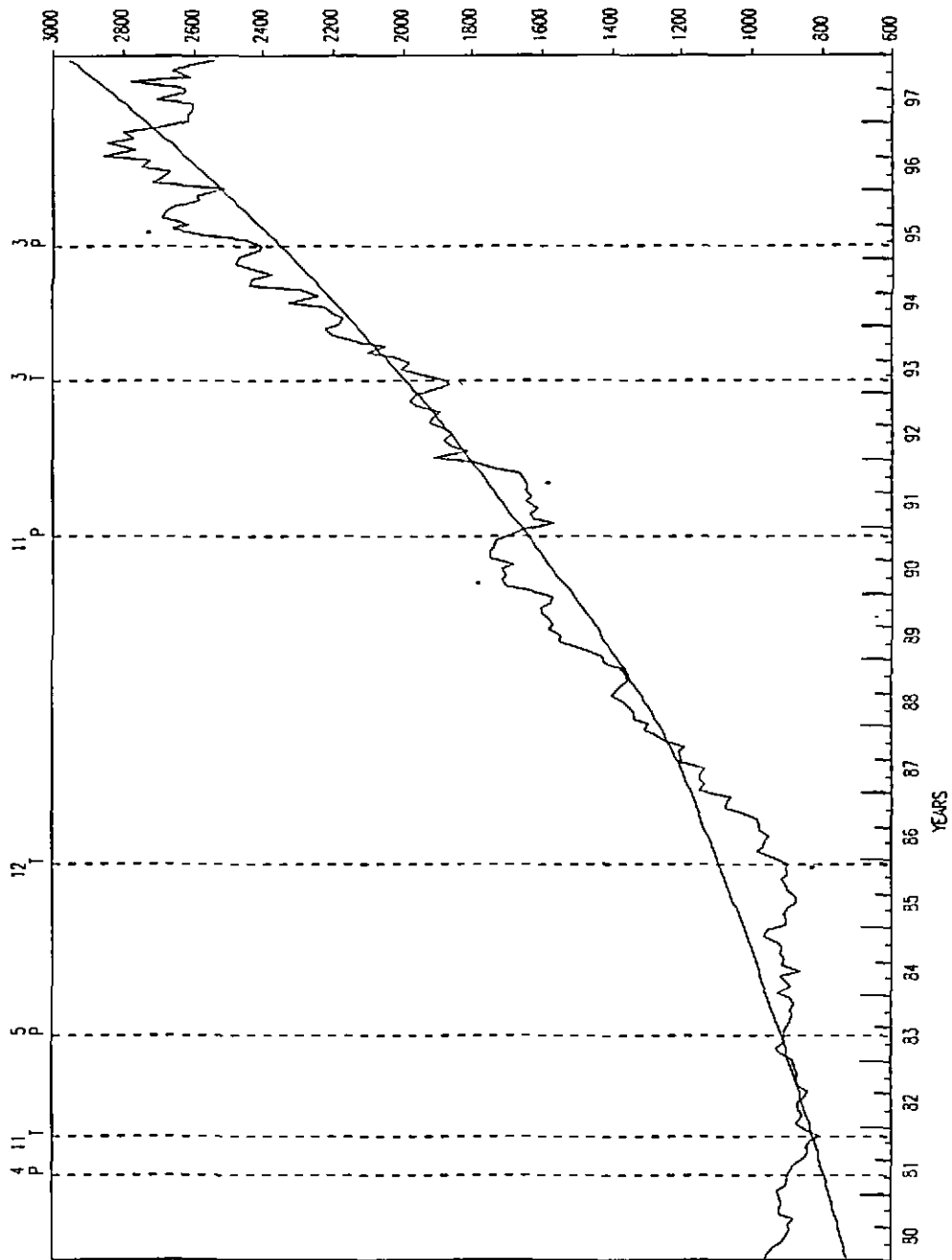
รูปที่ 6.4 แนวโน้มของมูลค่าทุนจดทะเบียนเป็นธุรกิจรายใหม่เปรียบเทียบกับจุดตกกลับ (P.T) ของดัชนีอ้างอิง (1980.1 - 1997.12)



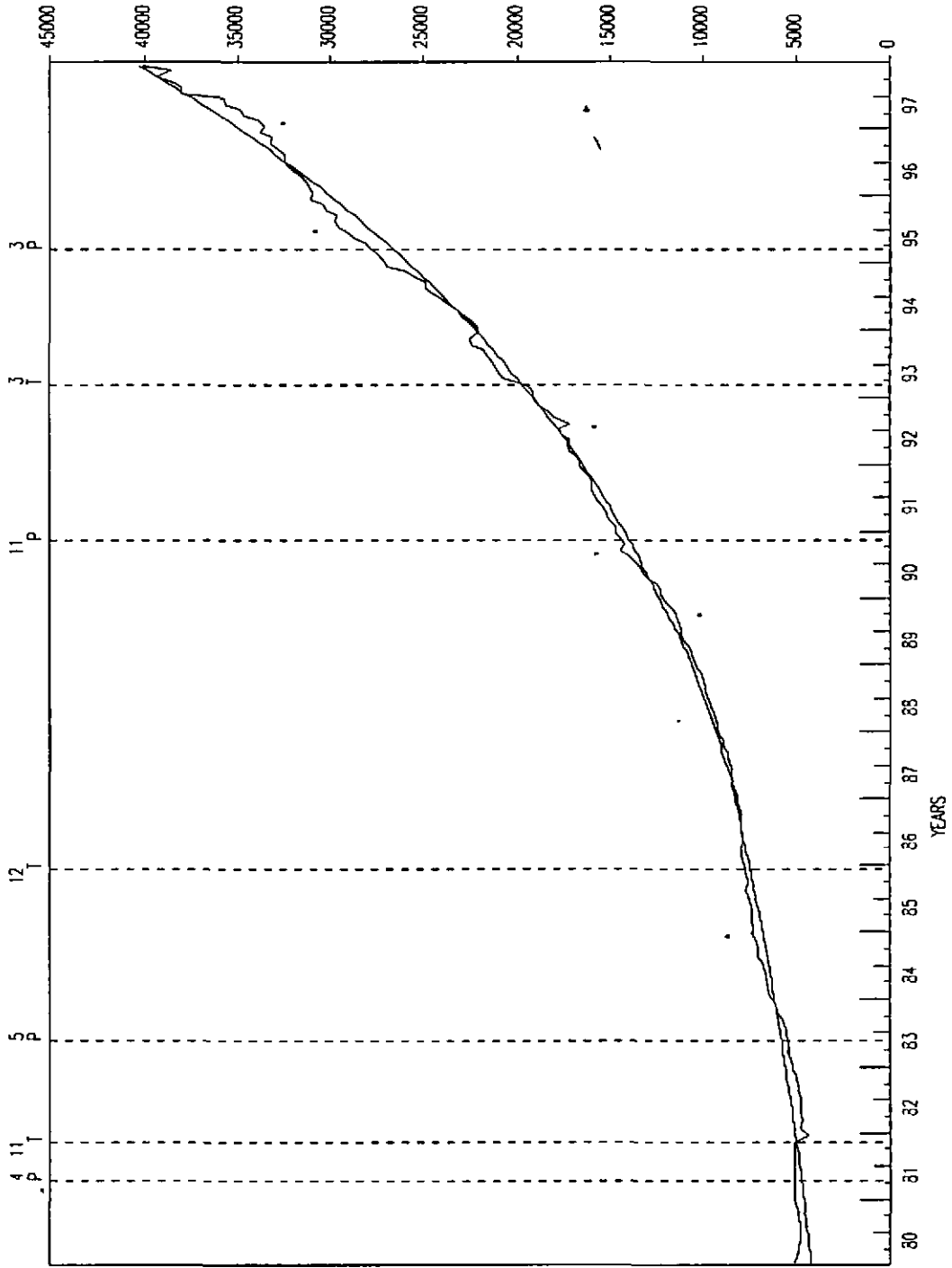
รูปที่ 6.5 แนวโน้มของมูลค่าเงินลงทุนของกิจการที่เปิดดำเนินการใหม่และขยายกิจการที่ได้รับการส่งเสริมจาก BOI  
 เปรียบเทียบกับจุดควมกลับ (P.T) ของดัชนีอ้างอิง (1980 1 - 1997 12)



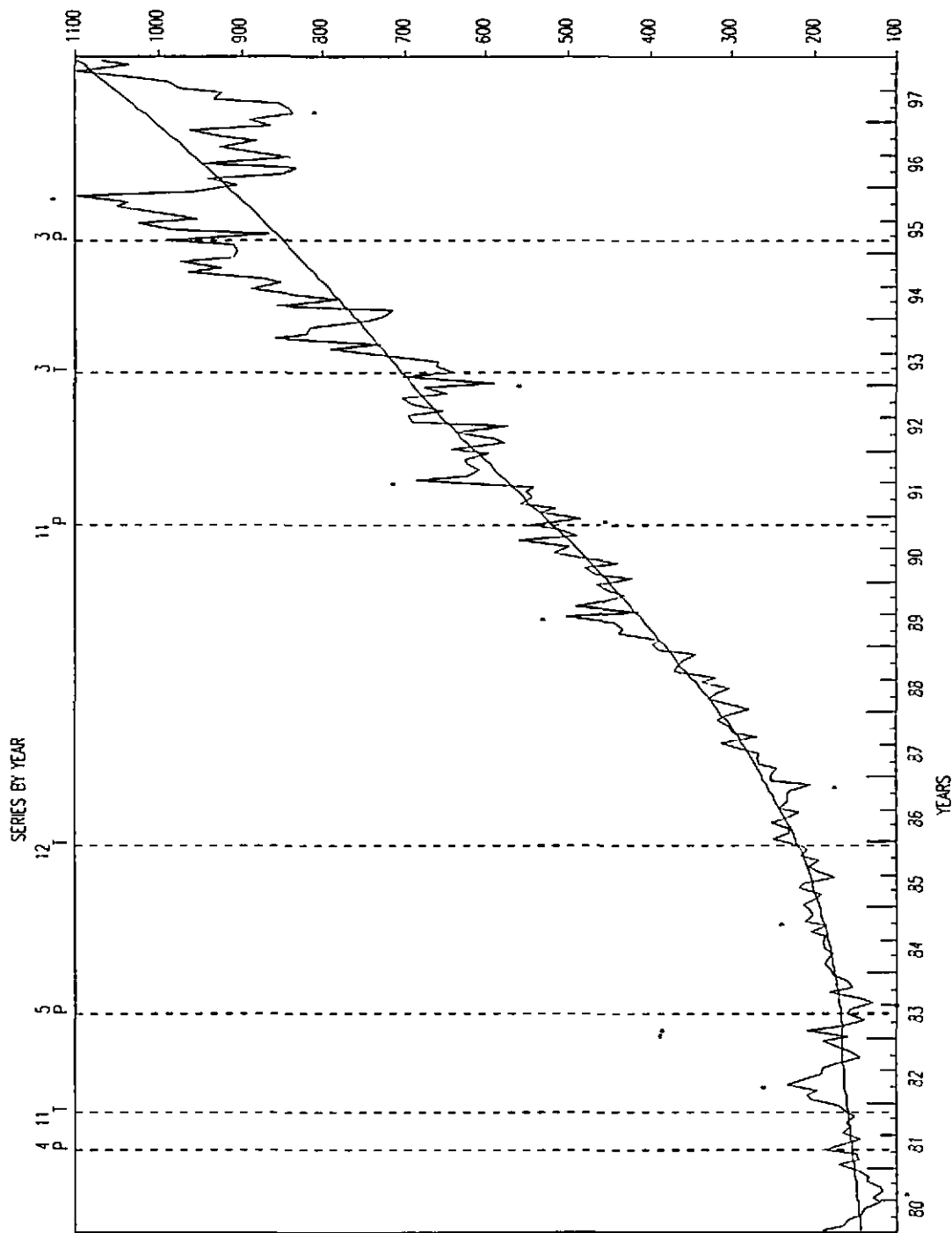
รูปที่ 6.6 แนวโน้มของปริมาณเงินแท้จริง (M1/CPI) เปรียบเทียบกับจุดพลิกกลับ (P,T) ของดัชนีข้างอิง (1980.1 - 1997.12)



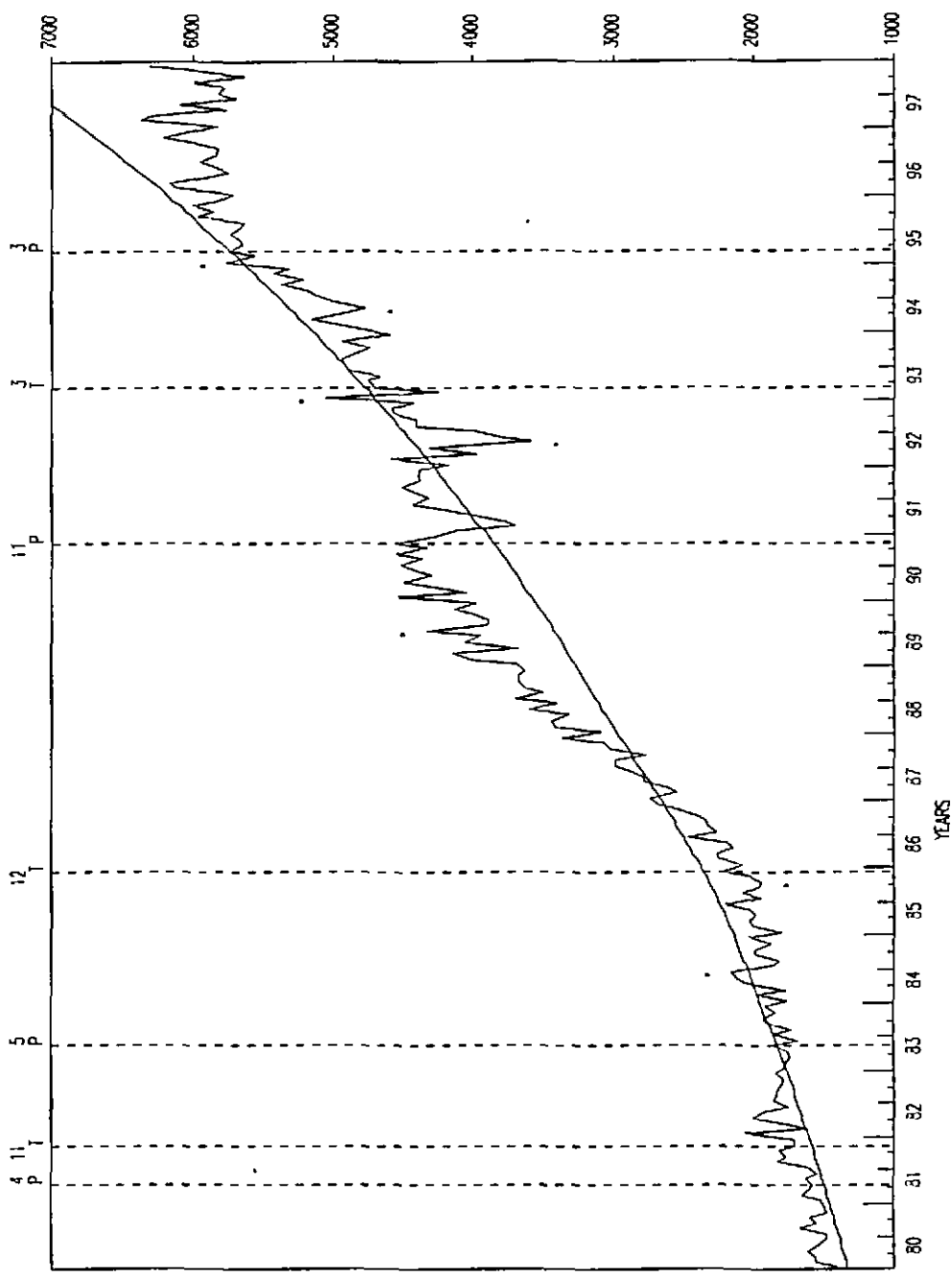
รูปที่ 6.7 แนวโน้มของสินค้ารวมเปรียบเทียบกับจุดตกกลับ (P,T) ของดัชนีอ้างอิง (1980.1 - 1997.12)



รูปที่ 6.8 แนวโน้มของมูลค่าการส่งออกแท้จริงคิดเป็นเงินบาทเปรียบเทียบกับจุดวกกลับ (P,T) ของดัชนีอ้างอิง (1980.1 - 1997.12)

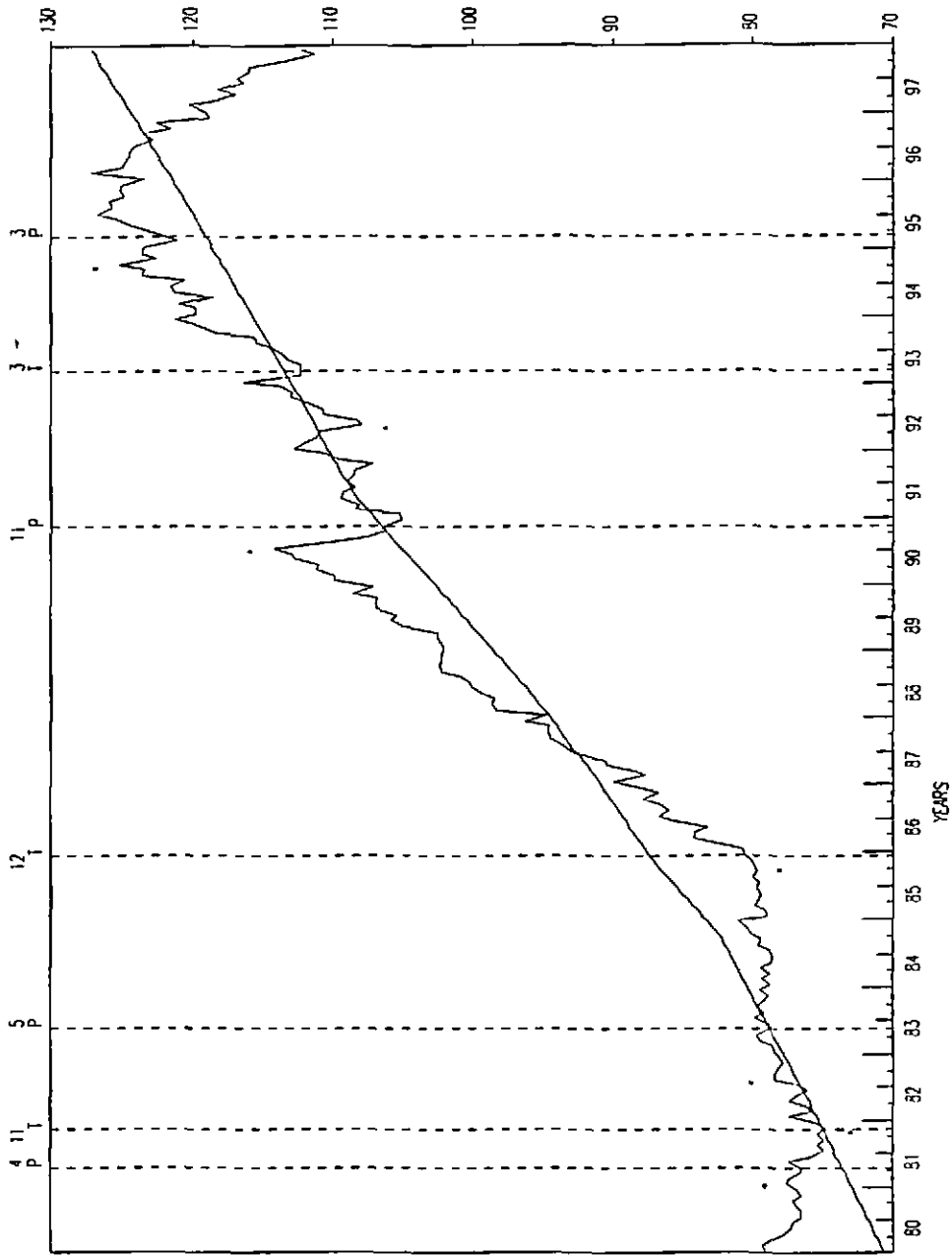


รูปที่ 6.9 แนวโน้มของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้าประเทศไทย เปรียบเทียบกับจุดพลิกกลับ (P.T) ของดัชนีอ้างอิง (1980.1 - 1997.12)

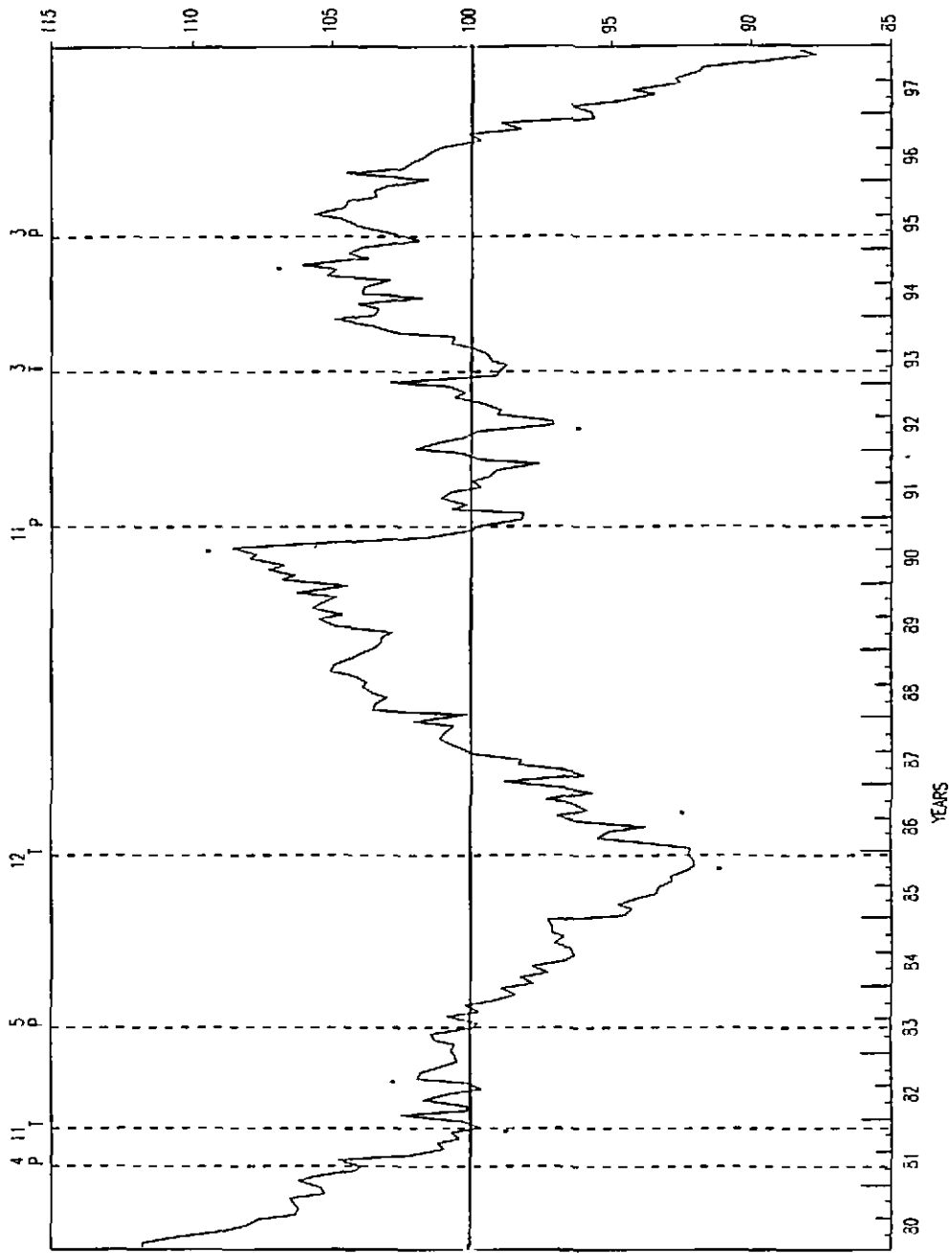




รูปที่ 6 10 ดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจแบบผสม (Composite Leading Indicator) ประกอบด้วยตัวแปรในรูปที่ 6 1, 6 2, 6 3, 6 4, 6 5, 6 6 และ 6 9

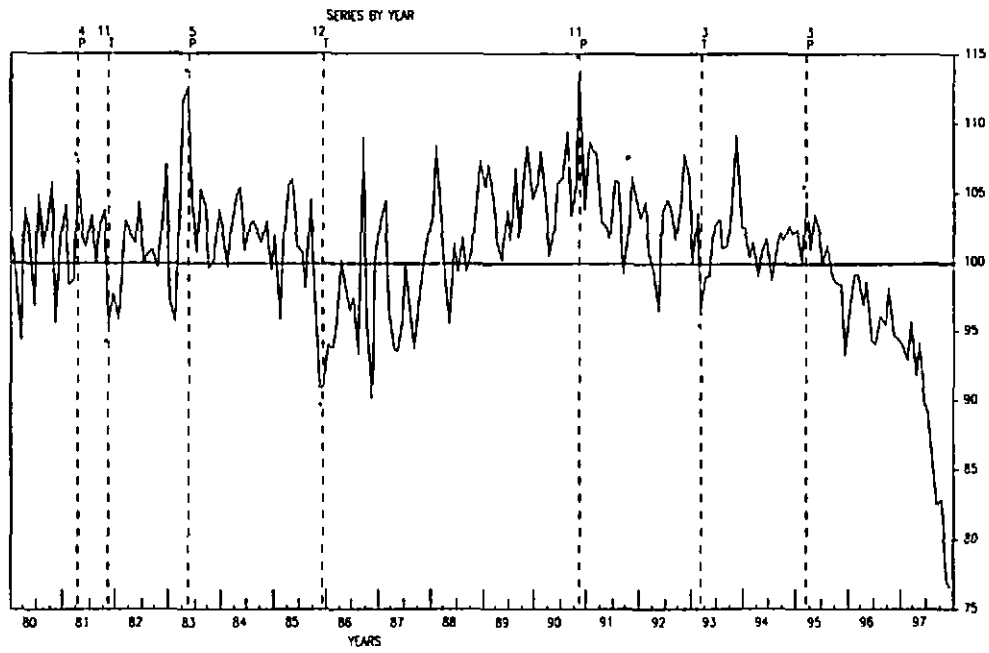


รูปที่ 6.11 คำนวณค่าเบี่ยงเบนจากแนวโน้ม (Deviation from trend)

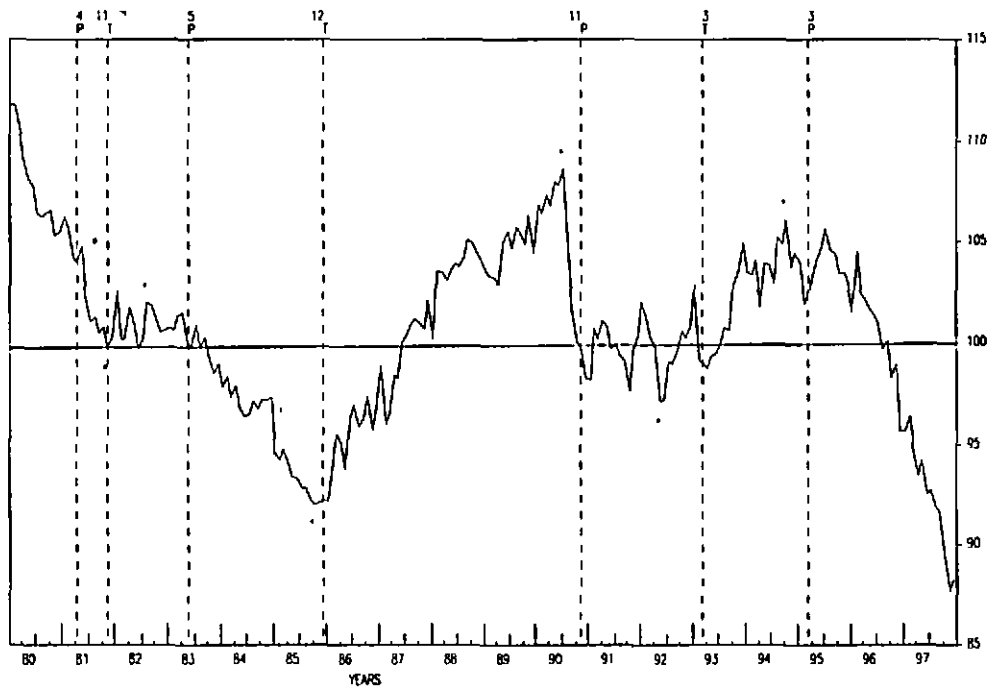


รูปที่ 6 12 ส่วนเบี่ยงเบนของดัชนีอ้างอิงและดัชนีน้ำมันสน

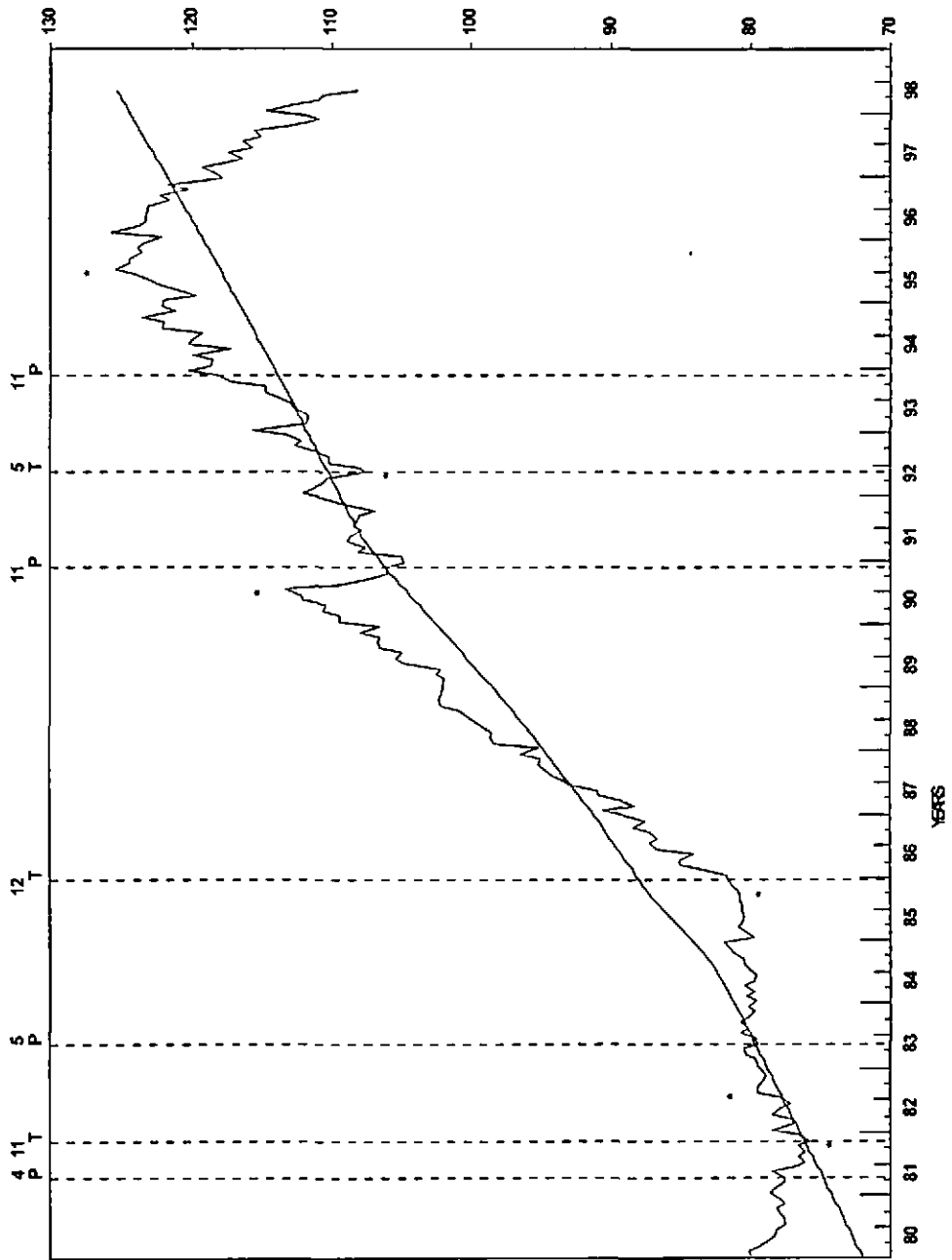
ภาพแสดงการเบี่ยงเบนของดัชนีอ้างอิง



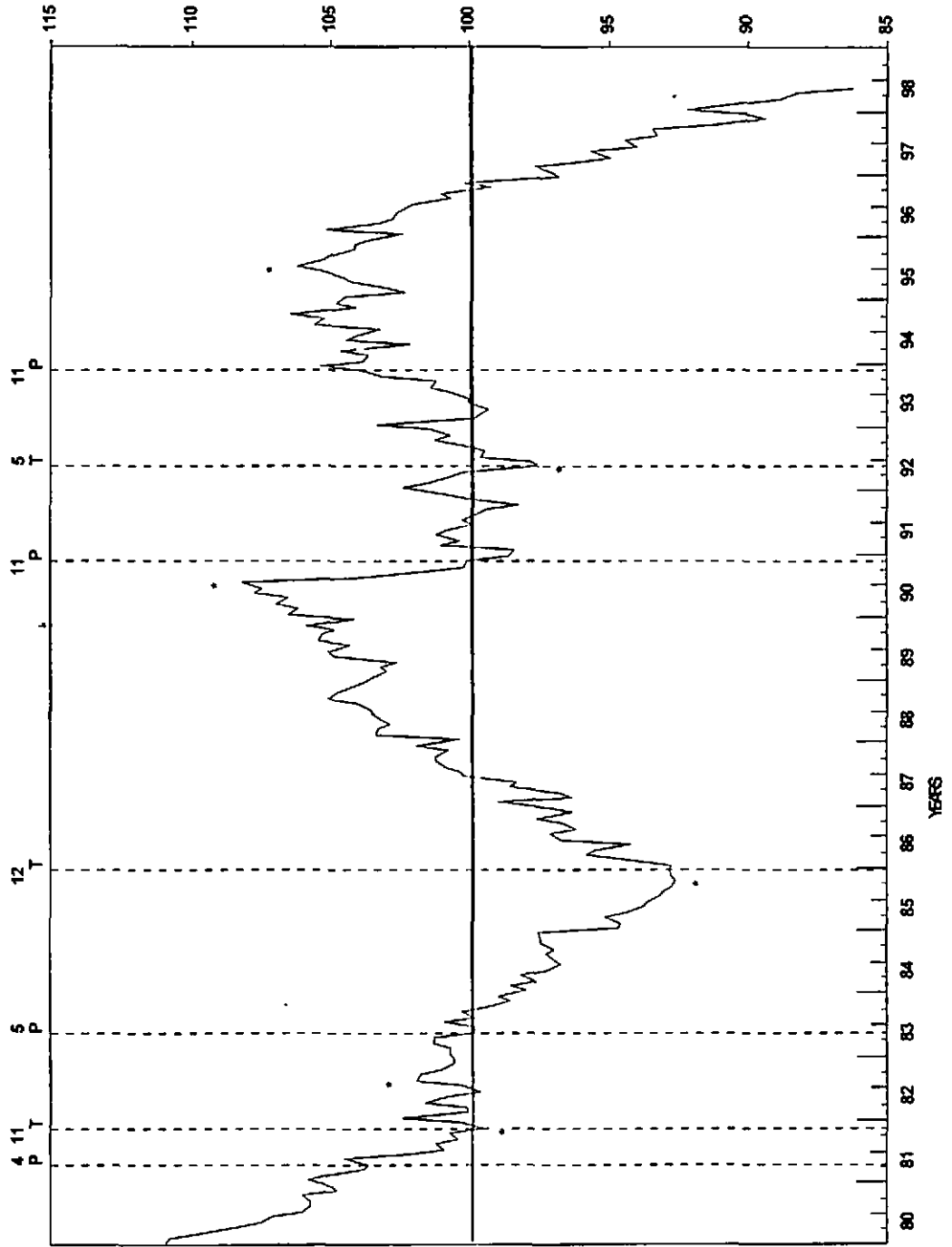
ภาพแสดงการเบี่ยงเบนของดัชนีน้ำมันสน



รูปที่ 6.13 ภาพแสดงแนวโน้มดัชนีน้ำโดยใช้ข้อมูลล่าสุดถึงเดือนพฤษภาคม 2541



รูปที่ 6.14 ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงเบนจากแนวโน้มของ ดัชนีชี้นำโดยใช้ข้อมูลถึงเดือนพฤษภาคม 2541



## 7. บทสรุป

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับวัฏจักรธุรกิจในประเทศไทยในช่วงเวลา พ.ศ. 2523 - 2540 (ค.ศ. 1980-1997) จากการสร้างดัชนีอ้างอิงซึ่งเป็นตัวแทน (proxy) ของภาวะเศรษฐกิจโดยรวม พบว่า ในช่วงเวลา 18 ปีที่ผ่านมา ได้เกิดวัฏจักรธุรกิจในประเทศไทยสามวัฏจักรแล้ว ระยะเวลาของวัฏจักรจากจุดสูงสุดหนึ่งไปสู่จุดสูงสุดถัดไป โดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 55.7 เดือน (หรือเกือบ 6 ปี) โดยมีระยะเวลาเฉลี่ยของช่วงชะลอตัว 22 เดือน และช่วงขยายตัว 33.7 เดือน

จุดวกกลับ (จุดสูงสุดและจุดต่ำสุด) ของแต่ละคลื่นวัฏจักรที่สังเกตได้จากภาวะเศรษฐกิจโดยรวมดังกล่าว เป็นจุดอ้างอิงให้เราสามารถวิเคราะห์หาตัวแปรเศรษฐกิจที่มีลักษณะนำภาวะเศรษฐกิจโดยรวม ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีชี้นำผสม (composite leading indicator) ในช่วงเวลา 18 ปีที่ผ่านมา ประกอบด้วยตัวแปรดังนี้

1. ดัชนีตลาดหลักทรัพย์
2. ราคาน้ำมันดิบตลาดโลก (โอมาน)
3. พื้นที่ได้รับอนุญาตก่อสร้างใหม่ทั่วประเทศ
4. มูลค่าทุนจดทะเบียนธุรกิจรายใหม่
5. มูลค่าเงินลงทุนของกิจการเปิดดำเนินการใหม่และขยายกิจการที่ได้รับการส่งเสริมจาก BOI
6. ปริมาณเงินแท้จริง (M1/CPI)
7. จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ

โดยตัวแปรทั้ง 7 ตัวนี้ มีเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ที่อธิบายได้ว่า ทำไมจึงน่าจะเป็นตัวแปรชี้นำภาวะเศรษฐกิจดังที่ได้อธิบายไว้ในรายงานแล้ว

ดัชนีชี้นำผสมที่สร้างขึ้นนี้ มีลักษณะนำวัฏจักรอ้างอิงโดยเฉลี่ยประมาณ 5 เดือน โดยในช่วงชะลอตัวจะนำจุดต่ำสุดของวัฏจักรอ้างอิงโดยเฉลี่ยประมาณ 4 เดือน (ระยะเวลานำแตกต่างกันในแต่ละวัฏจักรตั้งแต่ 0 ถึง 10 เดือน) และนำจุดสูงสุดของวัฏจักรอ้างอิงโดยเฉลี่ยประมาณ 6 เดือน (ระยะเวลานำแตกต่างกันในแต่ละวัฏจักรตั้งแต่ 4 ถึง 9 เดือน)

นัยเชิงนโยบายของผลการศึกษา คือ เมื่อเราพบจุดวกกลับของดัชนีชี้นำผสม เราจะมีเวลาประมาณ 4-6 เดือน ในการเตรียมรับมือกับภาวะเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นในอนาคตไม่ว่าจะเป็นการชะลอตัวหรือขยายตัวก็ตาม

อย่างไรก็ตาม เราไม่ควรจะฝากความหวังทั้งหมดเกี่ยวกับสัญญาณภาวะเศรษฐกิจไว้กับดัชนีชี้นำเพียงตัวเดียว เพราะจากประสบการณ์ของประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศต่างๆ ในยุโรปพบว่า ดัชนีวัฏจักรในลักษณะที่สร้างขึ้นแบบเดียวกับการศึกษานี้ มีการส่งสัญญาณผิดได้ ยกตัวอย่างเช่น Hymans (1973) พบว่า ดัชนีชี้นำภาวะเศรษฐกิจของประเทศสหรัฐอเมริกาที่สร้างโดย NBER นับตั้งแต่ปี ค.ศ. 1938 นั้นส่งสัญญาณผิด (false signals) ที่จุดควงกลับประมาณร้อยละ 50 ในขณะที่เดียวกันไม่ได้ส่งสัญญาณเกี่ยวกับจุดสูงสุดที่เกิดขึ้นจริงประมาณร้อยละ 30 และไม่ได้ส่งสัญญาณเกี่ยวกับจุดต่ำสุดที่เกิดขึ้นจริงประมาณร้อยละ 24

ถ้าถามว่า ในปัจจุบันนี้ยังมีการวิเคราะห์และใช้ดัชนีชี้นำเหล่านี้ในประเทศสหรัฐอเมริกาหรือไม่ คำตอบก็คือยังคงมีอยู่ โดยที่สำนักวิเคราะห์เศรษฐกิจ ของกระทรวงพาณิชย์ (Bureau of Economic Analysis, U.S. Department of Commerce) ประเทศสหรัฐอเมริกา ยังคงวิเคราะห์ดัชนีวัฏจักรธุรกิจทั้งแบบดัชนีห้อง ดัชนีชี้นำ และดัชนีตาม และตีพิมพ์เผยแพร่ใน Survey of Current Business ทุกเดือน นอกจากนี้ ประเทศต่างๆ ในกลุ่ม OECD ต่างก็ทำการวิเคราะห์และปรับปรุงดัชนีวัฏจักรธุรกิจ เพื่อนำมาเป็นสัญญาณทางเศรษฐกิจเช่นกัน<sup>23</sup>

ประโยชน์ของการวิเคราะห์และติดตามดัชนีวัฏจักรธุรกิจคงจะไม่ใช่การทำนายจุดควงกลับของภาวะเศรษฐกิจได้ถูกต้องแม่นยำตลอดเวลา หากแต่มันเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถช่วยเสริมการวิเคราะห์ และการทำนายจากการใช้แบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค (macroeconomic models) ซึ่งจากประสบการณ์ก็ชี้ให้เห็นว่า ถึงแม้แบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคจะมีเหตุผลทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์รองรับว่า เมื่อตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งเปลี่ยนไปจะส่งผลกระทบต่อตัวแปรอื่นๆ เป็นลูกโซ่เชื่อมโยงกันอย่างไร แต่ความสามารถในการทำนายอนาคตของแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคก็มีจำกัด และมักจะไม่สามารถทำนายจุดควงกลับของภาวะเศรษฐกิจได้ดีนัก นอกจากนี้ แบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคมักจะใช้ข้อมูลรายปีหรือรายไตรมาส ในขณะที่บางกรณีเราอาจต้องการความรวดเร็วเป็นรายเดือน ดังนั้น ดัชนีวัฏจักรธุรกิจจึงมีประโยชน์ของมันอยู่ และอาจใช้เป็นส่วนที่เสริมกับการทำนายของแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคได้

การวิจัยดัชนีวัฏจักรธุรกิจของประเทศไทย ควรจะต้องทำในลักษณะต่อเนื่อง ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา เราจึงจะสามารถใช้ประโยชน์จากมันได้ จากประสบการณ์ของผู้วิจัย เราควรจะต้องมีการเก็บข้อมูลรายเดือนสำหรับตัวแปรเศรษฐกิจที่สำคัญอีกหลายตัวแปร ที่มีการเก็บเป็นประจำในประเทศอื่น แต่ไม่มีข้อมูลเหล่านี้ในประเทศไทย โดยเฉพาะ

<sup>23</sup> จู Ronny Nilsson, "OECD Leading Indicators", *Economic Studies*, n 9, Paris, OECD, 1987 และ Ronny Nilsson, "Leading Indicators for OECD, Central and Eastern European Countries," in *Is the Economic Cycle Still Alive?* edit by Mario Balassari and Paolo Annunziayo (1994)

ข้อมูลทางการจ้างงาน และชั่วโมงทำงานของภาคอุตสาหกรรม ข้อมูลเกี่ยวกับคำสั่งซื้อสินค้า หรือซื้อเครื่องจักร ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าคงคลังของภาคอุตสาหกรรม ข้อมูลนี้ต่างประเทศระยะสั้นของภาคเอกชน ฯลฯ เหล่านี้เป็นต้น นอกจากนี้ข้อมูลรายเดือนเหล่านี้ต้องจัดเก็บโดยถูกต้อง ทันสมัย ทันเหตุการณ์ และมีการเผยแพร่โดยรวดเร็ว นักวิชาการจึงจะสามารถนำมาวิเคราะห์วิจัย และปรับปรุงดัชนีชี้มาให้เป็นประโยชน์ในการส่งสัญญาณเกี่ยวกับภาวะเศรษฐกิจได้



## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

กิตติ ถิ่นสกุล และคณะ (2535) “โครงการจัดทำดัชนีวัฏจักรธุรกิจสำหรับประเทศไทย” รายงานเสนอต่อ กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์, พิมพ์โดยคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประโยชน์ เพ็ญสุด (2539) “ผลการศึกษาและการจัดทำดัชนีชี้แนวโน้มวัฏจักรธุรกิจของประเทศไทย” *วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์* ปีที่ 4 ฉบับที่ 4, ธันวาคม, 2539, 5-19

ธนาคารแห่งประเทศไทย *รายงานเศรษฐกิจรายเดือน* ฉบับต่างๆ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ *รายได้ประชาชาติของประเทศไทย* ฉบับ พ.ศ. 2539

### ภาษาอังกฤษ

Annunziato, P. (1994). “The Use of Cyclical Indicators in Business Cycle Analysis.” in M. Baldassari and P. Annunziato, ed., *Is the Economic Cycle Still Alive?* St. Martin’s Press, Rome.

Beckman, B.A. and T.R. Tapscott (1987). “Composite Indexes of Leading, Coincident, and Lagging Indicators.” *Survey of Current Business*, November 1987, 24-28.

Bry, G. and C. Boschan (1971). *Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs*. NBER, Technical paper no.20, New York.

Burns, A.F. and W.C. Mitchell (1946). *Measuring Business Cycles* NBER, New York.

de Leeuw, Frank (1991). “Toward a theory of leading indicators.” in K. Lahiri and G.H. Moore, ed., *Leading Economic Indicators: New Approaches and Forecasting Records*. Cambridge University Press, 15-56.

Estey, James Arthur (1959). *Business Cycles: Their Nature, Cause and Control*. 3<sup>rd</sup> edition, Prentice-Hall Economis Series, Maruzen Co. Ltd., Tokyo.

- Gregory, A.W. and A.C. Head (1997). *Dynamic Factor-Based Coincident and Leading Indicators of the Malaysian Economy*. International and Development Studies Working Paper, John Deutsch Institute for the Study of Economic Policy, Queen's University.
- Green, G.R. and B.A. Beckman (1992). "The Composite Index of Coincident Indicators and Alternative Coincident Indexes." *Survey of Current Business*, June 1992, 42-45.
- Hertzberg, M.P. and B.A. Beckman (1989). "Business Cycle Indicators: Revised Composite Index." *Survey of Current Business*, January 1989, 23-28.
- Hymans S. (1973). "On the Use of Leading Indicators to Predict Cyclical Turning Points", *Brooking Papers on Economic Activity*, n.2, quoted in Paolo Annunziato (1994).
- Kaminky, G., Lizondo, S. and C.M. Reinhart (1998). "Leading Indicators of Currency Crisis." *IMF Staff Papers*, March 1998.
- Klein, P.A. and G.H. Moore (1985). *Monitoring Growth Cycles in Market-Oriented Economies*. NBER, Research Studies in Business Cycles No.26, Ballinger publishing Company, Cambridge, Mass.
- Koopmans, T.C. (1947). "Measurement Without Theory." *The Review of Economics and Statistics* 29, August, 161-172.
- Lahiri, K. and G.H. Moore, ed. (1991). *Leading Economic Indicators: New Approaches and Forecasting Records*. Cambridge University Press.
- Meesook, Kanitta Margaret, (1979). "Composite Economic Indicators." a paper prepared for South-East Asian Central Banks (SEACEN) Research and Training Center, Bank of Thailand.
- Mitchell, W.C. and A.B. Burns (1938). "Statistical Indicators of Cyclical Revivals" Reprinted in *Business Cycle Indicators*, ed., G.H. Moore (1961), Princeton University Press.
- Mullineux, A.W. (1990). *Business Cycles and Financial Crises*. Harvester Wheatsheaf, New York.

- Niemira, M.P. (1991). "An International Application of Neftci's Probability Approach for Signaling Growth Recessions and Recoveries Using Turning Point Indicators" in K. Lahiri and G.H. Moore, ed., *Leading Economic Indicators: New Approaches and Forecasting Records*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Nilsson, R. (1987). "OECD Leading Indicators" *Economic Studies*, n.9, OECD, Paris.
- Nilsson, R. (1992). "OECD Leading Indicators: Applicability to Central and Eastern European Countries." in K.H. Oppenlander and Günter Poser, ed., *Business Cycle Analysis by Means of Economic Surveys, Part II*. Avebury, Aldershot, England.
- Nilsson, R. (1994). "Leading Indicators for OECD, Central and Eastern European Countries." in M. Baldassari and P. Annunziato, ed., *Is the Economic Cycle Still Alive?*, St. Martin's Press, Rome.
- Sahasakul, Chaipat (1987). "Thailand Leading Economic Indicators." a research report supported by USAID, Thailand Development Research Institute.
- Stock, J.H. and M.K. Watson, ed. (1993). *Business Cycles, Indicators and Forecasting*. NBER Conference on Research in Business Cycles, The University of Chicago Press, Chicago and London.
- U.S. Department of Commerce (1984). *Handbook of Cyclical Indicators*. Bureau of Economic Analysis.
- Zarnowitz, V. (1992). *Business Cycles: Theory, History, Indicators and Forecasting*, The University of Chicago Press, Chicago and London.

**ภาคผนวก**

**ภาคผนวกที่ 1: องค์ประกอบของดัชนีชี้นำผสมในประเทศต่างๆ****(Components of the composite leading indexes)**

- I. Components for the United States (compiled by the U.S. Department of Commerce).**
  1. Average workweek, manufacturing
  2. Initial claims for state unemployment insurance
  3. Manufacturing new orders for consumer goods and materials (1982 dollars)
  4. Vendor performance
  5. Contracts and orders for plant and equipment (1982 dollar)
  6. Building permits
  7. Change in inventories on hand and on order (1982 dollars)
  8. Change in sensitive materials prices
  9. Stock prices
  10. Money supply (M2, 1982 dollars)
  11. Change in business and consumer credit
  
- II. Components for the United Kingdom (compiled by the Center for International Business Cycle Research).**
  1. Average workweek, manufacturing
  2. New companies registered
  3. Business failure
  4. New orders, engineering industries
  5. Construction new orders
  6. Housing starts
  7. Change in stocks and work in progress
  8. Stock price index
  9. Companies profits less U.K. taxes
  10. Ratio, price to unit labor costs
  11. Increase in hire purchase debt
  
- III. Components for Japan (compiled by CIBCR).**
  1. Index of overtime hours, manufacturing
  2. Business failures
  3. New orders for machinery and construction
  4. Dwelling units started

5. Change in inventories
6. Change in raw material prices
7. Stock price index
8. Operating profits, all industry
9. Ratio, price to unit labor costs
10. Change in consumer and housing credit outstanding

**IV. Components for West Germany (compiled by CIBCR).**

1. Number of persons working shortened hours
2. Applications for unemployment compensation
3. Insolvent enterprises
4. New orders by investment goods industry
5. Residential construction orders
6. Real inventory change
7. Change in basic materials prices
8. Stock price index
9. Net income from entrepreneurial activity (real)
10. Ratio, price to unit labor cost
11. Real change in consumer credit

**V. Malaysia**

1. Real rubber production value
2. Real export of palm oil
3. Real export of sawn timber
4. Purchasing power of export
5. Production index of electronic machinery , electric components, etc.
6. Stock price index
7. Ratio of demand deposit to currency
8. Inter-bank rates of seven-day call money
9. Change in real net lending of banking sector to public sector

**ที่มา:** รายการที่ 1-IV จาก M.P. Niemira, "An international application of Nefci's probability approach for signaling growth recessions and recoveries using turning point indicators". in *Leading Economic Indicators New Approaches and Forecasting Records*, edited by K. Lahiri and G.H. Moore, Cambridge University Press, New York, 1991

รายการที่ V จาก A.W. Gregory and A.C. Head, "Dynamic Factor-Based and Leading Indicators of the Malaysian Economy" International and Development Studies Working Paper, Queen's University, 1997

## ภาคผนวกที่ 2: ข้อมูลรายเดือนที่ใช้ในการวิเคราะห์

YEAR	CEMENT	AREA	CRE	GOV	EXPORT	IMPORT	M1	M2	MNEW	INDT
1980-1	441,062	809.00	344,000	8,639	13,294	14,284	67,258	211,526	876	5,878
1980-2	432,275	795.00	346,000	8,639	11,881	14,229	69,840	216,950	795	5,694
1980-3	428,268	635.00	348,780	8,639	13,616	15,210	69,396	219,428	955	5,965
1980-4	438,918	623.00	349,200	9,376	11,128	14,639	67,339	218,816	726	5,905
1980-5	484,693	643.00	349,900	9,376	10,970	15,648	67,752	221,874	792	5,829
1980-6	462,453	728.00	351,792	9,376	9,578	15,701	63,609	222,989	1,227	5,604
1980-7	463,347	616.00	352,500	10,988	10,120	15,697	62,696	224,091	688	5,950
1980-8	433,573	539.00	355,000	10,988	8,962	15,208	62,603	226,600	769	5,783
1980-9	419,892	438.00	366,097	10,988	9,600	15,981	65,027	233,937	892	6,436
1980-10	454,347	392.00	371,000	10,346	10,597	15,628	65,191	237,378	1,290	6,267
1980-11	412,686	461.00	380,000	10,346	10,615	16,234	66,614	242,643	843	5,685
1980-12	465,270	498.00	390,000	10,346	12,249	17,378	71,595	251,801	754	6,598
1981-1	476,051	638.00	399,895	10,461	13,457	17,797	74,884	256,842	749	7,022
1981-2	467,237	521.00	407,873	10,461	11,089	16,432	75,508	261,649	505	6,065
1981-3	504,516	560.00	413,212	10,461	13,025	17,893	76,976	265,127	731	7,204
1981-4	521,161	638.00	418,290	10,465	14,336	20,166	75,798	267,442	575	7,120
1981-5	575,636	609.00	420,334	10,465	12,852	17,297	74,043	268,093	1,057	6,150
1981-6	606,755	611.00	419,677	10,465	11,171	18,042	69,989	269,731	697	6,394
1981-7	516,810	414.00	421,310	12,042	13,026	18,541	66,898	267,422	787	6,474
1981-8	474,774	412.00	421,562	12,042	12,692	17,318	66,445	268,453	722	6,343
1981-9	569,873	411.00	428,962	12,042	12,534	18,028	67,063	272,001	885	6,649
1981-10	525,515	568.00	428,217	11,513	11,735	19,766	66,123	274,766	777	6,483
1981-11	485,220	592.00	433,456	11,513	12,278	17,847	64,708	277,105	1,146	6,012
1981-12	538,981	438.00	373,864	11,513	13,933	17,396	73,923	292,905	1,003	6,494
1982-1	464,799	342.00	405,442	12,519	14,525	14,811	77,611	299,961	1,191	6,245
1982-2	536,067	371.00	407,435	12,519	14,138	16,055	78,154	306,402	1,403	6,204
1982-3	691,256	561.00	409,451	12,519	16,001	16,819	78,190	310,318	1,628	7,190
1982-4	496,712	439.00	411,990	12,227	16,032	17,728	76,828	313,112	1,456	6,748
1982-5	539,348	419.00	411,622	12,227	14,857	15,986	76,491	316,514	1,001	6,590
1982-6	652,287	559.00	415,022	12,227	14,101	16,611	71,486	320,275	1,459	7,019
1982-7	493,914	405.00	415,617	13,464	13,162	15,874	69,343	319,686	1,470	6,467
1982-8	477,258	797.00	418,391	13,464	11,927	17,661	70,651	325,005	1,733	6,746
1982-9	582,443	377.00	430,566	13,464	9,927	17,303	72,293	332,590	1,814	6,503
1982-10	482,655	634.00	430,873	13,130	10,260	14,275	71,160	336,756	1,562	6,123
1982-11	508,569	679.00	440,700	13,130	11,405	16,948	73,336	346,463	1,691	7,126
1982-12	683,599	687.00	454,802	13,130	13,598	16,538	78,946	363,820	1,332	7,261
1983-1	533,878	541.00	459,447	13,501	10,257	17,436	80,119	369,972	1,540	7,488
1983-2	606,117	511.00	472,476	13,501	13,518	16,273	85,988	383,380	1,598	6,615

YEAR	CEMENT	AREA	CRE	GOV	EXPORT	IMPORT	MI	M2	MNEW	INDT
1983-3	677,145	601 00	485,470	13,501	13,215	20,966	86,617	391,084	2,150	8,434
1983-4	568,995	570 00	483,073	12,886	10,484	18,370	83,554	393,514	2,613	10,177
1983-5	581,226	450 00	488,979	12,886	12,807	18,240	83,147	399,394	1,691	10,755
1983-6	738,383	604 00	499,750	12,886	12,791	19,223	78,891	404,960	1,886	8,332
1983-7	557,549	674 00	494,185	15,516	10,046	19,516	77,211	405,687	1,841	7,370
1983-8	525,539	509 00	506,728	15,516	11,119	21,358	77,355	410,910	1,840	8,913
1983-9	670,636	678 00	528,095	15,516	13,593	20,500	76,665	417,051	2,190	8,057
1983-10	541,454	403 00	540,726	13,792	11,675	21,096	76,381	424,028	2,433	7,665
1983-11	571,294	471 00	552,499	13,792	12,477	20,763	76,710	432,172	2,521	8,511
1983-12	691,241	765 00	568,191	13,792	14,466	22,708	83,015	450,500	2,402	8,876
1984-1	633,428	385.00	582,396	14,324	13,296	20,515	86,995	451,918	1,811	9,330
1984-2	617,621	634 00	589,528	14,324	13,535	19,899	85,489	457,690	1,928	8,596
1984-3	826,657	805 00	596,160	14,324	15,633	19,869	86,283	464,098	1,572	9,331
1984-4	667,849	712 00	601,616	14,235	13,162	22,173	86,563	469,603	1,549	9,004
1984-5	705,641	527 00	605,258	14,235	14,908	19,470	80,156	470,568	1,227	9,210
1984-6	804,616	458 00	604,731	14,235	14,950	19,583	80,170	484,927	1,312	8,125
1984-7	635,992	541 00	613,145	16,782	13,665	19,116	78,330	485,791	1,472	8,276
1984-8	603,700	600 00	628,901	16,782	14,813	22,627	79,524	491,940	1,604	8,762
1984-9	750,095	580 00	638,625	16,782	13,391	18,137	78,368	496,836	1,463	8,039
1984-10	642,240	550 00	639,140	15,401	14,707	21,597	78,732	501,269	1,650	8,034
1984-11	644,990	590 00	648,290	15,401	16,485	21,969	82,649	517,853	2,030	9,204
1984-12	707,141	718 00	666,079	15,401	16,692	20,200	88,769	537,885	1,821	8,525
1985-1	641,918	592 00	668,292	15,242	17,163	24,186	85,659	534,219	1,566	9,980
1985-2	666,646	463 00	681,575	15,242	15,068	20,102	87,649	537,805	1,766	8,221
1985-3	893,199	536 00	687,190	15,242	17,329	21,715	88,756	549,632	2,059	9,768
1985-4	689,358	546 00	685,141	16,406	17,834	23,287	85,527	550,922	1,675	9,389
1985-5	713,091	497 00	686,037	16,406	17,243	25,973	82,528	554,222	1,517	9,666
1985-6	741,127	403 00	694,069	16,406	14,062	20,355	78,452	563,645	1,862	9,048
1985-7	564,200	533 00	698,313	18,774	15,655	20,642	79,214	567,380	1,940	9,086
1985-8	562,730	562 00	710,371	18,774	15,945	18,476	80,050	570,966	1,511	8,731
1985-9	677,763	494 00	709,178	18,774	14,945	18,763	81,085	574,194	1,314	10,007
1985-10	611,269	635 00	709,231	16,254	16,020	19,199	79,170	573,759	1,752	8,919
1985-11	526,728	800 00	720,066	16,254	15,614	20,220	80,315	577,950	1,284	8,594
1985-12	632,700	718 00	725,614	16,254	16,488	18,292	85,864	593,495	1,193	8,301
1986-1	521,810	491 00	732,963	16,803	18,596	21,058	91,241	600,445	1,294	9,812
1986-2	598,154	345 00	742,904	16,803	17,562	19,049	97,564	612,275	1,256	8,912
1986-3	862,813	545 00	742,673	16,803	20,423	18,590	95,950	613,414	1,471	9,143
1986-4	688,280	425 00	743,079	16,296	19,432	20,836	93,584	614,177	1,458	9,718



YEAR	CEMENT	AREA	CRE	GOV	EXPORT	IMPORT	M1	M2	MNEW	INDT
1986-5	654,076	436 00	737,401	16,296	19,780	18,997	91,525	619,284	959	9,892
1986-6	773,473	1,444 00	740,479	16,296	18,278	19,152	88,975	627,621	1,302	9,273
1986-7	580,155	767.00	742,703	18,653	19,810	21,593	88,062	628,704	1,256	9,751
1986-8	583,876	541 00	745,238	18,653	19,210	18,913	88,737	634,719	2,028	8,948
1986-9	684,121	587 00	748,786	18,653	19,688	20,358	92,737	641,025	1,698	13,375
1986-10	595,944	883 00	752,264	15,893	18,975	21,820	96,444	650,206	1,486	9,991
1986-11	649,932	508 00	761,977	14,653	17,125	20,272	96,785	655,774	1,300	9,821
1986-12	720,988	549.00	771,962	18,480	22,345	20,719	103,427	672,773	1,484	10,799
1987-1	631,694	826 00	779,847	17,414	20,612	22,121	114,187	684,268	2,222	11,094
1987-2	731,494	691 00	792,977	15,528	19,985	22,878	114,448	694,125	1,486	10,601
1987-3	961,318	810 00	802,510	18,205	25,382	26,093	115,991	703,900	2,187	13,393
1987-4	803,596	804 00	808,748	14,393	23,369	25,932	113,454	707,446	2,495	12,175
1987-5	841,519	836 00	811,352	15,919	23,572	25,019	111,148	708,708	2,237	12,106
1987-6	919,230	1,138 00	819,036	19,299	25,315	28,870	112,229	726,501	2,283	11,654
1987-7	761,747	1,165 00	821,858	19,062	26,839	30,761	111,126	731,544	3,026	13,546
1987-8	846,871	954 00	832,294	18,060	23,670	27,859	112,118	740,841	3,253	12,415
1987-9	819,286	1,122 00	850,793	21,764	26,573	29,450	110,322	749,076	3,007	12,575
1987-10	749,008	1,358 00	858,727	16,976	26,804	30,543	114,132	762,367	3,208	11,908
1987-11	802,675	1,298 00	874,888	16,386	28,794	32,164	119,733	778,081	3,287	13,079
1987-12	981,929	1,247 00	903,820	19,835	28,936	32,649	132,396	808,584	3,425	14,327
1988-1	858,609	1,017 00	912,082	16,666	24,696	32,500	132,743	812,143	3,736	13,634
1988-2	886,949	1,735 00	922,529	16,859	27,459	35,392	140,792	824,230	4,381	15,358
1988-3	1,184,171	1,834 00	936,324	21,167	36,404	50,921	141,170	834,229	4,447	16,069
1988-4	938,196	1,397.00	943,544	15,678	29,969	40,033	140,037	840,824	4,874	14,049
1988-5	876,371	1,395 00	952,796	16,669	31,187	39,220	139,436	850,076	4,954	15,287
1988-6	1,001,355	1,544.00	967,609	20,560	34,699	46,522	135,470	865,919	4,475	16,891
1988-7	852,254	1,192 00	973,302	19,172	32,816	38,348	132,708	869,886	3,495	14,976
1988-8	875,771	1,726 00	987,226	19,662	37,272	46,357	131,574	876,611	6,001	17,349
1988-9	1,080,251	1,705 00	1,003,411	21,880	38,269	47,904	130,349	887,638	5,601	16,448
1988-10	929,856	1,724 00	1,004,968	17,823	36,325	44,428	130,352	896,710	4,988	15,849
1988-11	933,666	1,824 00	1,025,172	17,446	34,927	45,070	133,396	913,278	6,428	16,637
1988-12	1,096,961	2,805 00	1,050,797	20,362	39,501	46,419	148,493	956,126	6,137	17,302
1989-1	1,064,000	1,898 00	1,064,901	16,922	36,012	44,583	152,312	963,733	6,086	18,834
1989-2	1,098,116	2,115 00	1,091,247	18,232	35,040	46,678	160,666	986,927	4,459	16,167
1989-3	1,450,524	2,778 00	1,108,812	22,319	46,032	58,461	165,743	1,004,310	5,238	20,140
1989-4	1,135,420	1,966 00	1,123,033	21,905	41,028	52,744	166,698	1,021,206	4,679	18,220
1989-5	1,282,552	2,287 00	1,149,595	20,117	43,556	55,062	165,303	1,038,263	5,323	19,893
1989-6	1,403,817	2,779 00	1,165,903	22,240	49,415	58,233	160,760	1,060,148	6,903	19,833

YEAR	CEMENT	AREA	CRE	GOV	EXPORT	IMPORT	M1	M2	MNEW	INDT
1989-7	1,181,267	1,808 00	1,178,783	21,790	40,098	52,154	159,556	1,070,268	4,188	18,423
1989-8	1,098,200	2,305 00	1,192,887	22,640	48,099	60,392	162,555	1,094,392	6,929	20,653
1989-9	1,405,532	2,440 00	1,225,243	26,562	44,850	55,536	164,202	1,113,678	5,335	18,789
1989-10	1,215,519	2,243 00	1,234,935	26,169	41,502	57,111	163,809	1,135,553	5,451	20,359
1989-11	1,282,402	3,793 00	1,263,062	22,731	43,365	62,615	162,420	1,156,557	7,230	21,566
1989-12	1,407,320	2,014 00	1,298,170	22,171	47,318	58,898	174,212	1,206,608	6,643	20,855
1990-1	1,315,218	2,128 00	1,336,697	22,576	39,871	61,170	185,890	1,234,967	8,184	21,819
1990-2	1,359,062	2,743 00	1,351,475	20,559	43,531	58,520	198,856	1,275,495	7,173	20,235
1990-3	1,803,880	2,909 00	1,384,219	25,266	52,379	67,395	200,596	1,302,290	13,421	22,738
1990-4	1,441,111	3,008 00	1,429,510	21,082	42,837	62,691	195,891	1,326,670	6,155	21,445
1990-5	1,455,824	3,066.00	1,465,190	23,169	49,363	71,101	194,825	1,354,031	6,368	24,294
1990-6	1,660,413	2,546.00	1,486,818	25,358	51,782	67,618	181,953	1,376,635	10,075	22,232
1990-7	1,386,333	3,632 00	1,522,050	26,458	48,985	72,074	187,250	1,401,068	9,973	23,993
1990-8	1,434,317	4,338 00	1,554,875	28,340	55,374	75,532	187,572	1,428,816	9,678	26,057
1990-9	1,690,303	4,220 00	1,621,317	30,812	48,754	68,967	186,170	1,447,262	9,141	24,086
1990-10	1,341,391	2,706 00	1,623,049	26,220	51,094	79,482	186,910	1,456,875	10,450	25,133
1990-11	1,412,051	3,559 00	1,647,211	33,145	54,923	86,846	186,625	1,477,078	13,606	27,618
1990-12	1,753,996	2,399 00	1,682,852	24,953	51,320	73,052	195,414	1,529,116	4,620	24,152
1991-1	1,516,893	2,522 00	1,698,021	25,756	52,490	84,364	188,653	1,532,621	4,245	28,195
1991-2	1,450,331	3,622 00	1,729,790	26,358	50,357	71,575	200,631	1,561,040	4,437	23,052
1991-3	1,766,803	2,924.00	1,757,954	29,353	63,467	83,269	201,215	1,589,795	4,385	25,757
1991-4	1,510,260	3,564 00	1,789,941	24,178	54,873	78,193	196,116	1,607,437	4,915	26,029
1991-5	1,513,859	2,532 00	1,813,529	27,291	57,574	83,665	199,339	1,622,811	6,038	26,728
1991-6	1,720,476	3,726 00	1,838,231	27,921	56,073	80,425	186,813	1,641,779	4,468	25,418
1991-7	1,524,762	4,228 00	1,857,321	30,713	69,775	86,409	185,223	1,660,044	5,764	25,355
1991-8	1,483,001	3,688 00	1,873,845	32,582	64,549	87,198	186,979	1,689,591	5,201	26,069
1991-9	1,680,836	4,067 00	1,911,562	37,365	63,064	77,509	188,281	1,718,510	4,696	23,653
1991-10	1,636,606	2,824 00	1,928,934	32,486	63,754	77,795	189,413	1,738,734	5,248	22,889
1991-11	1,535,613	4,610.00	1,951,223	34,804	64,736	79,309	199,288	1,769,068	6,516	23,545
1991-12	1,824,262	2,922 00	1,993,029	37,509	64,855	69,121	222,401	1,832,378	5,974	23,564
1992-1	1,405,423	3,045 00	2,011,996	32,174	65,045	76,076	241,251	1,860,050	6,728	27,883
1992-2	1,706,589	3,092 00	2,041,425	31,256	57,577	70,157	234,608	1,879,990	6,737	23,708
1992-3	2,092,618	4,114 00	2,082,483	31,558	68,188	84,055	238,807	1,911,470	7,044	25,232
1992-4	1,657,070	2,750 00	2,094,650	31,258	65,224	88,148	237,296	1,912,290	5,647	26,648
1992-5	1,870,299	1,838 00	2,110,053	32,347	60,617	73,273	234,363	1,915,430	5,347	24,662
1992-6	1,999,554	2,157 00	2,159,836	39,667	72,810	94,547	223,922	1,948,690	5,906	27,506
1992-7	1,695,398	3,982 00	2,179,876	36,785	71,990	95,050	228,140	1,967,090	6,779	26,690
1992-8	1,576,046	3,434.00	2,114,904	37,577	68,447	85,643	229,162	1,985,290	4,976	27,092

YEAR	CEMENT	AREA	CRE	GOV	EXPORT	IMPORT	M1	M2	MNEW	INDT
1992-9	2,030,870	2,509 00	2,249,436	44,461	72,186	85,292	225,055	2,005,010	5,762	26,537
1992-10	1,775,954	2,553 00	2,271,681	41,308	71,612	87,268	230,328	2,028,920	4,726	26,464
1992-11	1,708,037	2,584 00	2,317,510	42,621	67,027	89,990	234,520	2,071,190	6,232	27,520
1992-12	2,193,255	5,030 00	2,365,058	41,599	74,479	91,083	249,717	2,117,786	4,242	27,947
1993-1	1,574,000	6,324 00	2,379,955	33,603	61,079	83,363	249,811	2,135,600	4,354	28,672
1993-2	2,069,000	3,089 00	2,417,962	33,582	70,012	87,410	249,312	2,143,300	5,037	28,731
1993-3	2,649,000	4,396 00	2,458,757	37,333	74,784	104,391	249,540	2,165,880	4,639	31,774
1993-4	2,071,000	2,427 00	2,616,831	40,530	68,299	95,250	256,205	2,185,300	4,994	29,119
1993-5	2,168,000	2,708.00	2,633,563	38,399	70,456	93,342	259,153	2,216,200	4,702	30,789
1993-6	2,446,000	3,337.00	2,671,517	48,265	76,818	92,602	243,736	2,256,536	5,753	29,392
1993-7	2,307,000	3,055 00	2,705,819	42,146	81,835	96,684	247,820	2,275,000	3,987	29,597
1993-8	1,942,000	1,974 00	2,725,579	41,862	75,563	90,780	257,859	2,317,200	5,144	29,662
1993-9	2,441,000	2,091.00	2,807,080	54,212	89,975	94,971	251,940	2,350,803	5,735	28,196
1993-10	2,244,000	3,131 00	2,865,129	47,469	84,648	99,442	258,836	2,405,204	5,945	28,215
1993-11	2,099,000	2,821 00	2,897,187	57,681	84,862	104,628	269,611	2,454,695	6,069	33,130
1993-12	2,289,000	2,455 00	2,866,805	45,984	83,102	100,245	296,156	2,507,099	4,084	31,982
1994-1	2,278,000	1,879 00	2,898,147	43,249	75,589	97,687	297,552	2,468,134	5,834	31,842
1994-2	2,423,000	1,813 00	2,953,440	40,879	73,993	92,801	303,085	2,483,745	8,258	28,624
1994-3	2,996,000	3,391.00	3,006,308	47,585	102,505	116,775	307,351	2,473,520	10,454	35,787
1994-4	2,290,000	2,424 00	3,057,396	38,823	83,460	101,741	303,711	2,484,608	5,380	33,948
1994-5	2,412,000	2,783 00	3,137,398	40,912	89,121	107,691	317,109	2,516,400	9,243	34,436
1994-6	2,414,000	3,509 00	3,217,352	50,458	95,269	120,637	290,716	2,539,546	39,368	34,612
1994-7	2,407,000	2,523 00	3,270,203	44,366	91,876	110,008	293,659	2,541,800	13,209	33,074
1994-8	2,407,000	3,961 00	3,320,717	50,272	93,512	110,508	314,102	2,613,100	10,215	36,908
1994-9	2,517,000	3,348 00	3,377,916	74,737	105,054	115,318	314,954	2,648,336	5,827	33,724
1994-10	2,634,000	4,459 00	3,438,064	39,029	98,717	117,489	305,306	2,665,970	23,317	35,510
1994-11	2,607,000	3,128 00	3,518,277	53,009	104,732	126,119	315,641	2,717,943	10,215	36,907
1994-12	2,543,000	2,488.00	3,658,952	55,897	104,221	128,057	346,434	2,829,384	14,566	37,885
1995-1	2,738,000	2,258 00	3,736,456	50,772	98,281	135,863	353,335	2,827,902	15,879	40,290
1995-2	2,884,000	2,242 00	3,792,224	45,750	98,571	122,910	353,039	2,843,330	14,922	35,210
1995-3	3,435,000	3,525 00	3,852,264	54,832	126,244	152,434	352,052	2,846,689	12,877	37,559
1995-4	2,766,000	2,865 00	3,914,286	46,317	98,514	125,696	353,339	2,869,138	18,889	35,547
1995-5	2,941,000	2,761.00	4,022,271	51,707	117,042	154,254	369,188	2,948,589	15,094	41,525
1995-6	2,953,000	3,528 00	4,100,366	58,449	120,967	149,912	364,028	3,026,330	14,315	38,410
1995-7	2,704,000	3,803 00	4,158,018	51,996	112,181	144,688	354,106	3,044,390	17,841	39,939
1995-8	2,713,000	2,586 00	4,214,479	62,387	118,967	156,834	368,378	3,108,698	15,191	43,538
1995-9	2,818,000	2,854 00	4,278,009	73,138	124,111	134,504	367,544	3,135,452	13,062	33,848
1995-10	2,759,000	2,525 00	4,354,827	42,900	121,465	153,565	363,125	3,184,652	11,602	36,099

YEAR	CEMENT	AREA	CRE	GOV	EXPORT	IMPORT	M1	M2	MNEW	INDT
1995-11	2,590,000	3,815 00	4,417,529	49,620	130,323	163,588	358,277	3,216,692	18,779	39,665
1995-12	2,750,000	3,566.00	4,527,623	54,453	121,348	153,132	388,276	3,310,558	10,726	40,901
1996-1	3,067,000	1,825 00	4,553,952	54,655	113,457	159,312	385,071	3,356,903	11,111	45,409
1996-2	3,325,000	2,695 00	4,612,399	60,056	118,111	169,513	426,516	3,428,080	25,038	38,518
1996-3	3,589,000	2,227 00	4,653,515	75,038	123,336	163,128	421,926	3,470,285	18,228	43,725
1996-4	3,102,000	2,326 00	4,700,450	58,854	107,315	160,458	411,126	3,479,064	22,677	45,695
1996-5	3,424,000	2,866 00	4,752,466	63,911	126,572	163,641	418,870	3,514,278	9,915	44,582
1996-6	3,314,000	1,942 00	4,810,917	63,742	111,462	146,107	393,146	3,537,282	18,312	38,695
1996-7	3,227,000	2,256 00	4,816,668	62,313	113,830	154,103	408,219	3,536,138	14,865	41,964
1996-8	3,292,000	2,122 00	4,850,452	73,539	120,773	157,904	399,331	3,546,176	10,996	47,005
1996-9	3,290,000	2,004 00	4,956,236	91,119	115,066	141,283	408,321	3,574,118	17,181	39,506
1996-10	3,210,000	2,217 00	4,999,084	62,719	118,778	152,521	395,438	3,590,507	13,184	42,612
1996-11	2,841,000	1,864 00	5,029,819	69,974	124,156	148,511	406,799	3,644,390	16,058	38,508
1996-12	3,058,000	1,605.00	5,153,089	83,163	119,255	140,320	423,686	3,726,653	8,271	38,049
1997-1	3,298,000	2,449 00	5,158,318	72,097	115,900	154,900	418,341	3,709,900	8,331	47,785
1997-2	3,317,000	2,013 00	5,228,587	68,540	108,600	130,300	428,005	3,740,107	16,868	35,561
1997-3	3,723,000	2,165 27	5,379,815	79,436	125,900	149,100	426,971	3,811,102	11,161	39,134
1997-4	3,422,000	2,070 25	5,409,770	63,145	113,073	150,141	418,231	3,857,429	5,805	41,283
1997-5	3,307,000	2,809.50	5,515,108	71,651	127,652	143,575	430,129	3,910,641	5,644	39,455
1997-6	3,350,000	2,068 79	5,550,677	76,208	122,533	151,916	396,390	3,958,100	13,608	37,766
1997-7	3,080,000	1,695 27	5,905,682	76,695	144,107	163,422	393,509	4,047,543	5,143	37,200
1997-8	3,040,000	1,261 98	6,034,587	77,902	156,278	161,576	428,374	4,139,349	8,840	39,300
1997-9	2,790,000	1,432.76	6,169,578	86,952	180,948	175,667	400,523	4,166,271	5,132	49,700
1997-10	2,520,000	1,087 97	6,332,830	64,900	193,103	174,703	407,307	4,239,740	5,626	34,500
1997-11	2,494,000	1,055 09	6,300,115	68,200	190,830	154,921	407,900	4,250,145	4,071	38,100
1997-12	2,049,000	701 52	6,593,916	70,000	225,091	178,307	428,800	4,339,300	6,145	44,100
1998-1	2,181,000	935 00	6,832,570	60,000	225,045	178,371	443,800	4,416,300	2,870	37,600
1998-2	2,230,000	533 00	6,451,700	62,571	201,454	201,451	430,600	4,141,200	3,435	38,100
1998-3	1,990,000	630 00	6,337,949	67,800	194,664	148,333	405,900	4,408,700	2,965	40,000
1998-4	1,562,000	566 00	6,330,000	52,600	167,700	139,700	409,600	4,416,200	3,109	36,600
1998-5	1,778,000	448.00	6,280,000	60,300	164,100	126,700	389,100	4,433,000	2,883	37,600

YEAR	CPI	SET	TTT	ELECNH	BOI1	BOI2	IND	OMAN
1980-1	66.60	136.84	150,181	NA	NA	NA	NA	NA
1980-2	68.60	137.91	172,678	NA	NA	NA	NA	NA
1980-3	69.60	138.25	165,313	NA	NA	NA	NA	NA
1980-4	70.90	129.63	159,356	NA	NA	NA	NA	NA
1980-5	73.40	124.11	134,087	NA	NA	NA	NA	NA
1980-6	73.60	127.81	129,215	NA	NA	NA	NA	NA
1980-7	73.20	126.61	146,223	NA	NA	NA	NA	NA
1980-8	74.10	120.36	179,231	NA	NA	NA	NA	NA
1980-9	74.20	118.87	128,807	NA	NA	NA	NA	NA
1980-10	75.20	119.04	152,291	NA	NA	NA	NA	NA
1980-11	76.20	127.88	160,202	NA	NA	NA	NA	NA
1980-12	75.50	124.67	181,217	NA	NA	NA	NA	NA
1981-1	77.10	126.88	162,844	NA	13	683	NA	NA
1981-2	78.10	127.05	184,095	NA	10	2,462	NA	NA
1981-3	80.30	124.31	168,693	NA	10	613	NA	NA
1981-4	81.10	121.62	156,463	NA	5	460	NA	NA
1981-5	81.60	116.99	140,744	NA	9	748	NA	NA
1981-6	82.10	112.41	135,559	NA	11	781	NA	NA
1981-7	82.10	111.61	158,742	NA	5	244	NA	NA
1981-8	82.40	104.68	196,222	NA	6	671	NA	NA
1981-9	83.40	105.12	146,642	NA	2	97	NA	NA
1981-10	84.00	105.04	172,792	NA	4	130	NA	NA
1981-11	84.40	108.35	185,079	NA	2	108	NA	NA
1981-12	84.80	106.62	207,740	NA	6	251	NA	NA
1982-1	84.60	106.77	219,303	NA	5	487	NA	NA
1982-2	85.00	106.16	179,325	NA	8	298	NA	NA
1982-3	85.50	102.98	184,319	NA	5	154	NA	NA
1982-4	85.30	104.89	197,609	NA	9	827	NA	NA
1982-5	86.00	105.83	167,172	NA	7	703	NA	NA
1982-6	86.40	106.61	152,756	NA	9	374	NA	NA
1982-7	86.00	108.16	183,041	NA	8	1,570	NA	NA
1982-8	85.70	124.09	197,442	NA	10	652	NA	NA
1982-9	86.70	126.24	151,057	NA	18	4,167	NA	NA
1982-10	87.10	127.49	171,656	NA	10	498	NA	NA
1982-11	87.70	120.84	191,834	NA	9	687	NA	NA
1982-12	87.10	123.50	222,915	NA	6	473	NA	NA
1983-1	86.50	125.80	190,037	NA	18	910	NA	NA
1983-2	87.20	125.03	197,233	NA	8	414	NA	NA

YEAR	CPI	SET	TTT	ELECNH	BOI1	BOI2	IND	OMAN
1983-3	87 40	131 33	183,487	NA	4	1,547	NA	NA
1983-4	88 20	137 27	173,952	NA	8	450	NA	NA
1983-5	89 20	138 04	160,906	NA	5	86	NA	NA
1983-6	89 60	139 88	146,437	NA	19	952	NA	NA
1983-7	89 60	148 36	182,693	NA	12	747	NA	NA
1983-8	90 30	144 73	185,342	NA	7	2,845	NA	NA
1983-9	90 90	142.04	157,456	NA	10	784	NA	NA
1983-10	90 90	138 60	183,260	NA	6	749	NA	NA
1983-11	91.30	136 31	197,684	NA	11	1,257	NA	NA
1983-12	90 40	134 47	232,516	NA	2	83	NA	NA
1984-1	89 80	133.77	187,046	NA	5	299	NA	28 60
1984-2	89 70	131 40	220,833	NA	6	577	NA	28 60
1984-3	89 80	130 09	186,388	NA	10	2,031	NA	28 60
1984-4	90 30	132 73	203,892	NA	5	122	NA	28 63
1984-5	90 70	131 64	182,986	NA	8	603	NA	28 54
1984-6	90 10	133 14	187,703	NA	6	147	NA	28.54
1984-7	90 00	132 24	182,112	NA	10	493	NA	27 00
1984-8	90 10	132 89	193,716	NA	13	981	NA	27 00
1984-9	90 20	132 89	164,954	NA	10	246	NA	27 77
1984-10	90 50	135 84	188,916	NA	6	903	NA	27 77
1984-11	89 80	143 22	201,467	NA	7	529	NA	27 77
1984-12	90 10	142.29	246,696	NA	7	298	NA	27 11
1985-1	90 30	139 65	191,957	NA	3	97	NA	27 60
1985-2	91 10	139 47	222,954	NA	6	154	NA	27 45
1985-3	91.60	145 11	214,280	NA	7	1,408	NA	27 41
1985-4	91 80	151 14	196,080	NA	6	243	NA	27 21
1985-5	92 20	155 02	174,803	NA	5	153	NA	26.04
1985-6	92 40	155 19	190,923	NA	12	425	NA	25 79
1985-7	92 30	158 08	190,825	NA	6	84	NA	26 10
1985-8	92 60	150.71	221,704	NA	9	296	NA	27 00
1985-9	93 00	146 74	162,735	NA	8	439	NA	27.36
1985-10	93 50	146 11	184,659	NA	3	214	NA	27 22
1985-11	93 10	142 11	218,996	NA	9	1,807	NA	27 35
1985-12	93 00	134 95	268,354	NA	4	2,875	NA	26 85
1986-1	92 90	139 02	220,939	1,177 78	14	516	NA	23 50
1986-2	92 90	136 50	250,013	1,145 64	10	498	NA	15 46
1986-3	93 30	129 85	238,928	1,314 14	21	5,494	NA	11 84
1986-4	93 50	129 54	212,395	1,347 99	14	1,566	NA	10 80

YEAR	CPI	SET	TTT	ELECNH	BOI1	BOI2	IND	OMAN
1986-5	93 90	129 08	189,111	1,349 93	8	815	NA	11 71
1986-6	93 90	131 51	213,893	1,366 28	13	634	NA	10 54
1986-7	93 80	141 51	222,118	1,380 05	11	1,490	NA	8 14
1986-8	94 20	149 84	247,958	1,358 15	11	2,871	NA	12 15
1986-9	94 60	162 37	195,022	1,370 83	21	1,966	NA	13 44
1986-10	94 90	183 77	228,963	1,399 58	5	499	NA	13 46
1986-11	94 80	186 46	274,054	1,394 66	7	469	NA	13.94
1986-12	94 60	207.20	324,698	1,317 73	10	987	NA	15 16
1987-1	94 80	209 92	291,700	1,349.75	7	1,575	93 34	17 54
1987-2	94 70	208 79	283,355	1,352 26	13	265	96 66	17 12
1987-3	94 80	228.97	274,121	1,509 92	6	245	87 69	17 35
1987-4	95 20	250 19	274,698	1,512 50	6	836	75 30	17 24
1987-5	95 60	269.07	241,333	1,535 15	11	518	74 80	17 31
1987-6	96.20	299 87	249,783	1,589 58	22	3,330	78.80	17 50
1987-7	96 30	313 93	292,776	1,635 63	11	798	84 31	17 99
1987-8	96 80	353 15	319,640	1,644 32	16	872	80.64	17 56
1987-9	97 40	428 19	229,773	1,604 05	10	460	77 85	17 19
1987-10	97 20	299 83	287,350	1,677 54	23	2,130	78 39	17 38
1987-11	98 10	290 42	331,077	1,646 57	15	2,549	90 07	17 00
1987-12	98 10	284 94	407,352	1,536 13	31	4,980	95 10	15.85
1988-1	97 80	318.87	327,921	1,828 15	19	869	102 86	18 95
1988-2	98.70	374 83	379,342	1,803 83	11	823	111 25	15 47
1988-3	99 20	388 90	362,973	2,149 46	20	1,247	103 30	13 82
1988-4	99 50	413 91	327,071	2,018 92	10	459	88 02	15 21
1988-5	99 60	424 93	312,570	2,021 22	6	216	84 82	15 26
1988-6	99 80	452 70	294,913	1,997 17	23	1,214	96 21	14 02
1988-7	99 80	457 01	363,893	2,045 97	108	1,036	93 33	13.34
1988-8	100 30	436 55	375,194	2,101 45	16	1,756	98 38	13 48
1988-9	101 20	444.61	301,568	2,077 00	23	2,950	95 91	11 87
1988-10	101 70	418 74	349,476	2,092.00	26	2,567	92 97	10 63
1988-11	101.40	392 86	395,613	1,917 00	28	2,875	109 80	10 80
1988-12	101 20	386 73	440,203	1,924 00	22	1,868	117.06	12 99
1989-1	101 80	433 68	392,973	2,160.00	18	1,639	123 74	14 82
1989-2	103 10	435 78	445,271	1,969 00	25	1,539	127 49	15 01
1989-3	103 10	440 88	436,935	2,370.00	18	1,730	124 16	16 44
1989-4	103 40	500.21	363,815	2,368 00	17	1,187	103 16	17 39
1989-5	104 10	552 54	351,914	2,455 00	26	1,871	103 40	16 03
1989-6	104 60	606 21	343,140	2,355 00	39	2,337	115 55	15 81

YEAR	CPI	SET	TTT	ELECNH	BOI1	BOI2	IND	OMAN
1989-7	106 10	624.13	426,650	2,393 00	24	2,179	111 34	15 78
1989-8	107 00	681 92	418,958	2,428 00	26	2,149	123 26	15 41
1989-9	107 60	689 92	323,024	2,403 00	21	2,626	114 03	16 03
1989-10	108 10	695.01	379,960	2,449 00	27	1,550	112 40	16.55
1989-11	107 90	769 83	444,541	2,375 00	23	4,523	129 67	16 52
1989-12	107 40	879.19	482,327	2,258 00	5	238	129 00	17 54
1990-1	108 00	853 72	483,237	2,205.39	22	2,642	136.61	17 85
1990-2	109 20	813 67	450,067	2,275 55	22	10,078	142 03	17 19
1990-3	109 60	851 53	453,804	2,513 30	58	7,235	138 81	16.24
1990-4	110 30	855 97	443,901	2,483 86	40	2,246	117 09	14 74
1990-5	110 90	1,000 71	372,540	2,553 80	45	10,550	120 77	14 99
1990-6	111 30	1,060.22	383,367	2,558 75	42	7,646	133.00	13 69
1990-7	111 50	1,115 73	444,710	2,484 72	37	6,462	133 83	15 73
1990-8	111 80	862 75	467,682	2,641.26	48	5,751	140 40	25.64
1990-9	112 40	641 56	377,554	2,624 50	34	10,020	129 31	31 01
1990-10	114 60	649 37	412,160	2,593 85	18	4,927	127.24	32 12
1990-11	115 10	544 30	491,309	2,573 39	29	8,041	150 55	28 46
1990-12	114 50	612 86	518,529	2,443 10	20	3,976	142 29	23 77
1991-1	114 70	658 47	438,001	2,949 40	28	2,309	154 63	19.66
1991-2	115 50	796 13	411,756	2,560.10	36	4,333	156 31	14 86
1991-3	115 40	865 74	397,087	3,266 13	39	7,731	159 58	15 37
1991-4	117.10	876.01	395,813	3,027 22	20	10,819	134.84	15 92
1991-5	117 90	808 19	368,053	3,219.40	35	5,307	131 46	16 48
1991-6	118 10	765 21	386,351	3,057 35	25	4,145	138 26	15 97
1991-7	117 60	728 70	424,701	3,212 82	35	6,518	144 14	16 80
1991-8	118 60	705.65	470,982	3,156 77	35	6,657	146 29	17 18
1991-9	119 80	670 79	374,480	3,170 34	56	8,082	131 43	18 41
1991-10	120 70	638 84	416,348	3,220 43	37	3,567	129 32	19 45
1991-11	120 30	671 07	473,179	3,041 48	50	15,492	149 75	18 89
1991-12	119.90	711.36	530,148	3,040 00	37	4,996	149 53	15.77
1992-1	120 40	763 45	444,113	2,869 30	59	11,358	162 67	15 85
1992-2	120 90	782 85	511,141	2,868 21	49	9,905	165.07	16 31
1992-3	120 50	822 72	418,541	3,239 48	47	7,670	166 12	16 34
1992-4	121 00	760 97	427,260	3,187 63	32	6,266	142 12	17 22
1992-5	122 80	688 84	311,578	3,388 91	34	6,003	134 48	18 15
1992-6	123.30	751.45	330,752	3,342 89	36	6,708	156.37	19 50
1992-7	123 70	744 42	392,196	3,384 40	35	6,618	160.72	18 98
1992-8	124 70	746 51	471,934	3,323.56	24	4,181	162 39	18 34



YEAR	CPI	SET	TTT	ELECNH	BO11	BO12	IND	OMAN
1992-9	124 80	847 00	365,812	3,447 34	27	11,488	155 22	18 90
1992-10	124 60	940 35	434,647	3,364 22	35	10,159	151 18	18 65
1992-11	123 90	865 21	492,946	3,207 10	35	8,191	174 16	17 60
1992-12	123.40	893 42	535,523	3,188 74	25	7,008	177 95	16 64
1993-1	123 90	974.50	537,949	3,212 70	25	16,417	176 82	15 75
1993-2	124 90	937 60	473,133	3,257 48	26	9,897	186 69	16 80
1993-3	124 90	865 20	496,570	3,608 47	42	20,645	174 43	17 10
1993-4	125 90	845 30	470,121	3,554 29	22	6,185	156 90	17 27
1993-5	126 20	825 70	404,245	3,791 35	32	10,886	159.09	17 02
1993-6	126.70	877 50	425,864	3,731 90	34	6,758	172 79	16 49
1993-7	127 50	928 20	484,113	3,847 91	32	8,384	177 43	15 47
1993-8	127 80	963 20	529,604	3,738.83	32	11,932	175 70	15 61
1993-9	128 90	971 40	400,626	3,812 61	27	8,106	173 70	14 86
1993-10	128 80	1,260 90	450,348	3,814 35	36	6,890	170 23	15 50
1993-11	128 50	1,310.00	531,813	3,823 80	35	10,575	193 31	14 43
1993-12	129 10	1,682 90	556,147	3,533.27	31	12,064	192 00	12 76
1994-1	129 90	1,493 50	505,300	4,059 00	28	4,759	198.57	13.49
1994-2	130 50	1,372 93	554,722	3,867 00	23	6,565	193 60	13.22
1994-3	131 10	1,239 90	544,009	4,532 00	30	19,439	205 30	12 76
1994-4	131 40	1,266 67	486,089	4,226 00	16	2,617	180 12	13 99
1994-5	132 80	1,356 87	413,179	4,528 00	30	8,110	184 39	15 05
1994-6	133 60	1,273 34	433,997	4,422 00	15	3,120	192 83	15 91
1994-7	133 70	1,376 88	504,397	4,472 00	23	4,430	186 23	16 76
1994-8	134 50	1,524 83	555,084	4,541 00	35	7,678	189 90	16 37
1994-9	135.70	1,485 71	445,428	4,553 00	39	14,911	190 11	15 70
1994-10	136 30	1,528 83	495,956	4,579 00	25	6,851	192 73	15 78
1994-11	135.50	1,362 44	585,008	4,574 00	31	9,323	200 06	16 42
1994-12	135 20	1,360 09	643,327	4,575 00	19	14,311	204.81	15 95
1995-1	136 20	1,217 74	613,683	4,275 38	14	12,565	221 90	16 47
1995-2	136 70	1,288 47	618,686	4,134 36	1	72	216.30	16 95
1995-3	137 30	1,216 68	605,079	4,812.13	18	16,774	241.60	16 72
1995-4	138 40	1,208 69	557,988	4,561 72	24	61,000	206 80	17 71
1995-5	140.00	1,392 31	491,701	4,842 02	30	4,665	213 80	17 43
1995-6	140 90	1,394 77	498,248	4,889 55	36	10,594	215 20	16 39
1995-7	141 40	1,383 10	558,055	4,815 77	47	22,420	212 00	15 28
1995-8	142 60	1,314 90	604,381	4,947 21	34	13,730	212 90	15 50
1995-9	144 10	1,294 23	495,200	4,836 74	32	7,090	207 60	15 69
1995-10	145.20	1,270 76	555,502	4,857.37	24	3,938	206 70	15 09

YEAR	CPI	SEI	TTT	ELECNH	BOI1	BOI2	IND	OMAN
1995-11	145 20	1,196 62	646,479	4,739 21	26	6,662	217 90	15 79
1995-12	145 20	1,280 81	706,534	4,583 86	37	28,490	204 90	17 04
1996-1	146 20	1,410.33	608,963	4,703 39	29	7,903	238 96	16 98
1996-2	146 90	1,321 87	681,342	4,631 19	32	16,751	244 63	16 55
1996-3	147 30	1,289 73	649,765	5,191 92	56	33,746	253 90	17 35
1996-4	148 00	1,292 61	581,979	4,986.81	52	7,900	223 31	18 30
1996-5	148 60	1,311 91	499,179	5,236 36	36	6,070	229 15	17 71
1996-6	148 70	1,247 08	510,114	5,248 99	65	25,070	223 12	17 65
1996-7	149 00	1,064 04	584,918	5,269 39	87	18,860	222 51	18 49
1996-8	150 50	1,102 32	624,529	5,258 84	50	14,480	229 91	19 28
1996-9	150 70	1,099 01	483,251	5,245 63	48	10,380	225 95	20 94
1996-10	151 50	910 33	565,909	5,287 53	62	12,300	232.16	22 12
1996-11	152 20	925 97	669,425	5,186 53	67	66,540	230 77	21 37
1996-12	152 10	831.57	732,771	4,836 37	27	7,300	237 32	22 31
1997-1	152 50	788 04	619,430	5,440 00	47	21,700	255 74	22 12
1997-2	153 20	727 56	708,331	5,174 70	37	20,200	253 15	19 53
1997-3	154 00	705 43	664,111	6,257 10	42	19,000	275 39	18 95
1997-4	154.40	661 29	570,205	5,518 80	27	7,200	239 01	17 65
1997-5	154 90	566 39	528,972	6,259 60	40	68,300	242 06	19 27
1997-6	155 30	527 28	494,468	6,113.90	43	12,100	233 80	17 94
1997-7	156 30	665 62	571,426	6,035 00	32	14,700	231 06	17 45
1997-8	160 40	502 23	619,710	5,891 60	35	5,000	218 37	17 83
1997-9	161 20	544 54	497,088	5,662 90	48	61,100	212 21	18 05
1997-10	162 40	447 21	535,581	5,750 70	46	21,600	205 37	19 22
1997-11	163 70	395 47	648,133	5,343 30	36	5,300	195 90	18 55
1997-12	163 80	372.69	763,890	5,345 40	46	17,300	201 60	16 43
1998-1	165 60	495 23	704,000	5,201 20	50	16,800	197 80	13 61
1998-2	166 80	528 42	657,000	5,184 00	59	15,600	202 20	12 58
1998-3	168 70	459 11	682,000	6,148 64	83	24,400	203 20	11 72
1998-4	169 90	412 13	630,000	5,435 90	51	11,200	186 50	12 41
1998-5	170 80	325 00	580,000	5,817 80	46	11,100	204 80	12 70

ที่มา คูภาคผนวกที่ 3 และ 4

หมายเหตุ ข้อมูลดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมตั้งแต่ มกราคม 2523 ถึงธันวาคม 2540 เป็นข้อมูลชุดเก่า ส่วนข้อมูลตั้งแต่ มกราคม 2541 ใช้วิธีการการเปลี่ยนแปลงของ series ใหม่มาคำนวณหาดัชนีในแต่ละเดือน

## ภาคผนวกที่ 3 ความหมายและรายละเอียดเกี่ยวกับตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ดัชนีอ้างอิงและดัชนีชี้เป้าภาวะเศรษฐกิจ

ตัวแปร	หน่วย	ปี	ที่มา	ปัญหาหมายเหตุ
AREA = พื้นที่ได้รับอนุญาตก่อสร้าง (ทั้งประเทศ)	พัน ตร.ม	1980 - 1997	BOT	
BOI2 = วงเงินกิจการที่ได้รับการส่งเสริมลงทุนแปดกิจการใหม่และขยายกิจการ	ล้านบาท	1981 - 1997	BOI	
CPI = ดัชนีราคาผู้บริโภค		1980 - 1997	กรมเศรษฐกิจ	ปรับปีฐานเป็น 1988 = 100
ELECNH = ปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่มีใช้ครัวเรือน	ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง	1986 - 1997	BOT	เริ่มมีการรายงานข้อมูลปี 2529 เป็นต้นมา
EXP = มูลค่าการส่งออกสินค้า	ล้านบาท	1980 - 1997	BOT	
GOV = การใช้จ่ายภาครัฐบาล	ล้านบาท	1980 - 1997	BOT	
IMP = มูลค่าการนำเข้าสินค้า	ล้านบาท	1980 - 1997	BOT	
IND = ดัชนีอุตสาหกรรม (ปีฐาน 1988 = 100)		1987 - 1997	BOT	
INDT = มูลค่าภาษีทางอ้อม	ล้านบาท	1980 - 1997	BOT	
M1 = Money Supply	ล้านบาท	1980 - 1997	BOT	
MNEW = มูลค่ากิจการใหม่จดทะเบียนกับกระทรวงพาณิชย์	ล้านบาท	1980 - 1997	BOT	
OMAN = ราคาน้ำมันดิบ Oman ในตลาดโลก	USD/BBL	1984 - 1997	BOT	ค่า 80% เป็นการนำเข้ามันดิบ และร้อยละ 74.4 นำเข้าจากตะวันออกกลาง และร้อยละ 21.9 นำเข้าจากตะวันออกไกล
SET = ดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์		1980 - 1997	ตลาดหลักทรัพย์	
TTT = จำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาประเทศไทย	คน	1980 - 1997	BOT	

ภาคผนวกที่ 4 ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ดัชนีอ้างอิงและดัชนีชี้แนวโน้มภาวะเศรษฐกิจ แต่ไม่เป็นผล

ตัวแปร	หน่วย	ปี	ที่มา	ปัญหาหมายเหตุ
B_RES = Bank Reserves			BOT	เพิ่งเริ่มมีการรายงาน
BOI = จำนวนกิจการเปิดดำเนินการใหม่และขยายกิจการ	ราย	1981 - 1997	BOI	เพื่อสะท้อนถึงกิจกรรมที่กำลังเกิดขึ้นในปัจจุบัน
BRENT = ราคาน้ำมันดิบ Brent ในตลาดโลก	USD/BBL	1984 - 1997	สพช	นำเข้ามาจากยุโรป ซึ่งควรจะใช้ราคาน้ำมัน OMAN จะดีกว่า
CRE-BH = สินทรัพย์ในประเทศที่ให้แกภาคธุรกิจและครัวเรือน	ล้านบาท	1980 - 1997	BOT	
CRE_CON = สินเชื่อเพื่อการก่อสร้าง	ล้านบาท	1983 - 1997	BOT	ข้อมูลรายเดือน จากกรมประมง
CRE_IND = สินเชื่อเพื่ออุตสาหกรรม	ล้านบาท	1983 - 1997	BOT	
DEPSALE = ปริมาณการจำหน่ายสินค้าของทั้งสหราชอาณาจักร	ล้านบาท		BOT	มีการปรับ series ของข้อมูลใหม่ในปี 1997
EX_AGR = มูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรกรรม	ล้านบาท	1980 - 1997	BOT	
EX_MANU = มูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม	ล้านบาท	1980 - 1997	BOT	
F_ASSET = Foreign asset	ล้านบาท	1980 - 1997	BOT	
IMCAP = มูลค่าการนำเข้าสินค้าทุน	ล้านบาท	1980 - 1997	BOT	
IMFUEL = มูลค่าการนำเข้า FUEL & LUBRICANT	ล้านบาท	1980 - 1997	BOT	
IMAUTO = มูลค่าการนำเข้า Automobiles and parts	ล้านบาท	1980 - 1997	BOT	
INT = Interest Rates (Discount Rate)				
M2 = Money Supply + Quasi Money	ล้านบาท	1980 - 1997	BOT	
MADD = กิจการขยายจดทะเบียนกับกระทรวงพาณิชย์	ล้านบาท	1983 - 1997	BOT	
MLR = Minimum Loan Rates	ล้านบาท	1980 - 1997	BOT	เป็นดอกเบี้ยจากธนาคารใหญ่ 4 ราย และใช้ราคาดอกเบี้ยสูงสุด

ตัวแปร	หน่วย	ปี	ที่มา	ปัญหา/หมายเหตุ
OD = Bill Loan and Overdraft	ล้านบาท	1980 - 1997	BOT	
PBEER = ปริมาณการผลิตเบียร์	พันลิตร	1980 - 1997	BOT	
PCAR = ปริมาณการผลิตรถยนต์	คัน	1980 - 1997	BOT	
PCEMENT = ปริมาณการผลิตซีเมนต์	ตัน	1980 - 1997	BOT	
PMOTOR = ปริมาณการผลิตเครื่องยนต์ไฮโดร	คัน	1980 - 1997	BOT	
RINTER = Inter Bank rates	ร้อยละ	1980 - 1997	BOT	ใช้ Weighted average of all maturities และ ใช้อัตราสูงสุด
SCAR = ปริมาณการจำหน่ายรถยนต์	คัน	1980 - 1997	BOT	
SCAR_C = ปริมาณการจำหน่ายรถยนต์เพื่อการพาณิชย์	คัน	1980 - 1997	BOT	
SCAR_P = ปริมาณการจำหน่ายรถยนต์ส่วนบุคคล	คัน	1980 - 1997	BOT	
SCEMENT = ปริมาณการจำหน่ายซีเมนต์	พันตัน	1986 - 1997	BOT	เริ่มมีการรายงานปี 2529 เป็นต้นมา
SMOTOR = ปริมาณการจำหน่ายเครื่องยนต์ไฮโดร	คัน	1981 - 1997	BOT	
WPI = ดัชนีราคาขายส่ง		1980 - 1997	กรมเศรษฐกิจ	

**ความเห็นของคณะกรรมการ**

รับทราบ

**วาระที่ 5.2** ข่าวและบทความในหนังสือพิมพ์

ฝ่ายเลขานุการนำเสนอหัวข้อและสำเนาข่าวและบทความที่รวบรวมได้จากหนังสือพิมพ์ต่าง ๆ ในช่วงเดือนพฤษภาคม - เดือนกรกฎาคม 2541 จำนวน 37 เรื่อง ซึ่งเกี่ยวกับผลการวิจัยและกิจกรรมต่างๆ ในด้านการสนับสนุนการวิจัยของ สกว. ประเด็นปัญหาและสาขาการวิจัยที่ สกว. ให้ความสำคัญและจะพิจารณาสนับสนุน ตลอดจนความเคลื่อนไหวในวงการวิจัยและพัฒนาของประเทศ

**ความเห็นของคณะกรรมการ**

รับทราบ

**วาระที่ 5.3** รายงานการประชุมคณะกรรมการติดตามและประเมินผลการสนับสนุนการวิจัย ครั้งที่ 2/2541

ฝ่ายเลขานุการนำเสนอรายงานการประชุมของคณะกรรมการติดตามและประเมินผลการสนับสนุนการวิจัย ครั้งที่ 2/2541 เมื่อวันอังคารที่ 28 เมษายน 2541 ต่อที่ประชุมเพื่อทราบ โดยรายงานนี้ได้ผ่านการรับรองโดยคณะกรรมการติดตามและประเมินผลฯ แล้ว ในการประชุมครั้งที่ 3/2541 เมื่อวันอังคารที่ 30 มิถุนายน 2541

**ความเห็นของคณะกรรมการ**

รับทราบ

**วาระที่ 5.4** รายการโทรทัศน์ประชาสัมพันธ์ผลงานของ สกว. : สารคดี “รากแก้วแห่งปัญญา”

สืบเนื่องจากที่ สกว. ได้ผลิตสารคดี “รากแก้วแห่งปัญญา” เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อสาธารณชน โดยออกอากาศทางสถานีโทรทัศน์ช่อง 5 ในวันอังคาร พุธ และพฤหัสบดี เวลา 21.00 น. - 21.05 น. รวม 22 ตอน และได้เริ่มออกอากาศในวันที่ 25 มีนาคม 2541 เป็นต้นมา จนครบถ้วนในเดือนพฤษภาคมที่ผ่านมา